



EDIFICIO HÍBRIDO \* MERCADO \* MEDIATECA \* POLIDEPORTIVO \*

Alumna : Aitziber Roque Delgado

**GNEIS URBANO**

Tutores: Mónica Martínez y Maite Escañó

TFM JUNIO 2017  
ETSAG-UAH

## 0. Índice

### 1. Emplazamiento

Eje Madrid Río

### 2. Implantación

El barrio Puerta del Ángel

### 3. Fundamentación del proyecto

mezcla programática

### 4. Proyecto

Escala y capas

### 5. Programa

Mercado, mediateca y polideportivo

### 6. Construcción

### 7. Estructura

### 8. Instalaciones

### 9. Dossier de imágenes

Croquis y dibujos

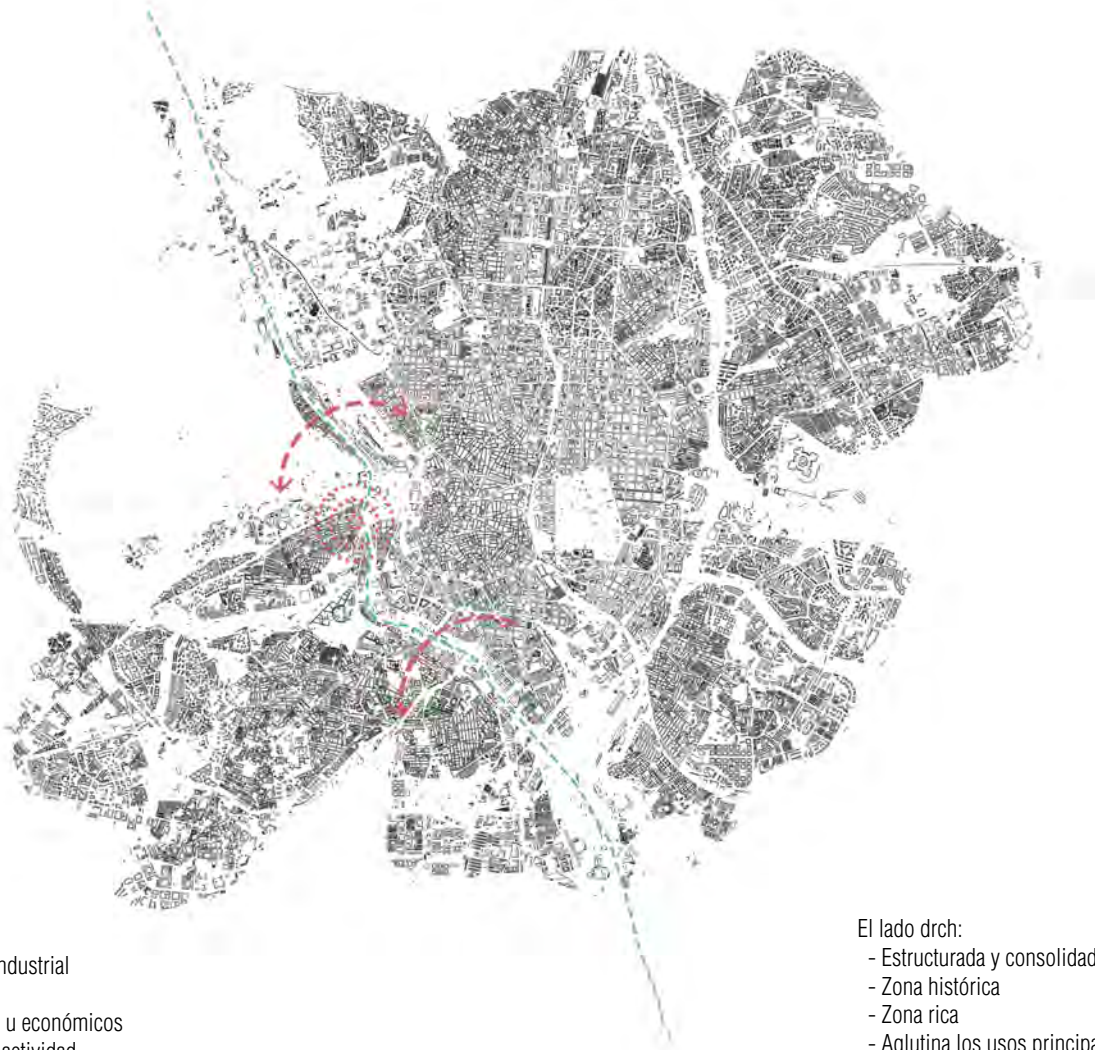


1

*Emplazamiento*  
eje Madrid Río

La ciudad de Madrid, extendida sobre un término municipal aproximadamente de 60.000 hectáreas, cuenta con una población que excede los tres millones de personas. En su origen fue una pequeña fortaleza islámica del sistema defensivo árabe de la Marca Media.

El crecimiento urbano de la ciudad no se enfrentó a los bordes del río Manzanares como ocurre en otras ciudades, ya que el abastecimiento de agua para la ciudad proviene de la sierra de Madrid. Esto supuso un abandono territorial al margen izquierdo del río quedando un terreno agrícola que posteriormente se convertiría una zona industrial. Las distintas condiciones topográficas y sociales de las dos orillas hicieron que el tejido urbano se aproximara a sus límites de modo diverso. En la margen izquierda, a partir de 1950, los edificios se agolparon a poca distancia de la ribera, dejando libre una estrecha franja, rígida y lineal. Mientras que en la margen derecha, por el contrario la ciudad histórica quedó separada del río, estableciendo una cadena de espacios en ladera suavemente se aproximaban hasta la base de las edificaciones.



El lado izq:

- Pasado agrícola e industrial
- Zona pobre
- Problemas sociales u económicos
- Carencia de usos y actividad
- Depende del centro de la ciudad

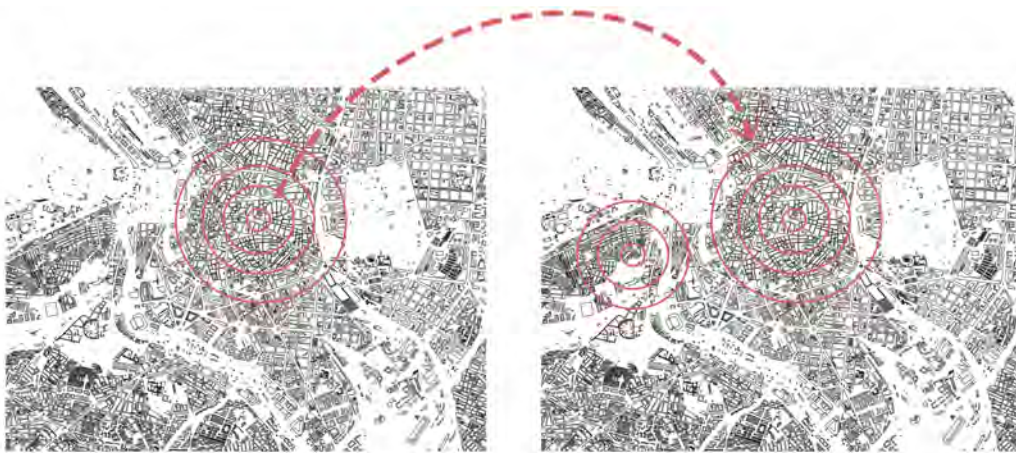
El lado drch:

- Estructurada y consolidada
- Zona histórica
- Zona rica
- Aglutina los usos principales de la ciudad
- Grandes espacios verdes

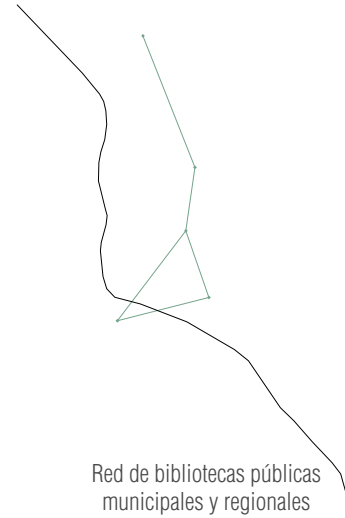
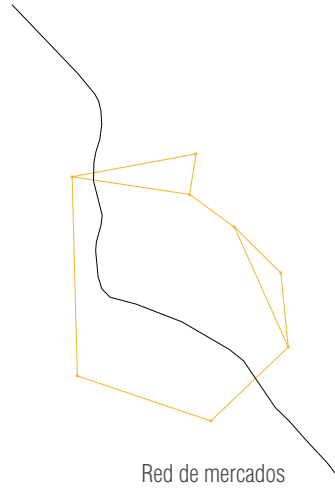
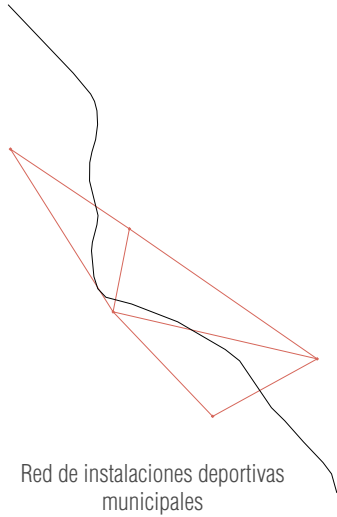
Desde principios del siglo XX, el tejido urbano que bordea Madrid Río ha experimentado una constante evolución. Con la construcción de la autopista, el río queda constreñido en ambos márgenes por los carriles de circulación. De este modo desapareció cualquier relación de los ciudadanos con la ribera del manzanares. Tras las transformación de Madrid río, configura un conjunto de espacios verdes que incrementa la integración y calidad urbana de los barrios colindantes que hoy conocemos.

Madrid Río, ha transformado la ribera del Manzanares en un espacio dinámico y con una fuerte concentración de flujos que lo convierten en un equipamiento que trasciende al barrio y le otorga nivel metropolitano. A lo largo del parque encontramos suficientes espacios deportivos al aire libre según la escala del mismo, sin embargo, presenta un fuerte déficit de espacios deportivos cubiertos.

Siguiendo la margen izquierda del río encontramos también una fuerte descompensación con la derecha en cuanto a la concentración de espacios lúdicos, culturales y de comercio. Es en este punto de donde parte la semilla generadora del proyecto, la creación de un espacio capaz de incorporar en un único ente arquitectónico usos tan diversos y con necesidades espaciales tan distantes. Como suele ocurrir el problema se transforma en solución mediante la asunción de un organismo arquitectónico que, partiendo de un volumen claro vacía sus entrañas a la manera de los alabastros "oteizianos" para albergar el uso que requiere de mayor escala y diafanidad, conformándose así los tres principales espacios-vacíos dedicados al uso deportivo con la finalidad de atraer a la población a este margen.



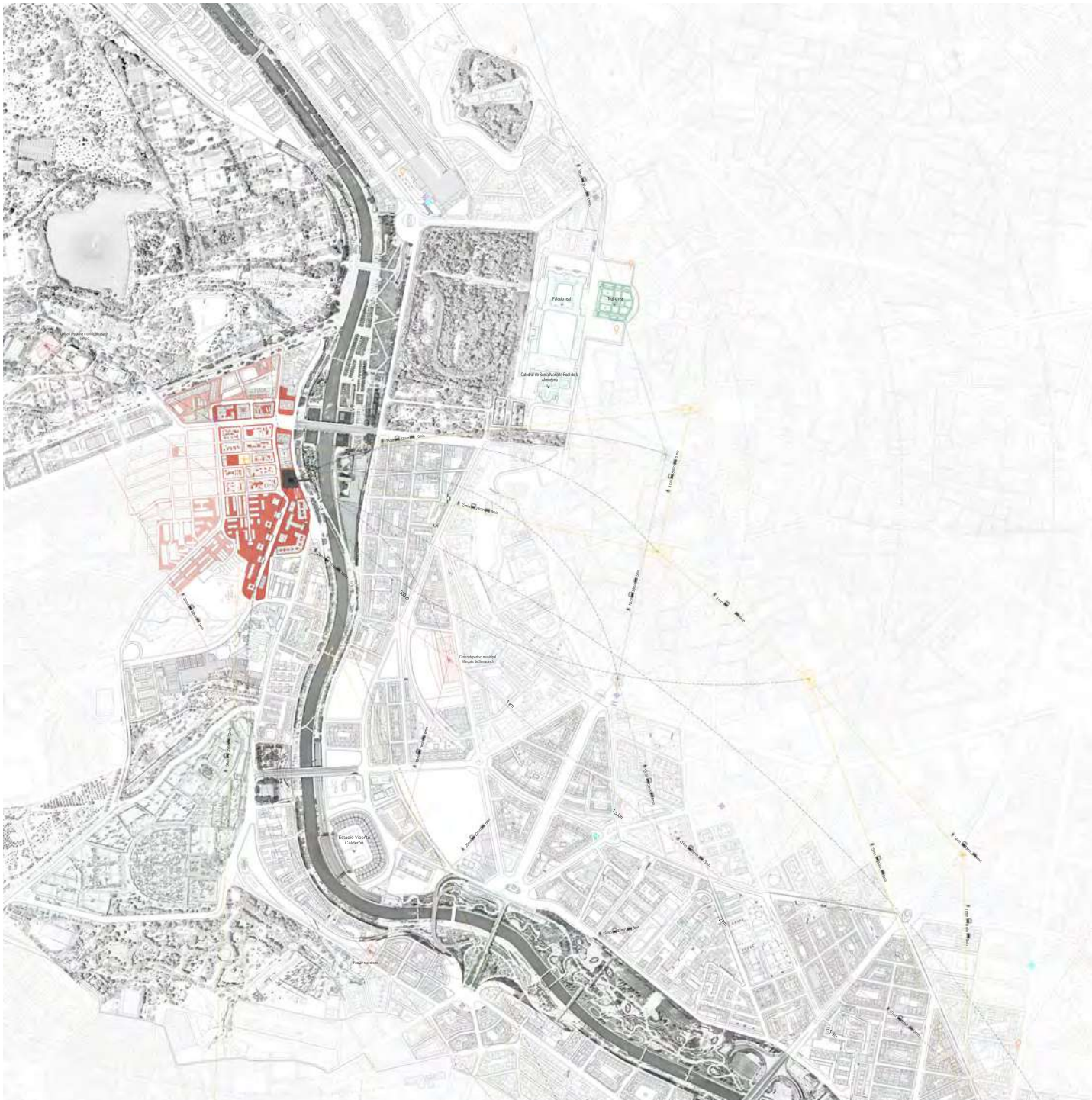
La falta de redes dotacionales existentes a lo largo del eje de Madrid río provoca una carencia de cohesión entre ambas orillas distorsionando aún más la brecha existente. La falta de equipamientos en el margen izquierdo y los largos recorridos entre los distintos usos dificultan la integración social en el barrio puerta del ángel.



El proyecto surge como un refetente metropolitano que revitalice el tejido del barrio. Esta nueva dotación aportará a la zona la llegada de gente joven, estudiantes y un espacio desahogado que conecta con Madrid río.







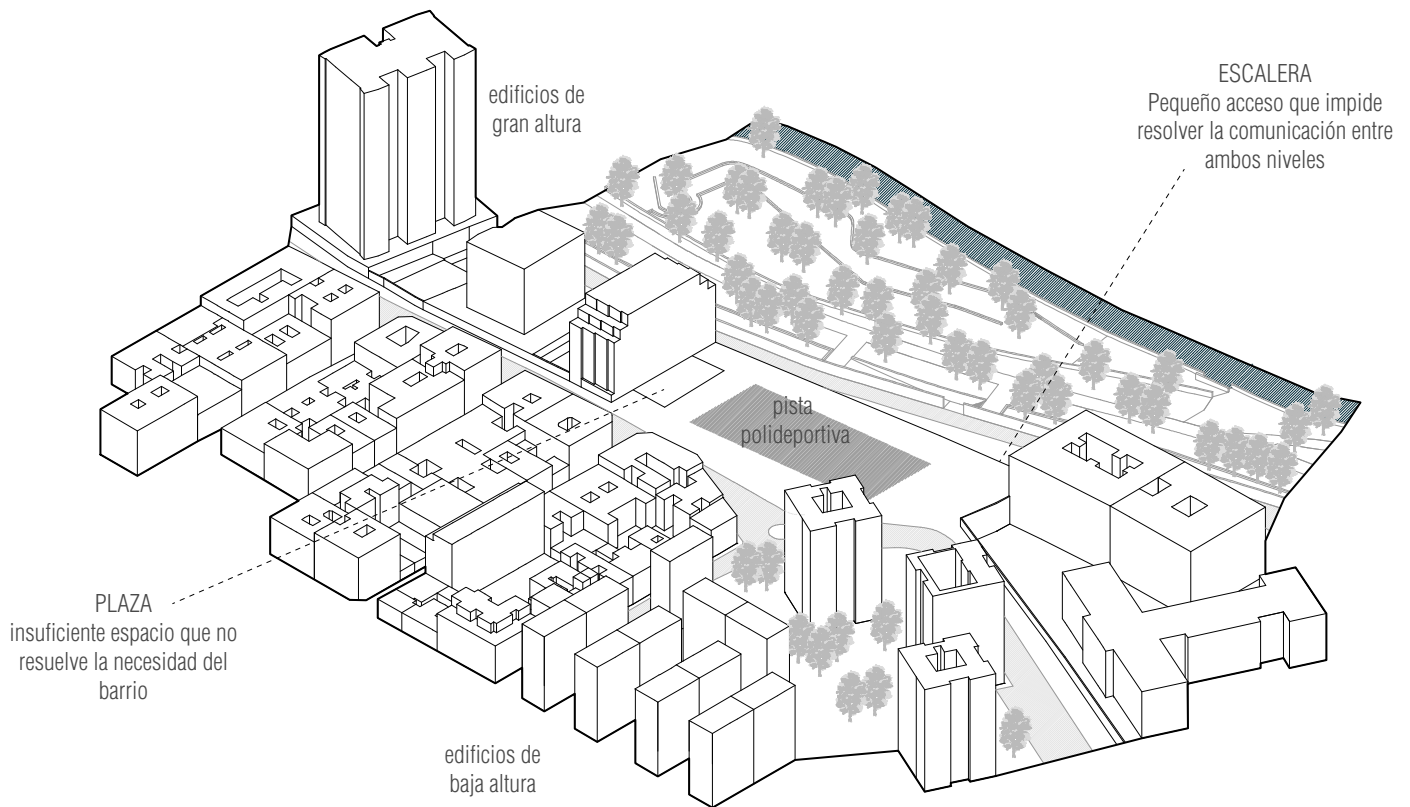
2

*Implantación*  
el barrio Puerta del Ángel

Tras la realización de un estudio de la ciudad de Madrid se obtiene la conclusión de que el margen izquierdo de la ciudad queda obsoleto de equipamientos y necesita una importante red.

La elección del lugar de implantación del equipamiento atiende a la necesidad de conexión de Madrid río con el barrio. Aquí es donde el proyecto emerge, conectando ambos niveles y permitiendo la continuidad del espacio público. Con la nueva intervención, comienza un proceso de transformación del barrio permitiendo que el barrio se abra al parque a través de una pasarela que conecta los dos tejidos.

EL solar presenta una superficie de 5673,72 m<sup>2</sup> con una definición geométrica "irregular" y de proporción irregular. Por el norte limita con un bloque de viviendas, al sur con el colegio público, ermita del santo, y al este con Madrid río. Topográficamente presenta una superficie plana con un desnivel de 6 metros de altura que no permite una conexión directa con Madrid río. La parcela está rodeada de edificios de diferentes cotas de altura, en la parte suroeste edificios de pequeñas dimensiones mientras que por el norte se aprecian edificios de gran altura.





Glorieta Puente de Segovia

Paseo de Extranjería

200 m

Calle Antonio Zamora 150 m

Calle de Doña Urraca 100 m

Calle Fuente Fria

MERCADO TIRSO DE MOLINA

El edificio conserva las características de los antiguos mercados de abastos que destaca por sus fachadas de ladrillo visto

Conexión con el mercado tradicional

Calle de Cardenal Mendoza

Calle de San Vicente

sección a-a

sección a-a

sección b-b

NUEVA CONEXIÓN CON MADRID RÍO A TRAVÉS DE LA PARCELA

Calle de los Capuchinos

Paseo de la Extranjería

VIVIENDAS

Conjunto residencial con espacio semipúblico

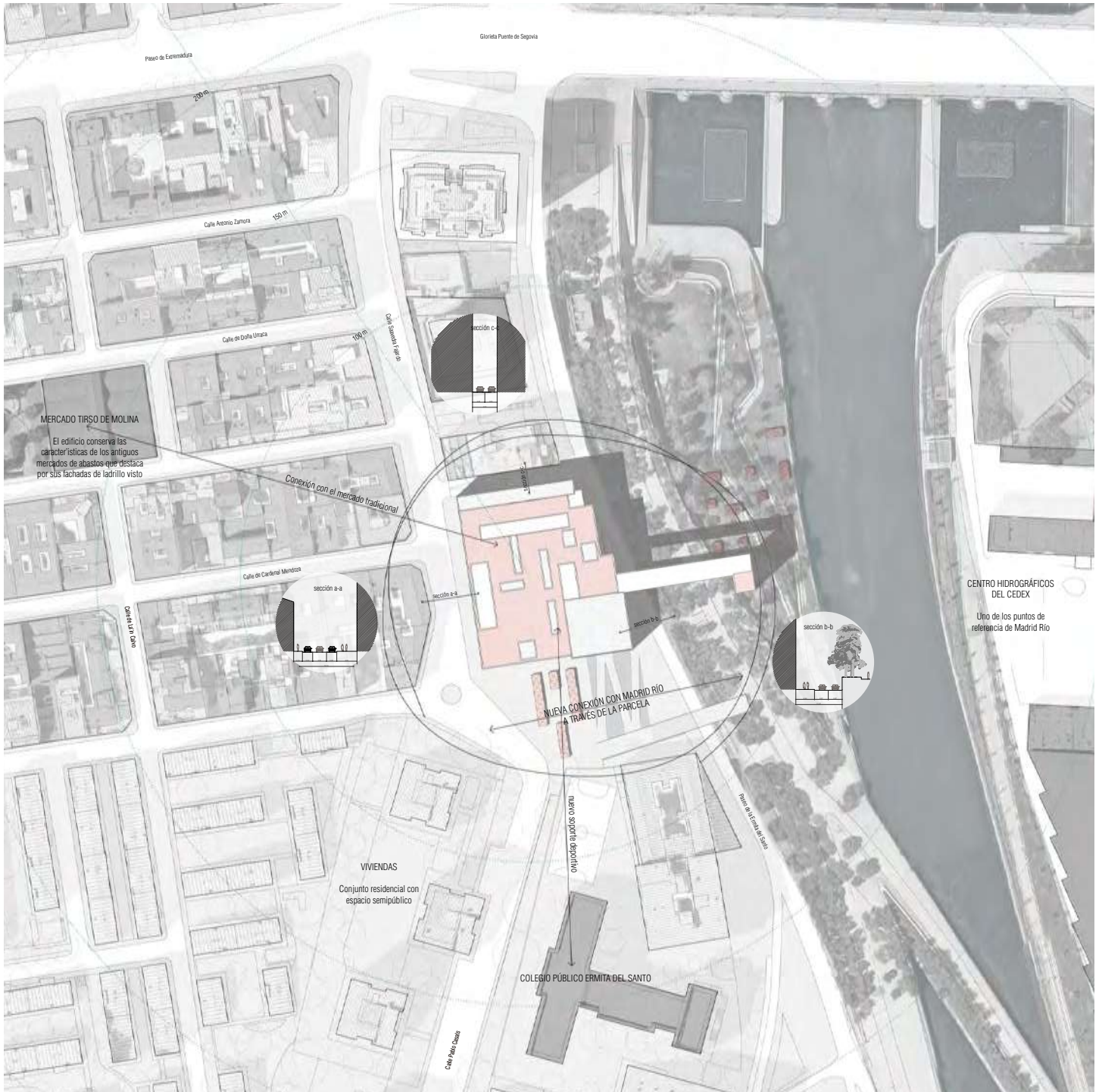
COLEGIO PÚBLICO ERMITA DEL SANTO

Calle Pinar de Guzmán

CENTRO HIDROGRÁFICOS DEL CEDEX

Uno de los puntos de referencia de Madrid Río

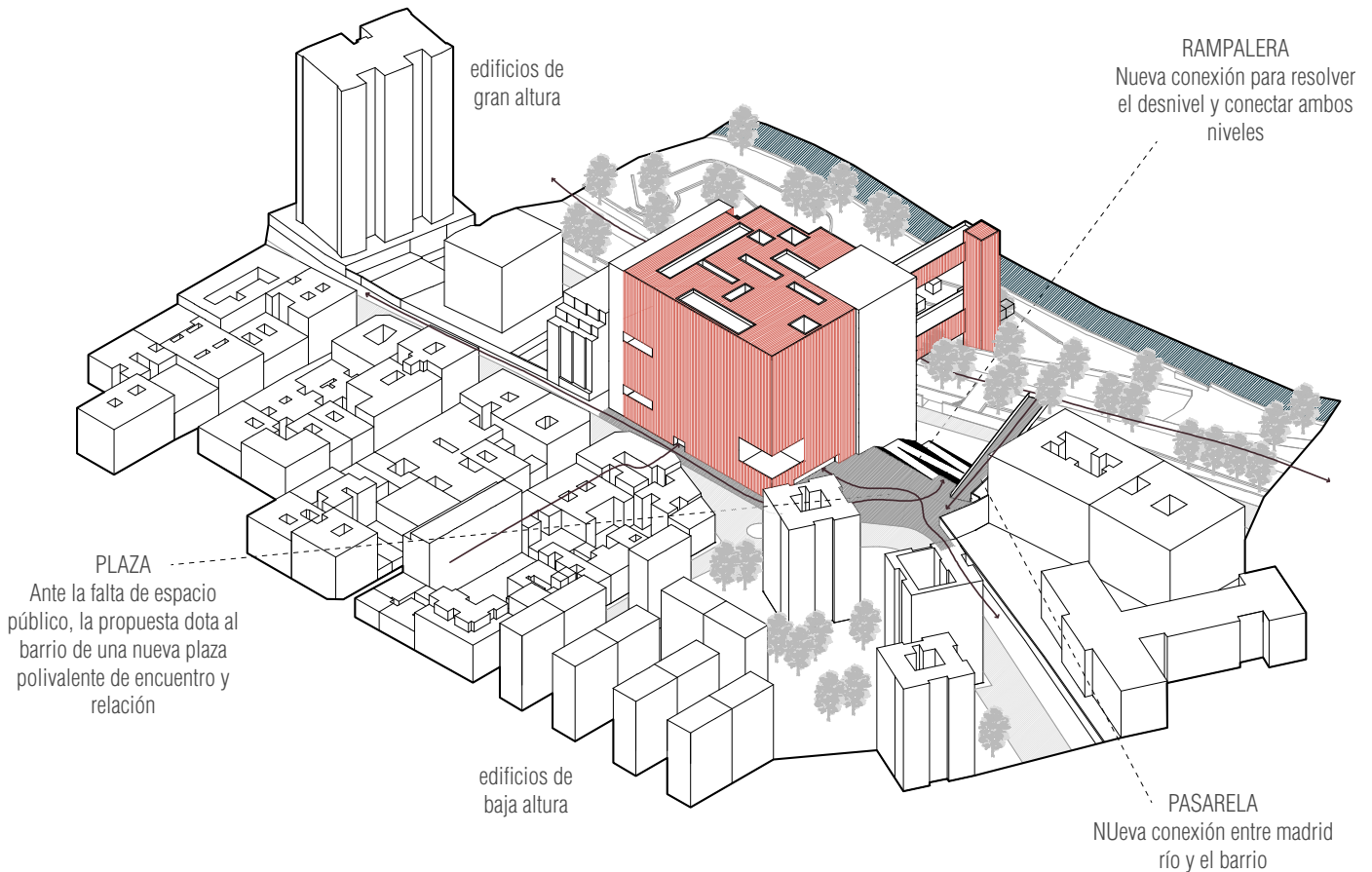
sección b-b





La propuesta propone una reconstrucción del espacio público que dé continuidad al borde urbano. Para ello, se genera una gran plaza dinámica que pueda albergar distintos usos. También se construye una pasarela que conecta Madrid río con el barrio y se añade una rampalera que permite una conexión directa con la vía pública situada a una cota inferior.

El proyecto intenta reconstruir la comunicación entre el barrio y Madrid río. Con este proyecto se pretende alcanzar, a largo plazo, la recuperación y activación social de esta zona.



3

*Fundamentación del proyecto*  
mezcla programática

*“En el Downtown Athletic Club, cada “planta” es una composición abstracta de actividades que define, una “actuación” diferente que es tan solo un fragmento de ese espectáculo mayor que es la metrópolis. En una coreografía abstracta, los atletas del edificio suben y bajan por sus 38 “escenas”, en una secuencia tan aleatoria como solo un ascensorista puede trazar, todas ellas equipadas con aparatos tecnopsíquicos para la propia remodelación del hombre.”*

REM KOOLHAAS

La motivación principal de este proyecto reside en imaginar un espacio del que los ciudadanos puedan apropiarse y en él puedan disfrutar, encontrarse, intercambiar experiencias y relacionarse. Es un contenedor que alberga distintos usos bajo una misma piel. Su denominación múltiple mercado, polideportivo y biblioteca anuncia un protagonismo colectivo y revela su condición social del programa.

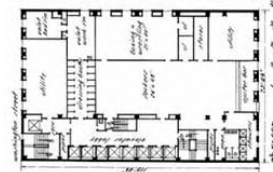
El proyecto se basa en tres grandes referencias: Por un lado la investigación de Oteiza a través de la práctica de su obra sobre lo que el mismo nombro como vacío “uterino” en el que la masa matérica se vacía en su interior encontrando distintos mecanismo de tensión creando el exterior a partir de operaciones en dicha masa. Por otro lado, encontramos la profunda tradición de la arquitectura de patio o claustro tan presente en nuestra tradición mediterránea en la que, tanto el uso residencial como otros posibles lo envuelven de actividades varias y privadas y producen su transición con el exterior. Por último en el edificio Downtwon athletic club encontramos la fantástica yuxtaposición de actividades en cada una de sus plantas que pretende ser una máquina para generar e intensificar algunas modalidades deseables de las relaciones humanas. Esta arquitectura es una forma de planear la vida misma, una coreografía en el que los atletas suben y bajan en una secuencia aleatoria, todas ellas equipadas de aparatos para la propia remodelación del hombre.



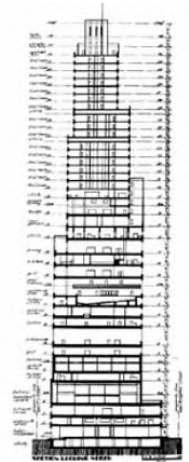
Vacío “uterino”



Claustro

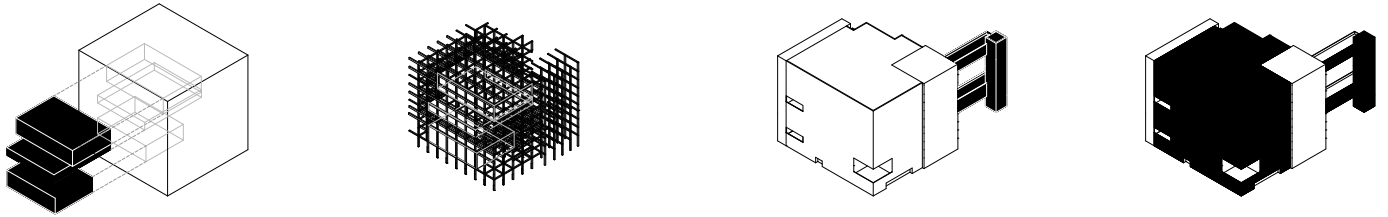


Downtwon Athletic club



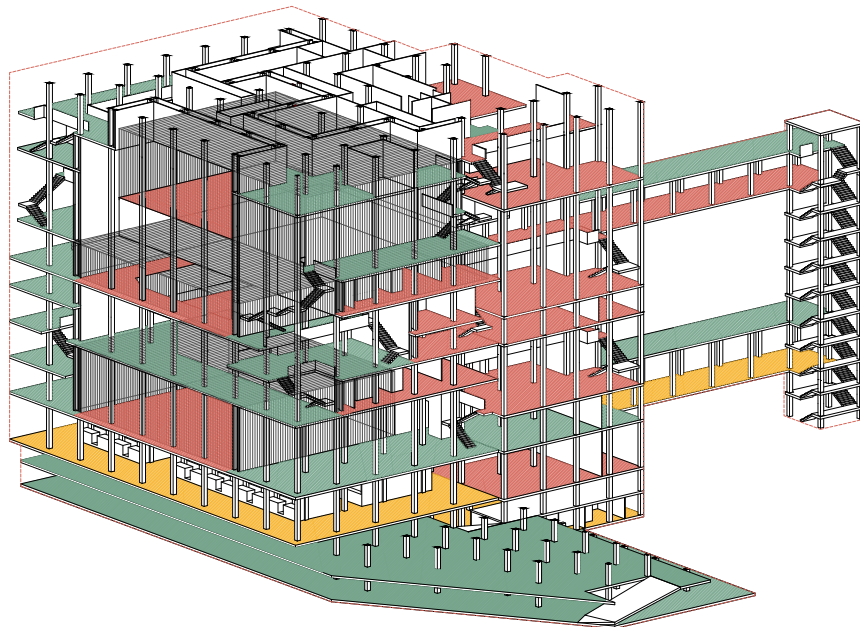
De lo primero encontramos ese espacio “resonante” envuelto en una materia arquitectónica densa que dota de una especial intensidad relacionada con el vacío dentro del lleno en el uso deportivo. De lo segundo, miramos al resto de usos que lo envuelven como una versión tridimensional de la arquitectura patio, el patio gira sobre sí mismo generando el vacío y dejando a los usos que lo envuelven como una masa concéntrica o envolvente abstracta que relaciona a este con el exterior. Y de lo tercero encontramos la fusión y la verticalidad que refleja la adaptación de los usos deportivos frente al mercado y mediateca.

En resumen, el proyecto se plantea como un volumen sólido en el que es necesario sustraer tres vacíos para embolsar el uso deportivo en los usos de mercado y mediateca. Para cubrir estas grandes luces se conforman una estructura reticular espacial de nudos rígidos que permite formar unas pasarelas elevadas para la conexión de los distintos usos con Madrid río. Todo ello se envuelve bajo una doble piel traslúcida de vidrio que favorece la cohesión de los distintos usos.



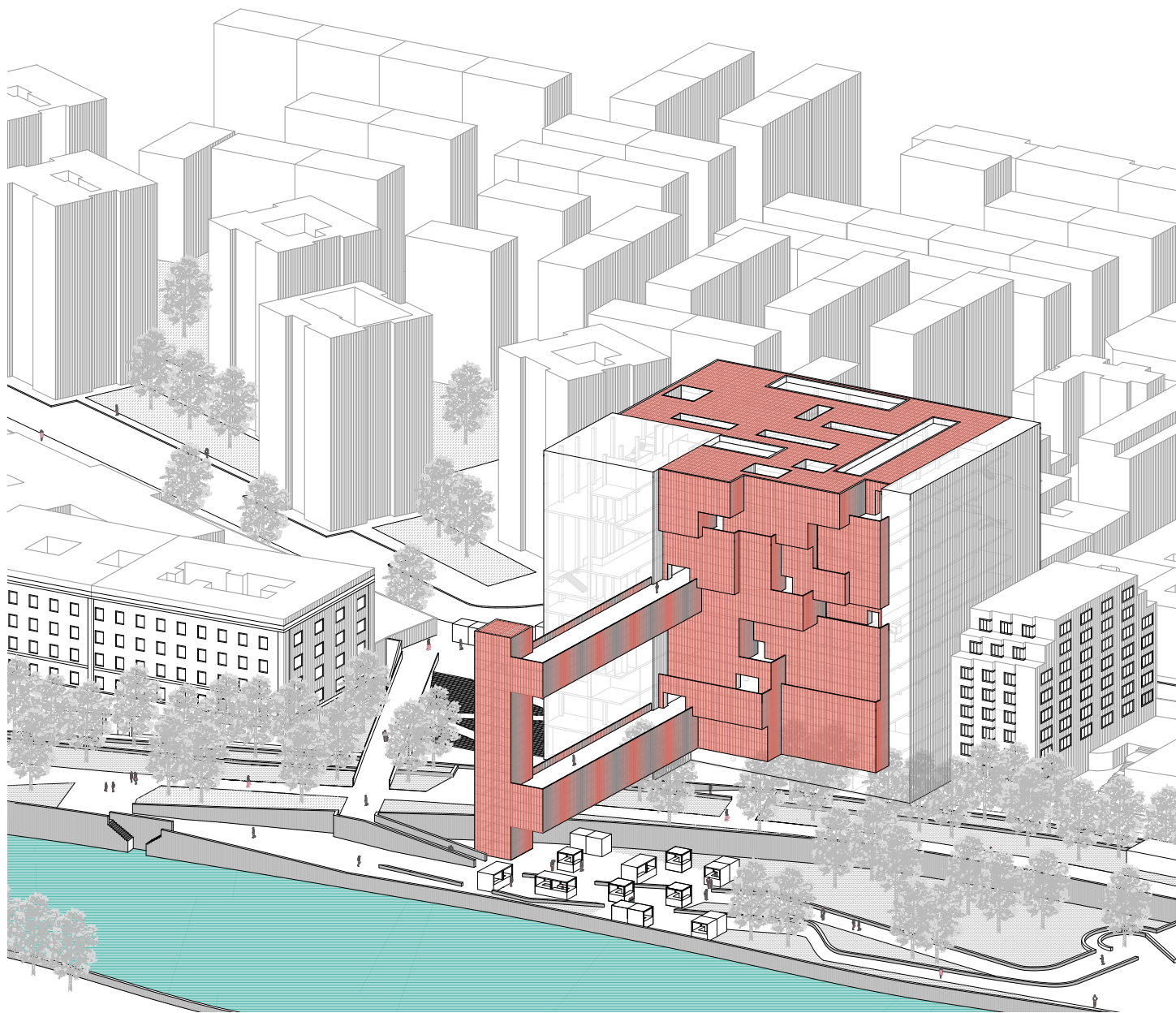
Alrededor de los vacíos, en una especie de “embolsamiento” concéntrico se van superponiendo los otros usos: mercado (en planta baja, estableciéndose como nexo principal con la cota calle hacia la calle Saavedra Fajardo), y mediateca como aglutinador de todos los acontecimientos culturales “indoor” que se pueden asumir dentro de un edificio. Se establece así una masa arquitectónica profunda en la que los usos culturales y comerciales acaban ejerciendo de envoltorio a lo deportivo dentro de un volumen abstracto que tan pronto se abre en grandes cristalerías hacia el parque, como se cierra con una piel opaca a situaciones intersticiales con una escala más limitada.

El interior del edificio se puede entender como un laberinto, en el cual la mezcla programática entre la zona deportiva y la mediateca permite generar distintos recorridos sin necesidad de utilizar los núcleos rígidos de comunicación. Esto supone la creación de vacíos que en algunas plantas desaparecen y en otras aparecen permitiendo que ninguna planta sea igual a la anterior.



4

*Proyecto*  
escala y capas



Con este proyecto se pretende alcanzar, a largo plazo, la recuperación y activación social de esta zona. Para ello se propone un edificio de diferentes actividades, basado en el edificio dotwon athletic club, de manera que exista una correlación social entre el mercado, polideportivo y la mediateca. Para ello se elevan las pistas polideportivos entre lazándose con los espacios diáfanos de la mediateca, permitiendo así un espacio abierto en planta baja para el mercado.

Los distintos usuarios del proyecto se pueden catalogar según el tiempo empleado en el edificio: permanentes o temporales. Los permanentes son en su mayoría, los trabajadores del mercado, mediateca y polideportivo. Entre los diferentes usuarios temporales nos podemos encontrar a los vecinos del barrio que se acercan a comprar, a deportistas o espectadores que vayan a jugar, así como, estudiantes, investigadores y jóvenes vinculados a los diferentes usos de la mediateca.

## PLAZA

El análisis del espacio público y del entorno urbano del barrio lleva a proponer la creación una nueva plaza pública que conecte el barrio con su entorno más directo, Madrid río. Con el fin de atraer nuevos usuarios y generar nuevas actividades que ayuden a revalorizar el barrio y reconectarlo con el resto de la ciudad, se introduce un amplio programa de actividades. Crea un nuevo espacio público consolidado y fácilmente identificado por los vecinos del barrio que a través de su rampalera conecta con la calle a nivel inferior y a través de una pasarela se comunica directamente con Madrid río. La nueva plaza será el elemento que organice el programa en el interior de la parcela. Es un nuevo espacio en el que los vecinos y los ciudadanos pueden encontrarse, relacionarse, compartir vivencia y experiencias.



## MERCADO

Se propone un gran mercado cubierto como foco de atracción de la ciudadanía. Un lugar donde poder disfrutar observando el skyline de Madrid río. El mercado cubierto se puede abrir por completo en su fachada para conectar con la plaza en la que se contemplan mercados temporales que formen parte de la red de mercados de la ciudad.





## ZONA DEPORTIVA

Es un espacio para la interacción social abierto a los habitantes del barrio. Un punto de encuentro que fomenta el contacto visual y las relaciones sociales. Esta zona deportiva mejora las dotaciones del barrio que hasta ahora eran escasas. Cuenta con tres zonas distintas: pista polideportiva, artes marciales y gimnasia rítmica y artística. La creación de estos nuevos espacios expresa la integración de equipamientos y destaca su multifuncionalidad. La cuestión principal es adaptar estos grandes vacíos al resto de usos de una forma adecuada. Las transparencias, funcionalidad y la integración urbana contribuyen profundamente al diseño de estos grandes espacios.



## MEDIATECA

La mediateca surge para atender las necesidades culturales, educativas o de investigación del que el barrio carece. Es una zona para la relación social y el intercambio de ideas y opiniones. Se trata de un lugar donde poder encontrarse, relacionarse, aprender y conocer. Es un espacio sencillo y flexible que permite enlazarse con la zona deportiva. El programa que se genera está dividido entre tres niveles: hemeroteca, videoteca y biblioteca.

La agrupación aleatoria o meramente repetitiva puede resultar laberíntica pero consigue que todos los componentes tengan el mismo valor, lo que permite la intercambiabilidad de usos y movimiento libre. No hay centro ni ejes ni puntos focales. No hay un principio y un fin, sino un conjunto. Se otorga la misma importancia al lugar de paso que al de la estancia.



## PARQUE

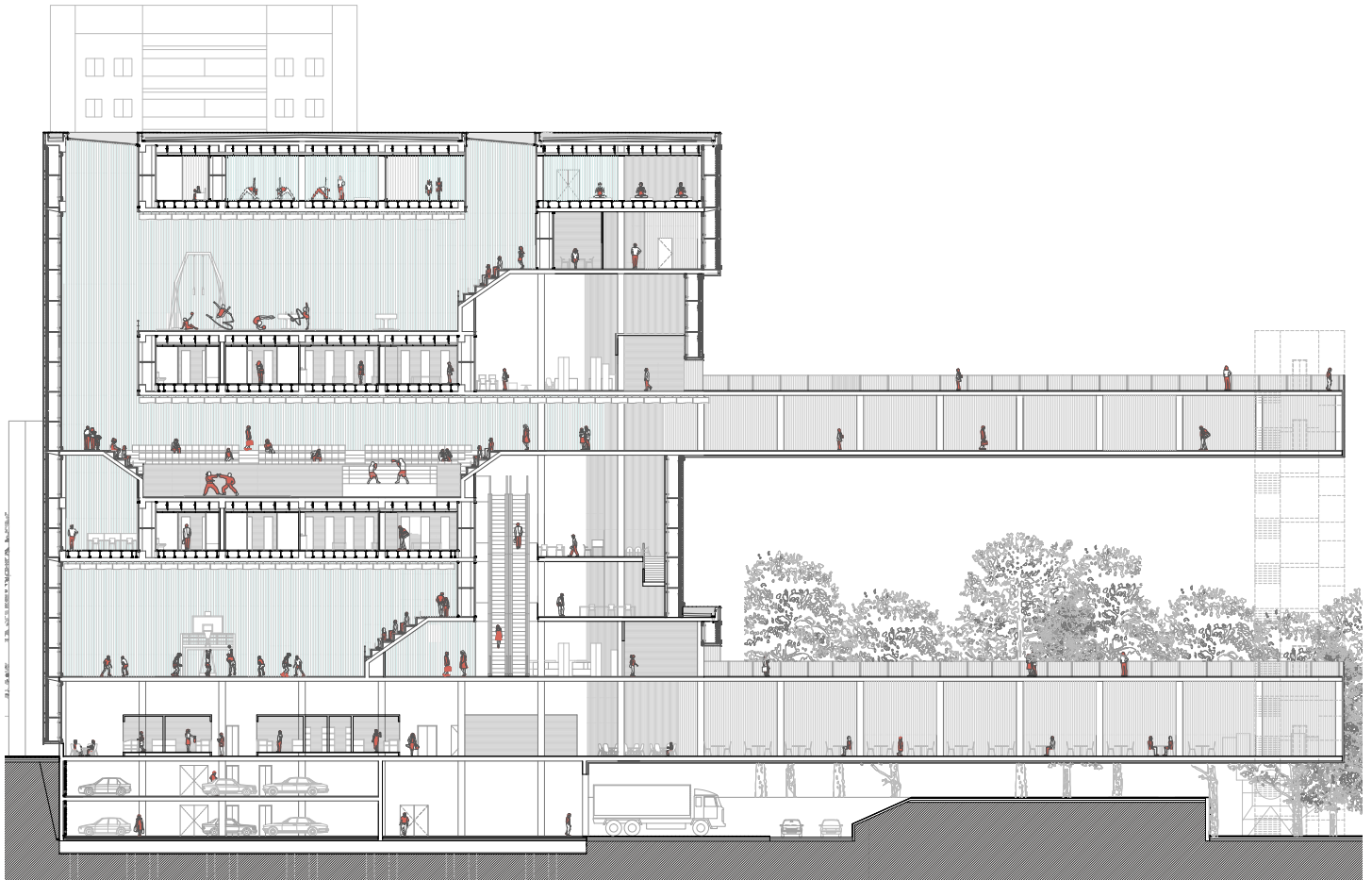
El edificio se conecta con Madrid río generando un nuevo espacio y creando zonas ajardinadas en las que disfrutar y pasar el tiempo. Los jardines y las hojas arboladas crean un espacio de sombra para el verano que permite que la luz llegue al interior del edificio en invierno. La vegetación está siempre presente mientras se recorre el interior del proyecto, a veces de forma tamizada por la fachada traslúcida y otras más cercanas en las pasarelas elevadas.



5

*Programa*

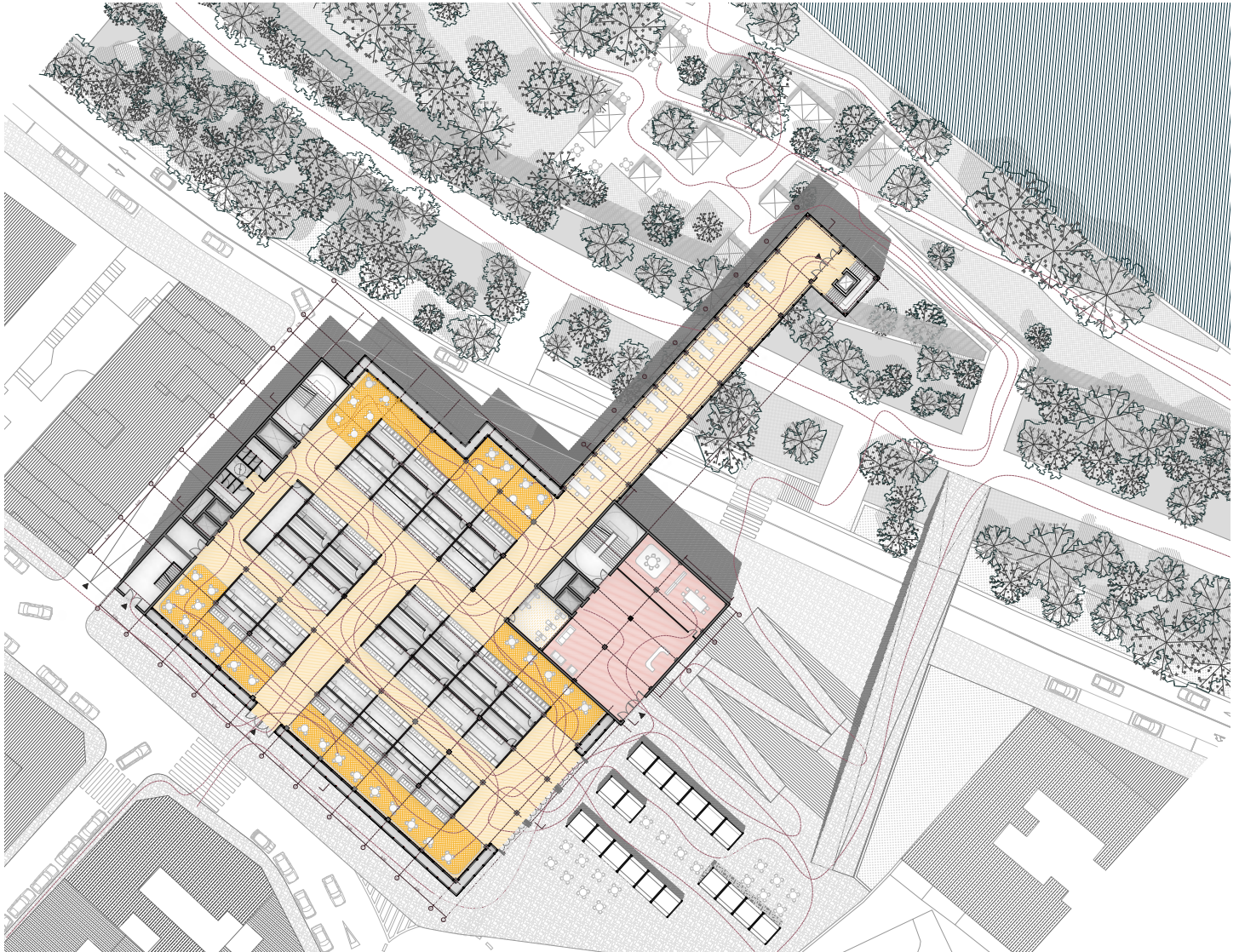
mercado, mediateca y polideportivo



## PLANTA NIVEL DE CALLE (+0.0 m)

En la planta baja a nivel de calle se encuentra el uso más público del proyecto que se abre al barrio a través de una plaza. En esta planta se ubica el mercado que se conecta con Madrid río a través de una pasarela permitiendo generar un espacio de degustación sumergida en un entorno de vegetación. El mercado se distribuye de dos maneras, la primera pertenece a un recorrido interior que permite realizar la compra tradicional de un mercado frente a un recorrido perimetral que se ubican los puestos de degustación. Por otro lado también se encuentra el acceso directo desde la plaza a la zona deportiva.

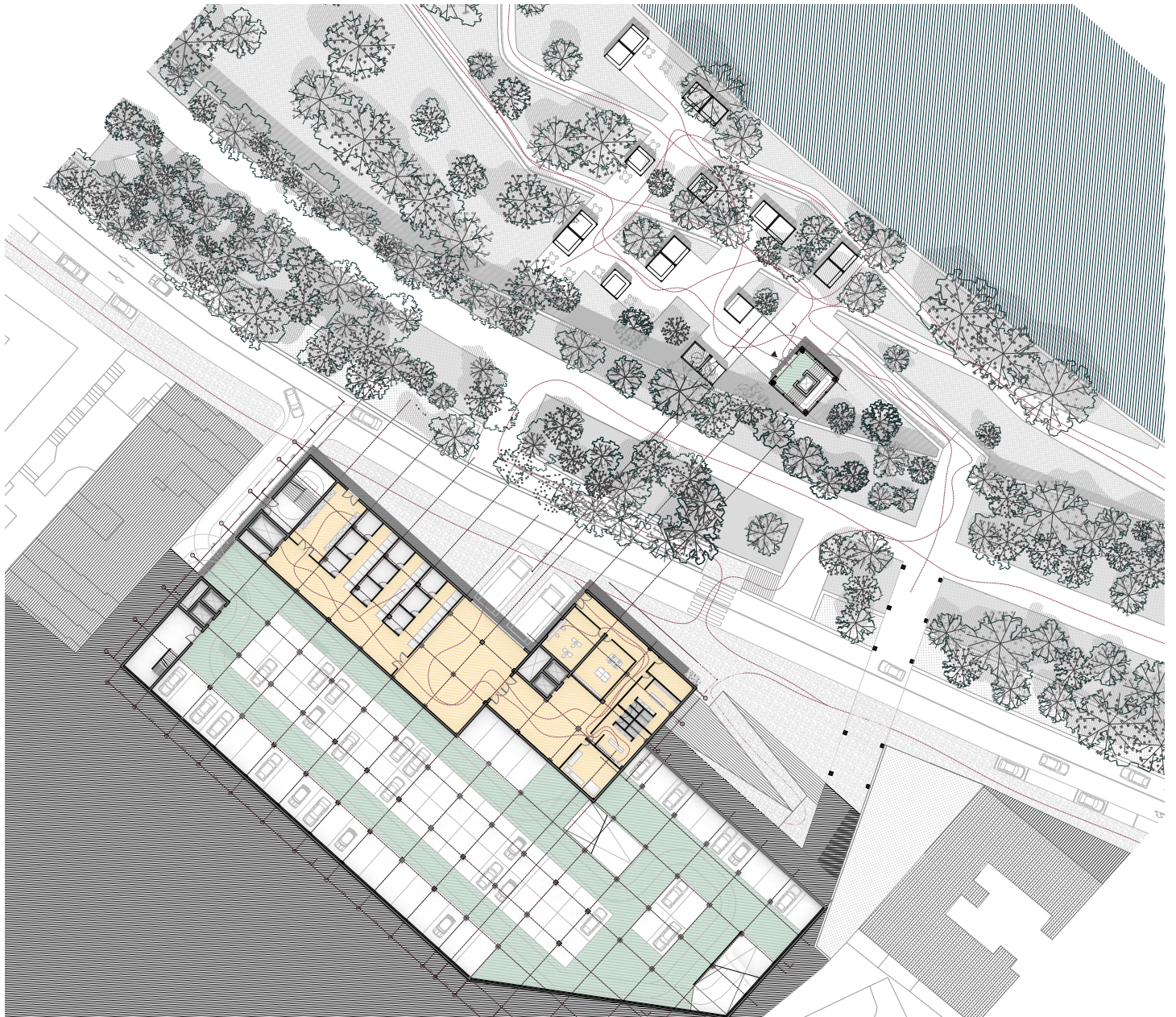
En el mercado hay 22 puestos tradicionales, son contiguos y tienen entre 20 y 30 m<sup>2</sup> y 16 puestos de degustación (8 y 30 m<sup>2</sup>) que se complementan con espacios de refrigeración almacenaje y procesamiento en las plantas inferiores. Algunos puestos cuentan con un pequeño almacén incorporado al puesto de venta.





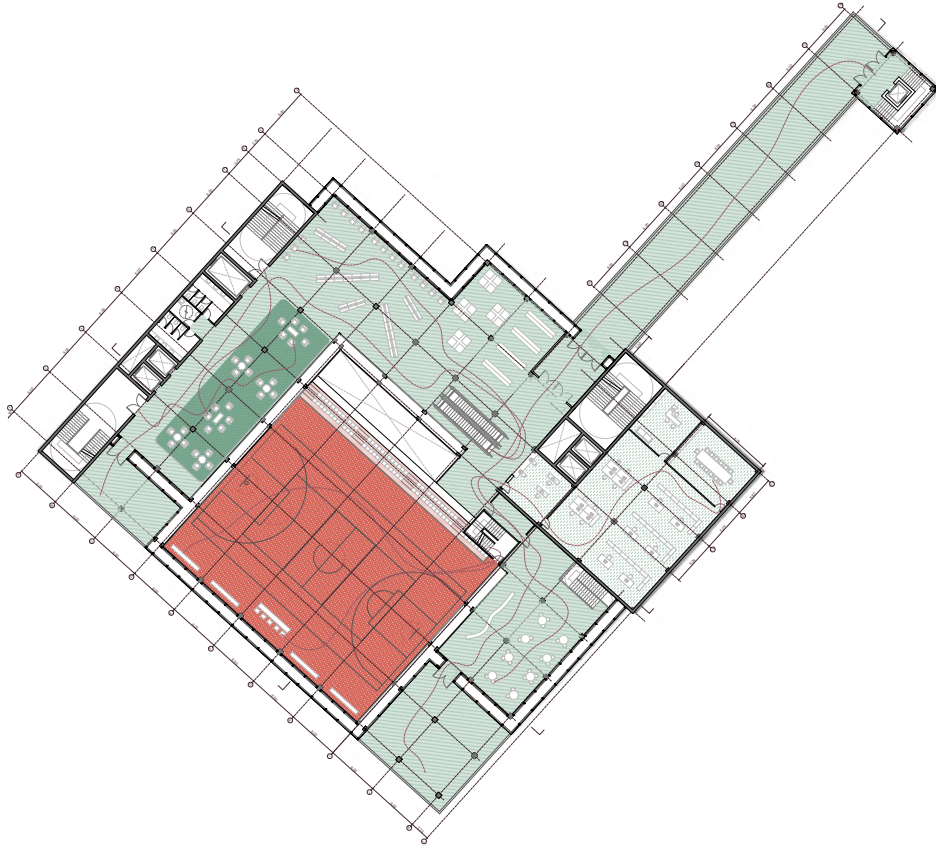
## PLANTA NIVEL DE CALLE (- 6.0 m)

En este nivel de calle se encuentra el uso más privado del edificio. En esta planta se ubica el cuidado y almacenaje de los productos del mercado, así como un pequeño almacén para la zona deportiva dotando a la vía pública un carácter industrial. En esta planta también se sitúa el parking. A nivel del parque se emplea la misma táctica que en la plaza. Se distribuyen pequeños puestos temporales que dan servicio a la ciudadanía.



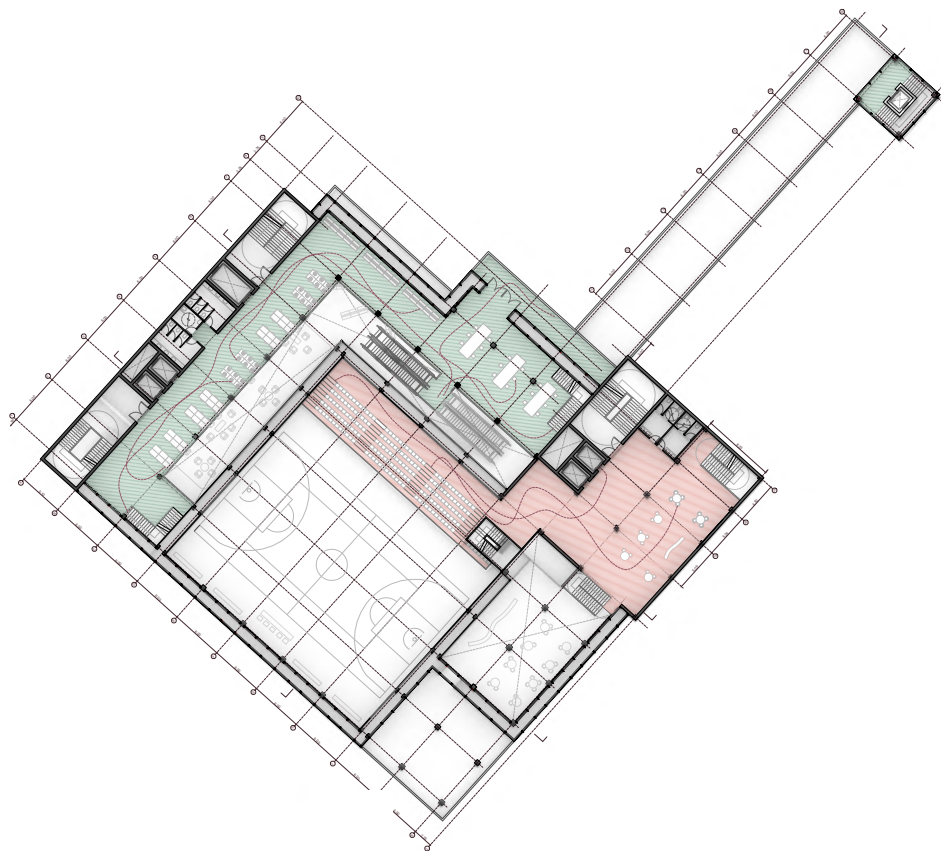
## PLANTA PRIMERA (+6.0 m)

En la primera planta del edificio se sitúa la primera pista polideportiva, que se comunica con los vestuarios a través de unas escaleras y la entrada principal a la mediateca, que se accede a través de la pasarela. En esta planta la mediateca se puede denominar como una gran sala de estar ya que se ubican la zona de descanso, puesto para la consulta, cafetería, tienda, una zona de lectura y terrazas permitiendo la salida al exterior de tal manera que la administración queda embebida dentro del núcleo rígido de hormigón.



## PLANTA SEGUNDA (+ 10.5 m)

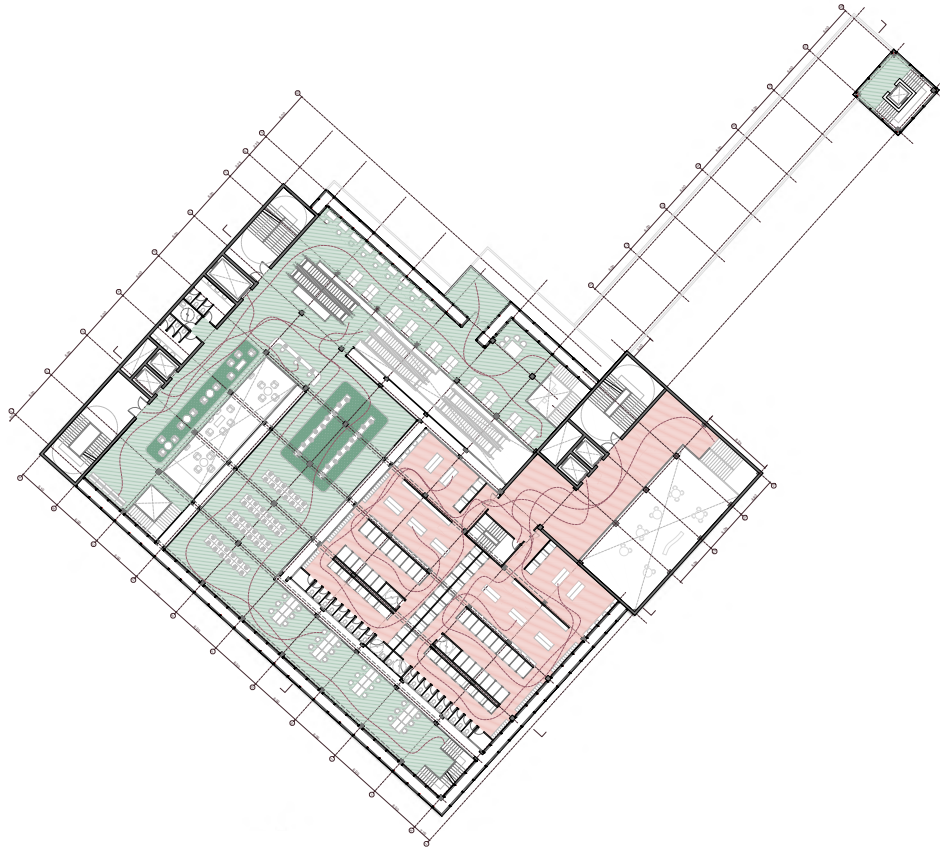
En la planta segunda de la mediateca se concentran los espacios destinados a una hemeroteca. Se distinguen dos zonas: una zona de investigación y otra zona de trabajo con una pequeña terraza que permite disfrutar de las vistas que aporta Madrid río. En cuanto a lo deportivo es una planta destinada a los visitantes ya que se ubican los aseos, la cafetería y el graderío.





### PLANTA TERCERA (+ 15.0 m)

La planta tercera de la mediateca está compuesta por todo aquello relacionado con la tecnología. Se ubica la videoteca, un espacio compuesto por zonas de descanso, espacios de multimedia dotados con ordenadores públicos, una zona de consulta y una zona de trabajo con acceso al exterior a través de una pequeña terraza. En esta planta se ubican también los vestuarios con acceso a las pistas deportivas a través de unas escaleras y a la cafetería que se encuentra en la planta inferior con la zona del graderío.



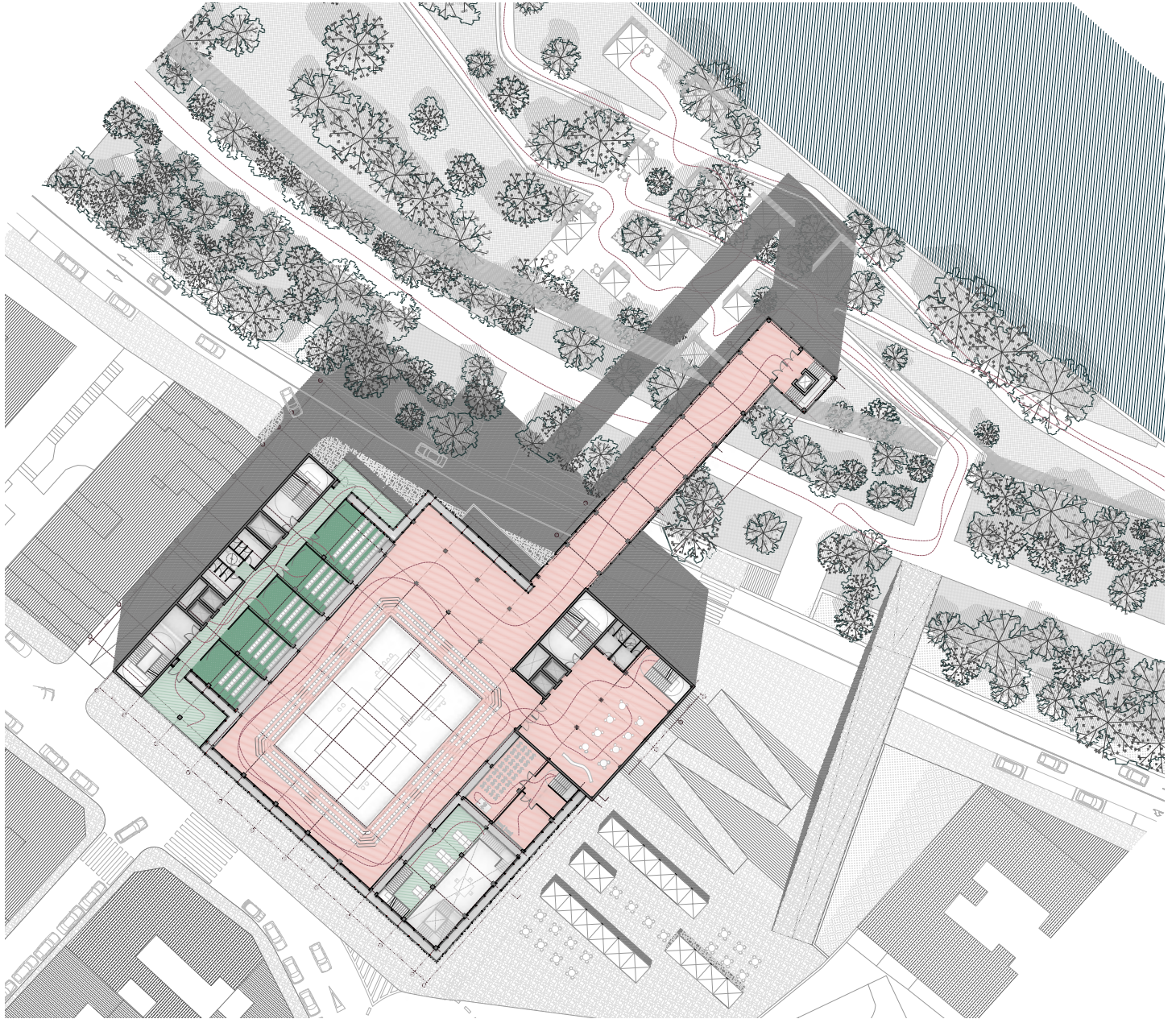
### PLANTA CUARTA (+ 19.5 m)

En esta planta de la mediateca sigue estando relacionada con la tecnología por lo que alberga una zona de amplias mesas donde poder relacionarse a través de los videojuegos. En cuanto a lo deportivo, nos encontramos con el acceso al gimnasio con su correspondiente espacio de administración y puesto de información, y la segunda zona deportiva donde se realizan los deportes de boxeo y artes marciales.



## PLANTA QUINTA (+ 23.0 m)

En la planta quinta del edificio se sitúa el graderío de otra de las zonas deportivas, esta vez relacionado con las artes marciales. El acceso principal de este espacio es a través de la pasarela que se conecta con Madrid río. También encontramos salas de actividades que se acceden a ellas a través del gimnasio situado en la planta inferior. En el núcleo rígido se ubica otra pequeña cafetería con aseos. En cuanto a la mediateca, se disponen de pequeñas salas de reproducción con un pequeño pasillo que da acceso a dos terrazas.

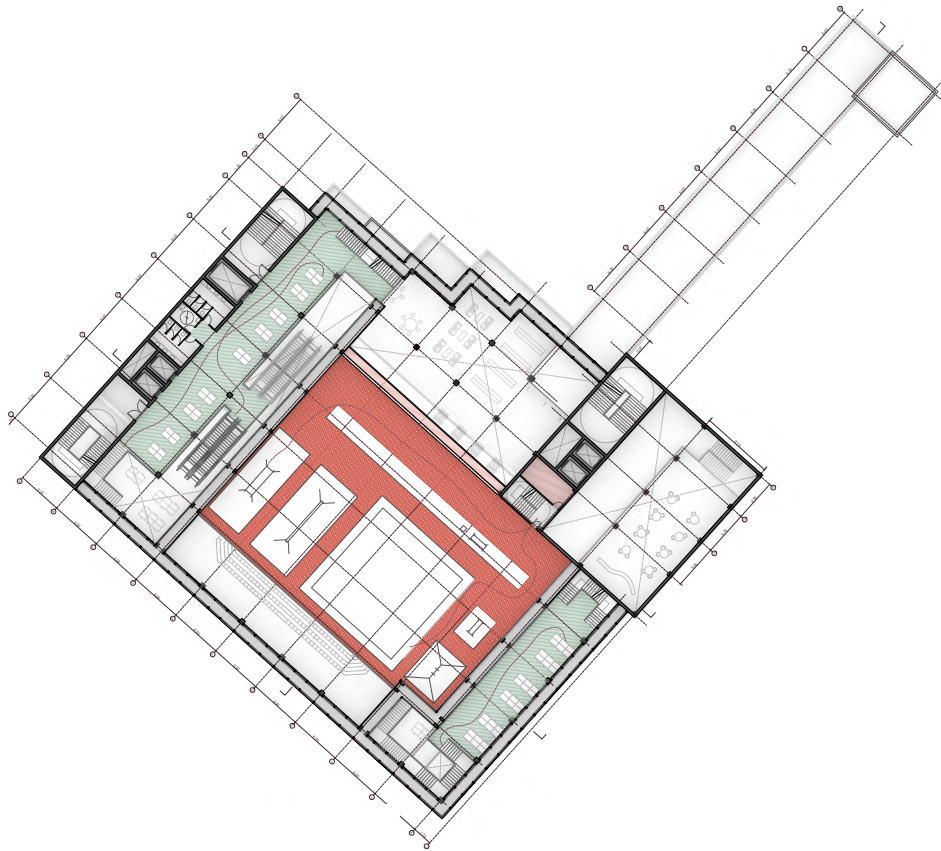


## PLANTA SEXTA (+ 27.5 m)

La sexta planta de la mediateca está compuesta por todo aquello relacionado con la biblioteca. El acceso principal de este espacio es a través de la pasarela que se conecta con Madrid río. Un espacio compuesto por zonas de descanso, zona de estar, tienda, zona de investigación, la zona administrativa junto con un almacén y una zona de lectura con acceso al exterior a través de una pequeña terraza. En esta planta se ubican también los vestuarios con acceso a las pistas deportivas a través de unas escaleras.

## PLANTA SÉPTIMA (+ 32.0 m)

La planta séptima de la mediateca esta relaciona con la función de biblioteca. Se ubican dos zonas de trabajo separadas mediante la última pista polideportiva relacionada con la gimnasia rítmica y artística que se accede a ella a través de la planta inferior por unas escaleras.



## PLANTA OCTAVA (+ 36.65 m)

En la planta octava del edificio se sitúa el graderío de la última zona deportiva, relacionado con la gimnasia rítmica y artística. En el núcleo rígido se ubica otra pequeña cafetería con aseos. En cuanto a la mediateca, se disponen de salas de estudio de diferentes tamaños según la cantidad de personas que requiera ese espacio.

## PLANTA NOVENA (+ 41.3 m)

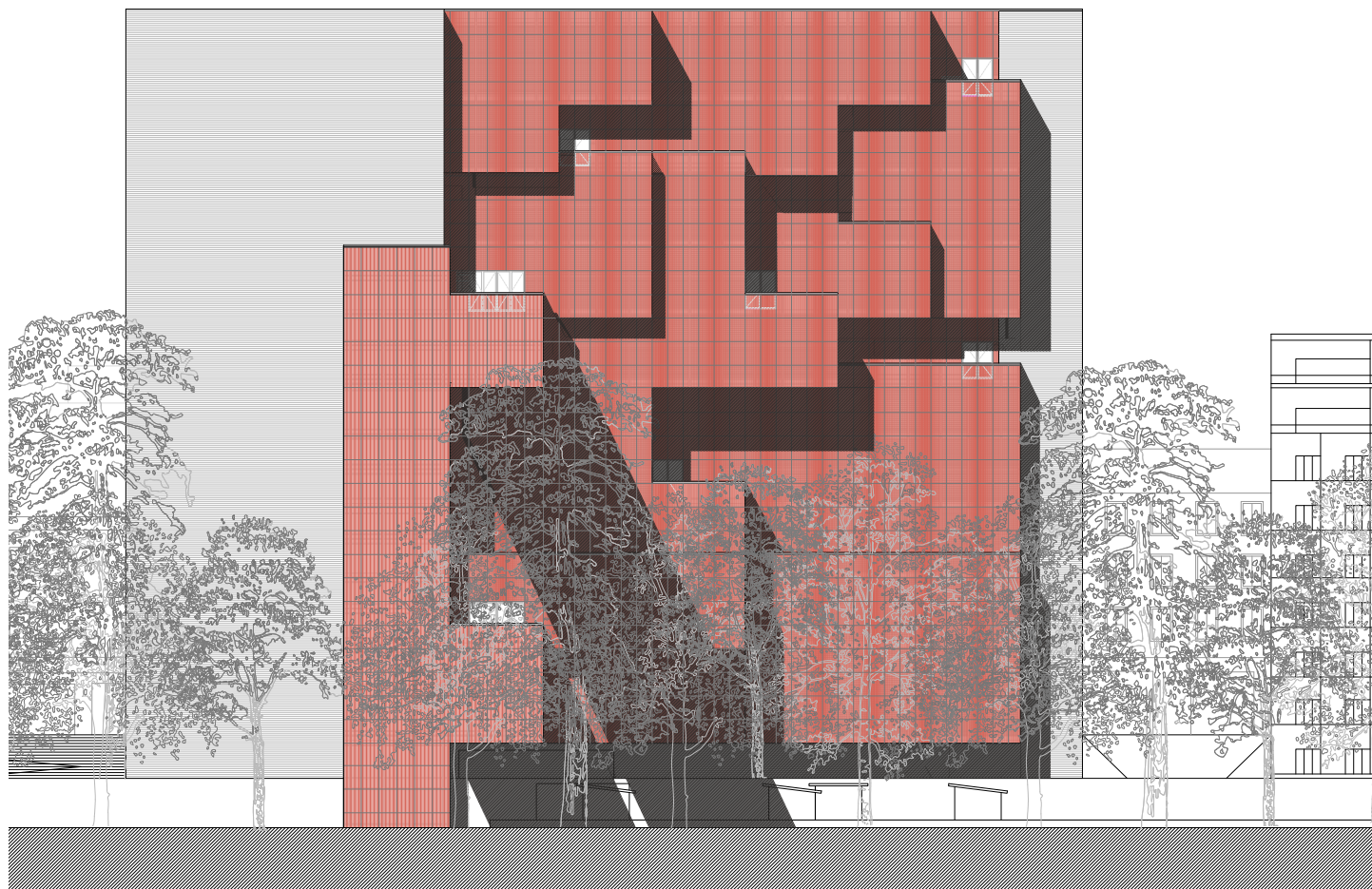
Es la planta más irregular del proyecto. Las pequeñas zonas deportivas permiten una mayor flexibilidad del espacio. Se ubican los deportes de relajación y meditación a través del contacto visual de la naturaleza. Para ello se disponen pequeños patios que permiten la incorporación de la vegetación y la entrada de luz natural a las distintas salas deportivas. En cuanto a la mediateca, el uso es una yuxtaposición del resto de plantas anteriores. Un espacio diáfano que permite el trabajo individual o colectivo. Los patios y las zonas deportivas organizan este espacio dando lugar a pequeños rincones que favorecen las relaciones sociales.



## FACHADA

Las fachadas sureste y suroeste, que están en contacto con la ciudad, son lineales. Apenas reciben aperturas o vaciados de volúmenes para encajar mejor con el carácter rígido que se observa en el barrio.

En cambio, la fachada noreste está en contacto con Madrid Río. Esto permite una mayor flexibilidad de adaptación de los espacios permitiendo un juego de volúmenes apreciando las distintas visuales que ofrece el skyline de Madrid.



6

*Construcción*

## CERRAMIENTO

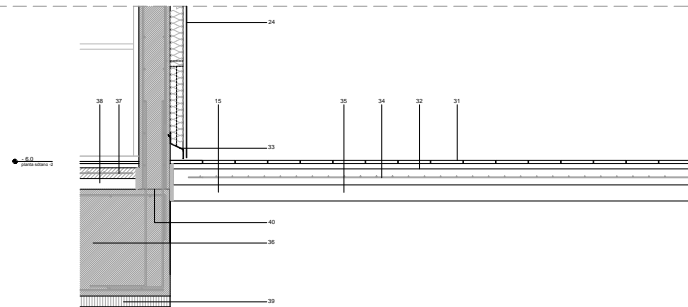
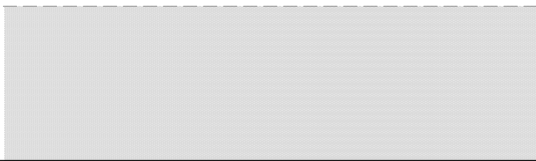
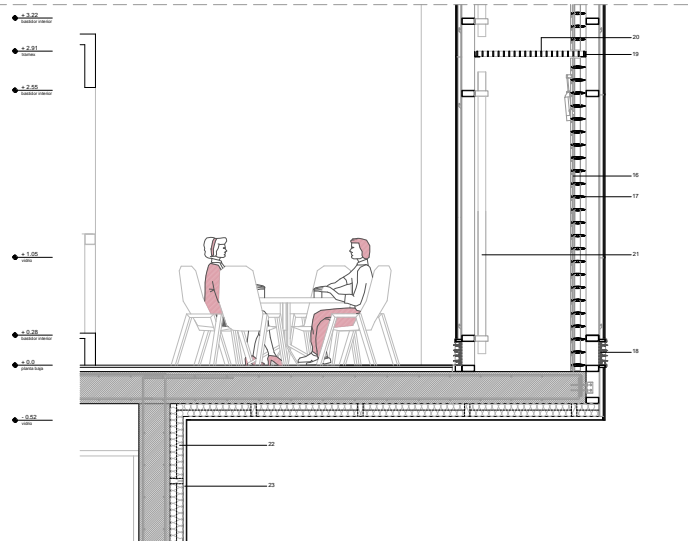
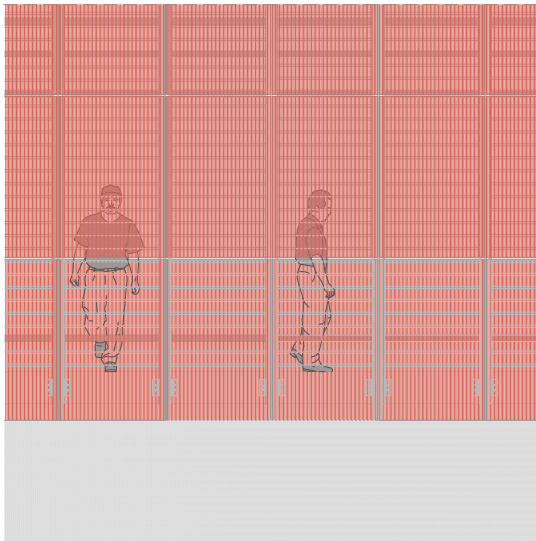
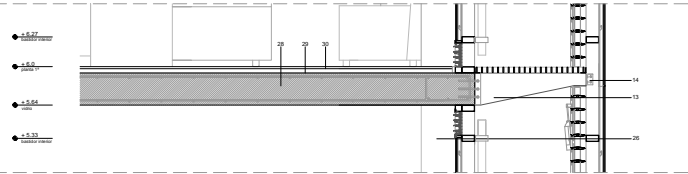
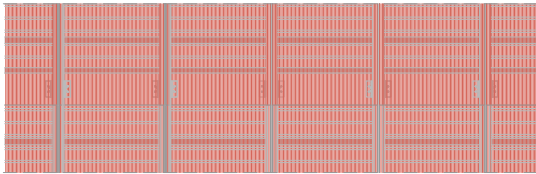
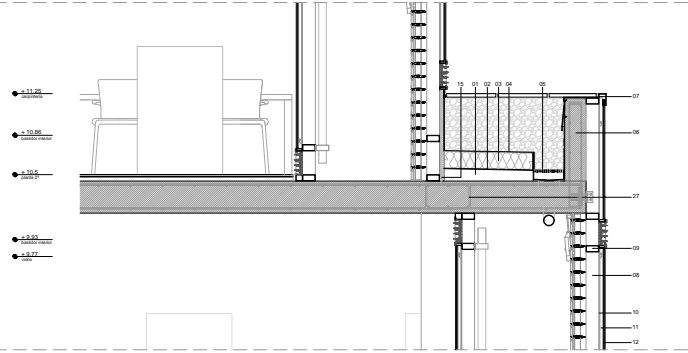
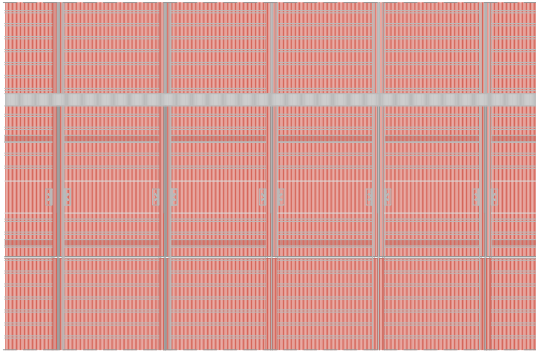
La definición geométrica y la expresión material del cerramiento buscan que, pese a sus diferentes usos, el proyecto se entienda como un único conjunto. Una piel formada por una doble membrana de vidrio que unifica la apariencia exterior y protege las fachadas de la luz directa sin restar luminosidad al interior a través de un sistema de lamas metálicas mecanizadas.

El cerramiento exterior está compuesto por una doble piel de vidrio sujeta a unos perfiles de aluminio extrusionados en L que se atornillan a otros perfiles en T anclados a los montantes. Esta subestructura principal se sujeta a través de las ménsulas metálicas que están ancladas a los forjados de losa maciza. La separación entre las hojas de vidrio es de 1,4 metros lo que permite el paso para el propio mantenimiento de la fachada. Para poder alcanzar todos los rincones se incorporan escaleras de pates que permite la comunicación vertical por el interior de la fachada en todas las plantas. La incorporación de las lamas metálicas permite el control lumínico en el interior del edificio.

El sistema de sujeción del vidrio permite, gracias al diseño de la unión de los perfiles en L al soporte, colgar y descolgar fácilmente cada una de las piezas desde el exterior, lo que ayuda a su mantenimiento y reposición. La subestructura de acero recibe un tratamiento final de protección frente al fuego.

La zona bajo rasante corresponde con las plantas de aparcamiento y almacenaje de mercancías del mercado. Se realiza a través de un muro de contención con una cámara bufa para facilitar la ventilación del espacio. La fachada se realiza mediante una subestructura metálica compuesta que permite la inserción de aislamiento térmico al que se ancla unas placas de chapa microperforada que facilitan la ventilación.

En cuanto a la separación de los programas también se utiliza una doble piel de vidrio translúcida de 1,4 metros de separación entre las hojas permitiendo el paso para su mantenimiento de tal manera que permite una relación visual difusa entre ambos programas.



## DETALLE EN SECCIÓN DE LA FACHADA

### CUBIERTA NO TRANSITABLE

- 01 hormigón aligerado para la formación de pendiente 1%
- 02 membrana impermeabilizante
- 03 aislante térmico de poliestireno extruido de alta densidad e = 16 cm
- 04 geotextil
- 05 canal drenante sobre cama de arena
- 06 peto de hormigón armado
- 07 remate de peto y fachada mediante chapas de aluminio fijadas al muro y baldosa filtrante

### FACHADA VIDRIO

- 08 subestructura principal de 2 UPN 120 para soporte de fachada cada 1 m
- 09 subestructura secundaria formada por travesaños de tubo de acero de 120.60.3 anclados a los montantes
- 10 perfiles de aluminio extrusionado en T atornilladas a los montantes
- 11 perfiles de aluminio extrusionado en L atornillados a los perfiles en T
- 12 vidrio doble e = 6 mm (interior) e = 8 mm (exterior)
- 13 ménsula metálica de sujección, anclada al forjado cada 3 m
- 14 anclajes metálicos
- 15 panel sándwich de aluminio de 4cm sujeto a los montantes para facilitar la formación de la cubierta
- 16 subestructura vertical de 2 UPN 120 para soporte de las lamas cada 3 m, sujetas a la subestructura principal
- 17 lamas de chapa de acero galvanizado motorizadas, anclada a la subestructura horizontal con tornillos roscados
- 18 rejilla de aluminio Oxytone motorizada para la ventilación de la fachada
- 19 perfiles en L fijados en los UPN para la colocación del trames
- 20 pasarela de mantenimiento formada por rejilla metálica tipo trames e = 5 cm
- 21 escaleras de pates sujetas a la subestructura de travesaños que permite el paso entre las distintas plantas

### FACHADA METÁLICA

- 22 aislante térmico de poliestireno extruido de alta densidad e = 10 cm
- 23 subestructura metálica compuesta por montantes de sección tubular de 100.50.4

- 24 chapa microperforada sujeta anclada a la subestructura mediante perfiles en L
- 25 vierteaguas metálico e = 2 mm

### ESTRUCTURA

- 26 pilares de hormigón armado de 50 x 50 cm
- 27 vigas de hormigón armado de 50 x 30 cm

### FORJADO

- 28 losa maciza postesada e = 30 cm

### PAVIMENTO INTERIOR

- 29 mortero de agarre e = 4 cm
- 30 pavimento de linóleo e = 2 cm

### PAVIMENTO EXTERIOR

- 31 pavimento de piedra 600x300x30mm
- 32 mortero de agarre e = 5 cm
- 33 junta de dilatación
- 34 solera de hormigón de 15 cm  $\varnothing$  8/15 cm
- 35 encachado de arena compactada e = 15 cm

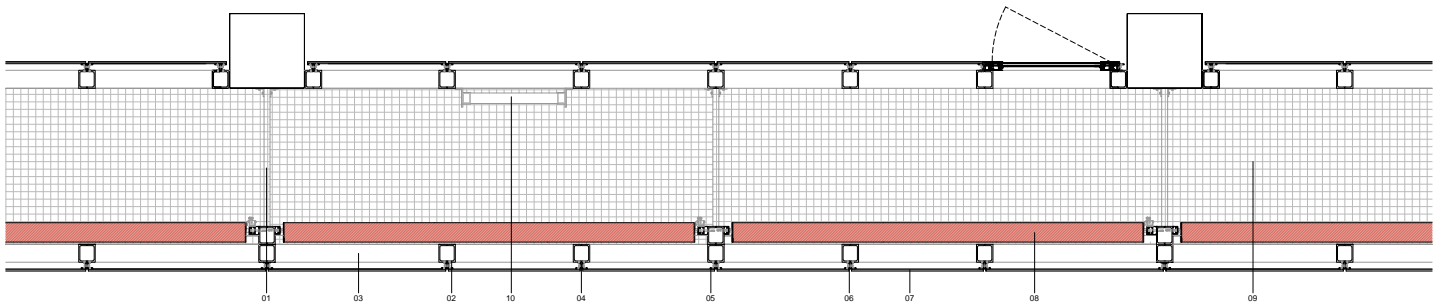
### CIMENTACIÓN

- 36 losa maciza de e = 1 m
- 37 solera de hormigón de 10 cm
- 38 encachado de arena compactada e = 10 cm
- 39 base de hormigón de limpieza
- 40 junta de hormigonado



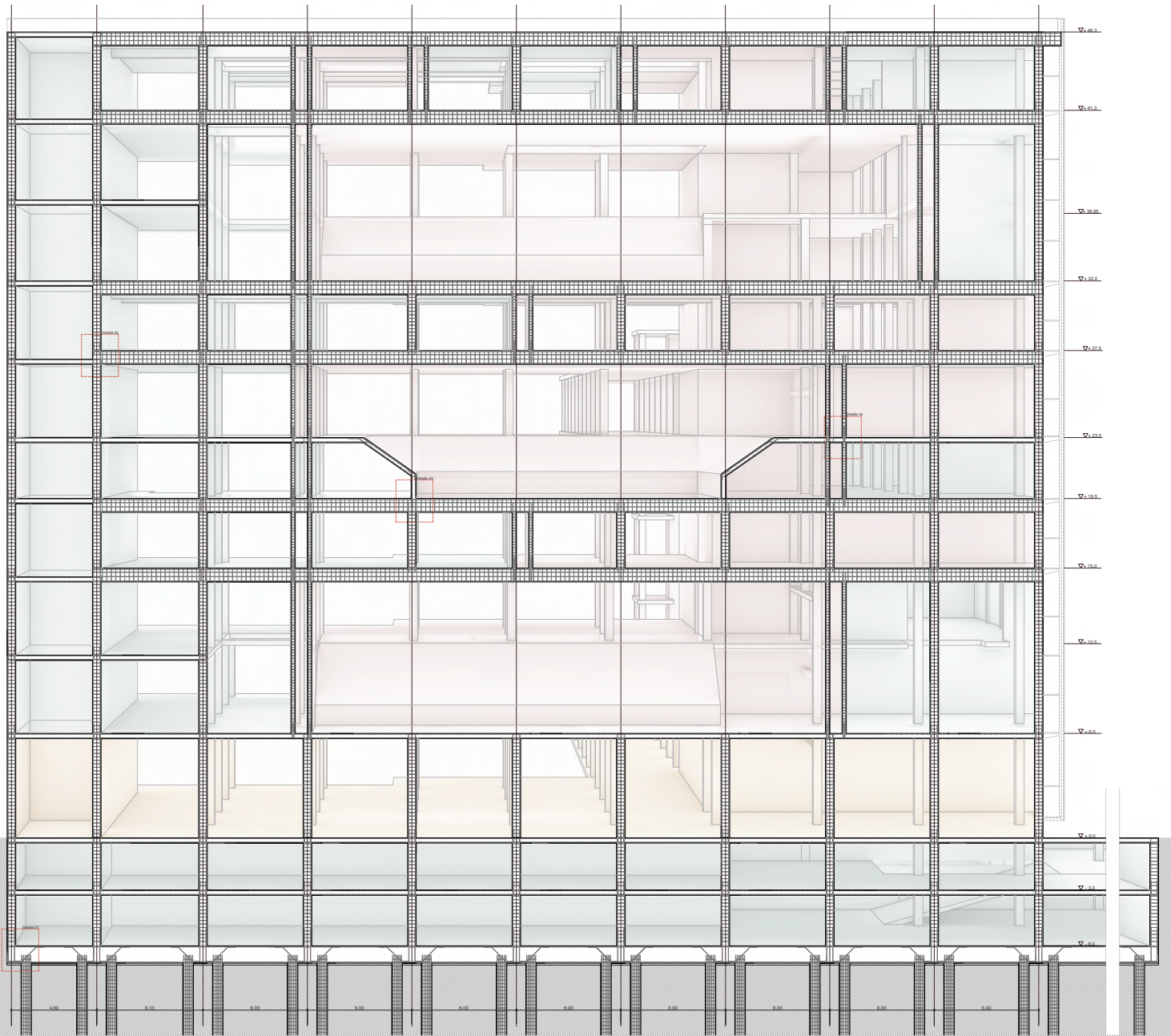
## DETALLE EN PLANTA DE LA SUJECIÓN DE LA FACHADA

- 01 ménsula metálica anclada al forjado mediante perfiles en L, cada 3 m
- 02 subestructura formada con dos perfiles UPN 120 para soporte de la fachada sujetas, sujeto a la ménsula
- 03 subestructura secundaria formada por travesaños de tubo de acero de 120.60.3 anclados a los montantes
- 04 perfiles de aluminio extrusionado en T atornilladas a los montantes
- 05 perfiles de aluminio extrusionado en L atornillados a los perfiles en T
- 06 junta de neopreno
- 07 vidrio fijado con silicona estructural a los perfiles en L
- 08 lamas de chapa de acero galvanizado motorizadas, anclada a la subestructura horizontal con tornillos roscados
- 09 pasarela de mantenimiento formada por rejilla metálica tipo tramex e = 5 cm
- 10 escaleras de pates sujetas a la subestructura de travesaños que permite el paso entre las distintas plantas



7

*Estructura*



## ESTRUCTURA

Se compone de una estructura de doce plantas (10+2) formada por pilares de hormigón armado de 50 x 50 cm y vigas de hormigón armados de 50 x 30 cm, que mantiene una modulación constante de 6 x 6 metros en todo el edificio. Los forjados están formados por losas macizas de hormigón armado postensadas.

La estructura principal está formada por vigas vierendeel. Esta solución permite salvar grandes luces dando lugar a espacios de gran amplitud y prácticamente libertad en planta con el objetivo de generar espacios deportivos amplios. Estas grandes vigas corresponden a las plantas más técnicas debido a un uso mayor de instalaciones ya que se encuentran los vestuarios de la zona deportiva. En sección podemos ver cómo estas 3 plantas técnicas tienen 3.2 y 3.7 metros de altura con una luz de 29.5 y 34.8 metros que dejan completamente libre de pilares las plantas de las pistas polideportivas.

Descripción de las diferentes estructuras por plantas:

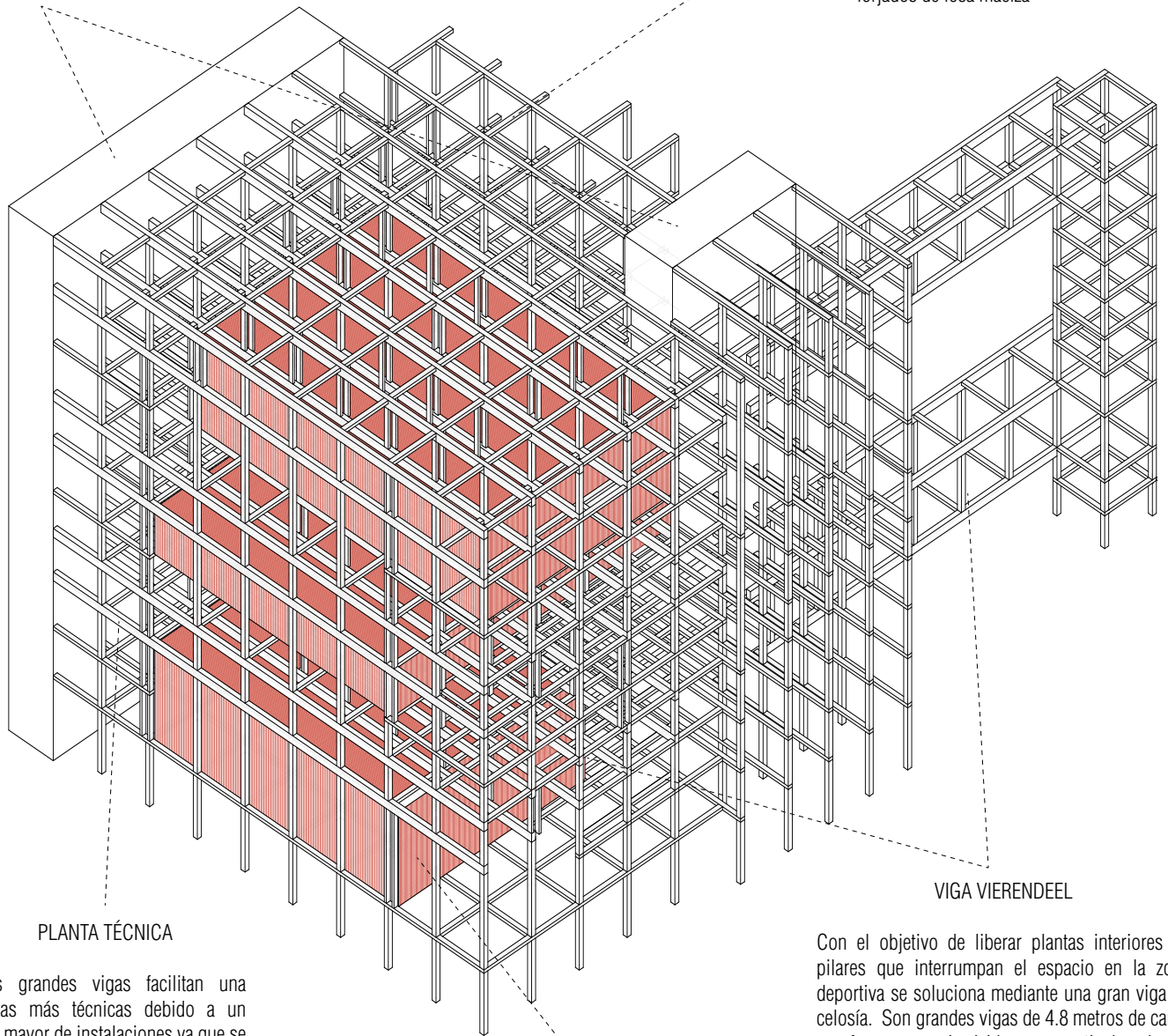
- Plantas sobre rasante: la estructura se realiza con vigas y pilares de hormigón armado y los forjados de losa maciza
- Plantas técnicas: La estructura se realiza mediante vigas vierendeel de hormigón armado que permiten albergar grandes luces para las pistas polideportivas
- Plantas subterráneas y estructura de contención de tierras: la estructura del parking subterráneo se realiza con muro de contención y una losa maciza de 1 metro de canto
- Núcleos de comunicación: Se proyecta con un núcleo rígido de hormigón armado para el paso de las escaleras y ascensores

### Viga vierendeel

Con el objetivo de liberar plantas interiores de pilares que interrumpían el espacio en la zona deportiva se soluciona mediante una gran viga en celosía. Son grandes vigas de 4.8 metros de canto que forma una caja rígida que se articula sobre la retícula de pilares de hormigón armado.

**MURO DE HORMIGÓN ARMADO**  
Se utiliza para los núcleos de comunicación

**RETÍCULA DE PILARES Y VIGAS**  
la estructura se realiza con vigas y pilares de hormigón armado y los forjados de losa maciza



**PLANTA TÉCNICA**

Estas grandes vigas facilitan una plantas más técnicas debido a un paso mayor de instalaciones ya que se encuentran los vestuarios de la zona deportiva.

**VIGA VIERENDEEL**

Con el objetivo de liberar plantas interiores de pilares que interrumpen el espacio en la zona deportiva se soluciona mediante una gran viga en celosía. Son grandes vigas de 4.8 metros de canto que forma una caja rígida que se articula sobre la retícula de pilares de hormigón armado.

Vacíos referentes a las pistas deportivas

8

*Instalaciones*



# SOLEAMIENTO

## ORIENTACIÓN Y MORFOLOGÍA

La propuesta se vuelca completamente al sur buscando la luz del mediodía y dotando al barrio de una gran plaza que recibe luz directa durante gran parte del día. El programa más público del proyecto se sitúa también hacia el sur para que estos espacios puedan ser disfrutados por todos los habitantes del barrio mientras que las zonas de estudio permanecen en el norte.

## TRAYECTORIA ANUAL DEL SOL

Invierno 21 diciembre

Salida del sol: 8:04

Azimut: 126°

Mediodía: 13:27

Puesta de sol: 18:20

Horas totales de sol: 10h 16min

Verano 21 junio

Salida del sol: 6:12

Azimut: 68°

Mediodía: 14:15

Puesta de sol: 21:45

Horas totales de sol: 15h 33 min

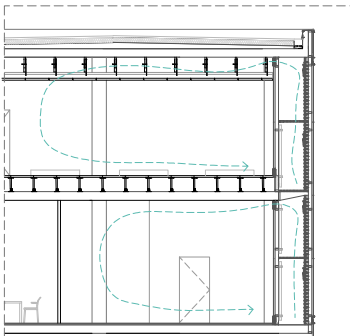
## FACHADA LAMAS DE ALUMINIO

La fachada está formada por una doble piel de muro cortina con lamas metálicas que permite la regularización del soleamiento en el interior del edificio. Esto permite que la iluminación en el interior sea uniforme y regulable gracias a la apertura o cierre de las lamas que permiten reducir el consumo de la iluminación artificial.

## VENTILACIÓN

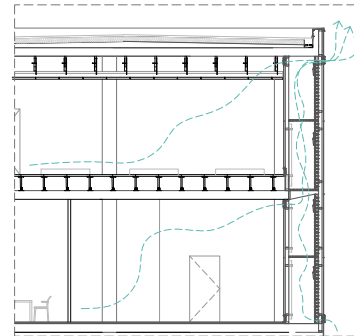
La propia morfología de la fachada permite a la calle interior renovar su aire con facilidad sin necesidad de mecanismos de ventilación forzosa. La primera piel de vidrio se encuentra separada a 1.40 metros de la segunda piel permitiendo la circulación del aire. Además, las lamas permiten regular la temperatura del interior del edificio y proporcionar una iluminación natural y óptima para la función que se realiza en el interior.

Invierno = muro trombe



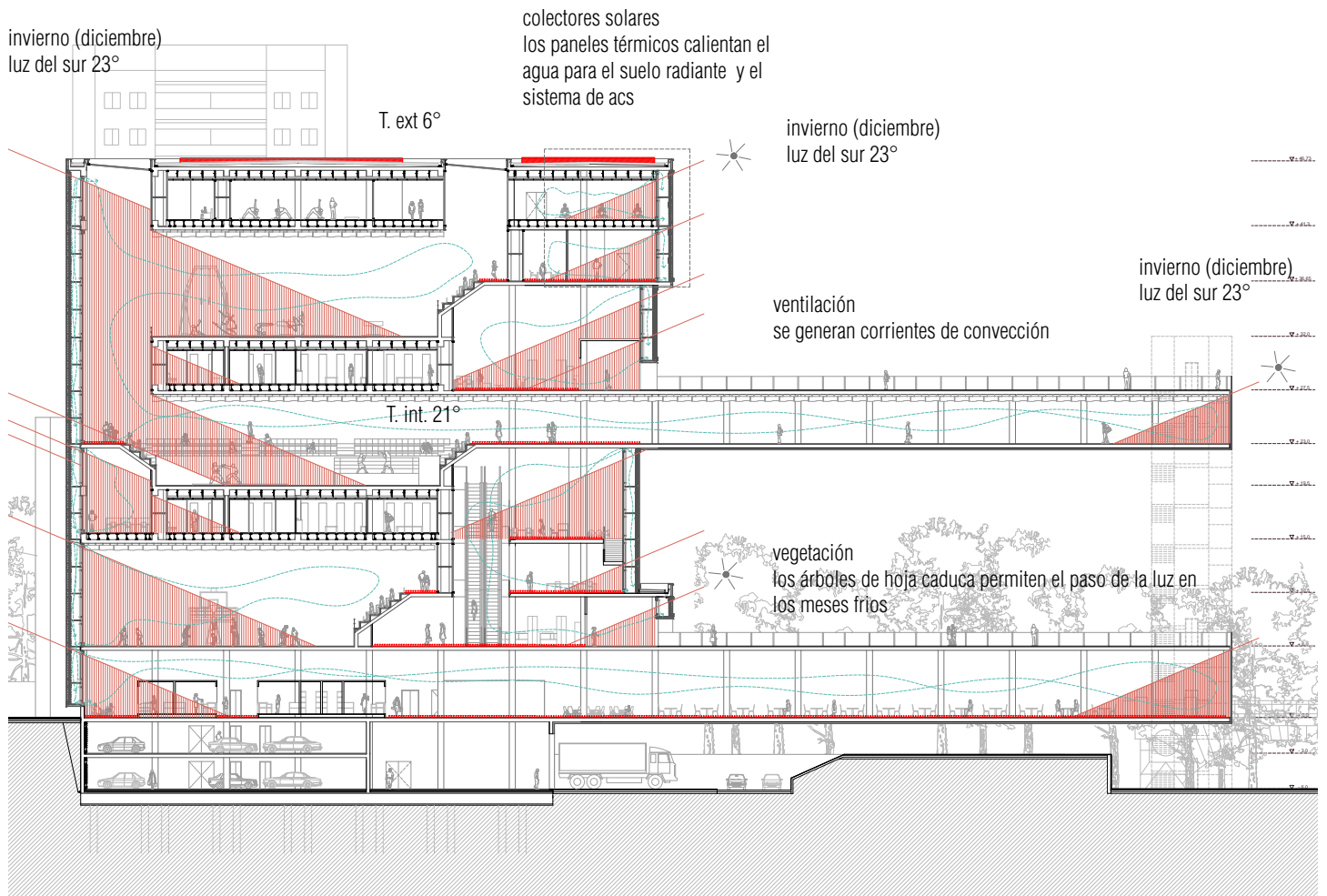
El sistema de rejillas exterior se cierra generando corrientes de convección de tal manera que las ondas del sol que inciden en la fachada se transforman en calor. Por lo que el aire que proviene del interior del edificio vuelve en sí.

Verano = fachada ventilada



El sistema de rejillas interior se cierra y el aire se introduce por la base de la fachada. Esto supone que el aire suba por efecto chimenea removiendo el calor y sea expulsado por la parte superior del edificio permitiendo extraer la ventilación del edificio.

INVIERNO (21 DICIEMBRE)

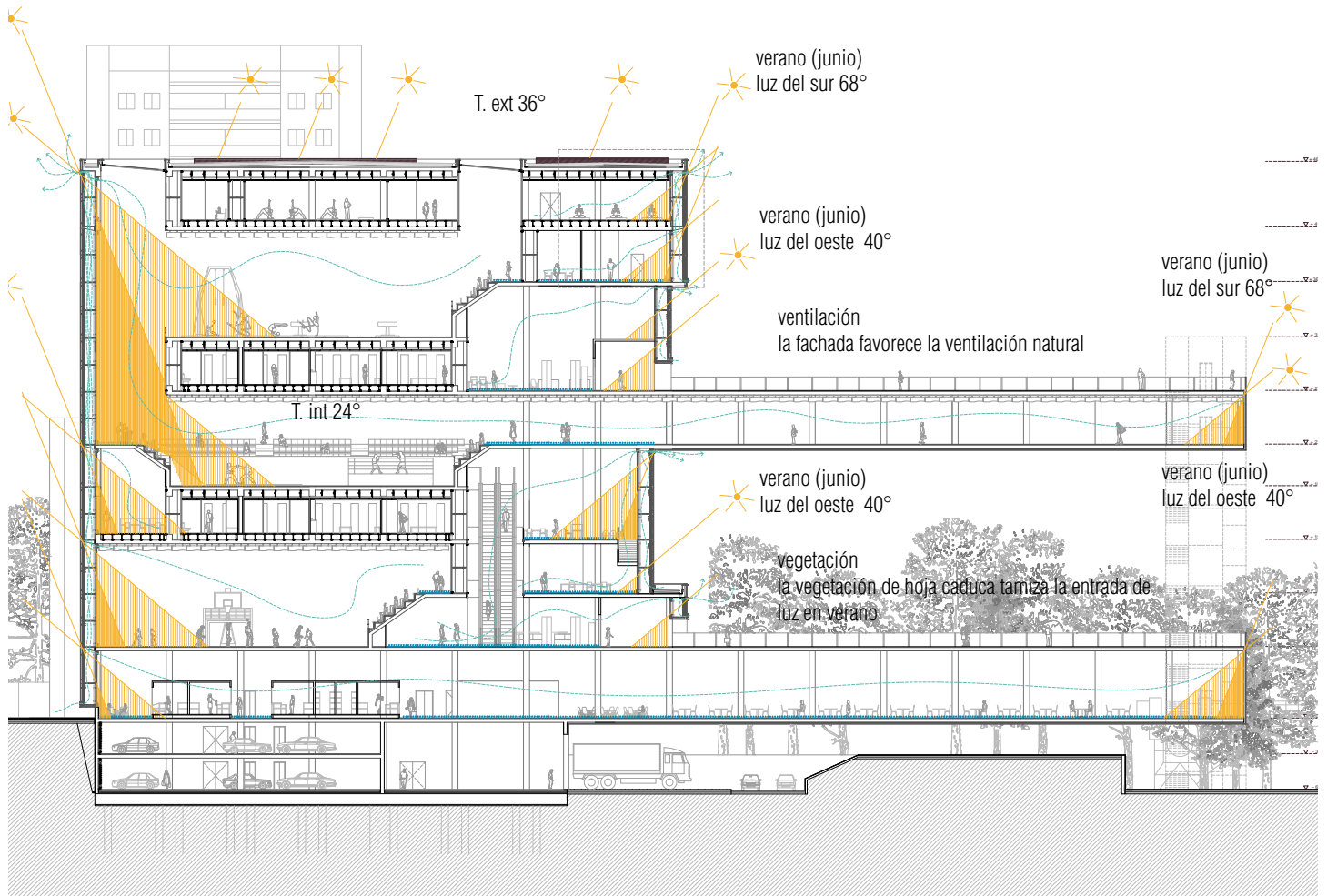


# VERANO (21 JUNIO)

## protección solar

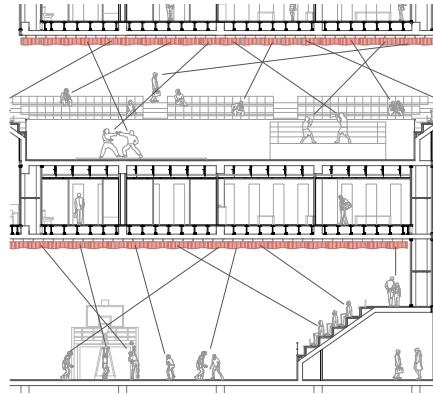
Las lamas situadas en la fachada actúan como protección solar sin restar luminosidad a los espacios interiores

verano (junio)  
luz del sur 68°



## RUIDO DE IMPACTO

Los paneles acústicos reducen significativamente los niveles de ruido ambiente y los tiempos de reverberación de los espacios. Proporciona una buena absorción en todas las caras de los paneles. De esta manera se absorbe gran parte del ruido y no atraviesa a la zona de la mediateca dejando una clara visualización a través de las particiones traslucidas.



## SISTEMA GEOTERMICO

Es una fuente de energía limpia, barata y renovable, que utiliza el calor que se encuentra bajo la superficie de la tierra. Funciona de dos maneras dependiendo de la temperatura exterior:

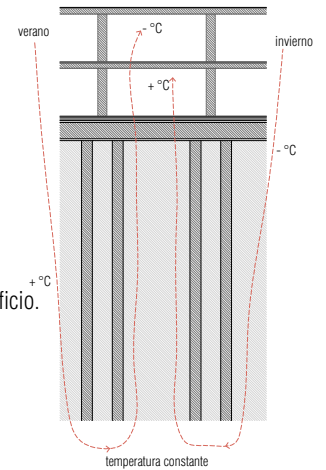
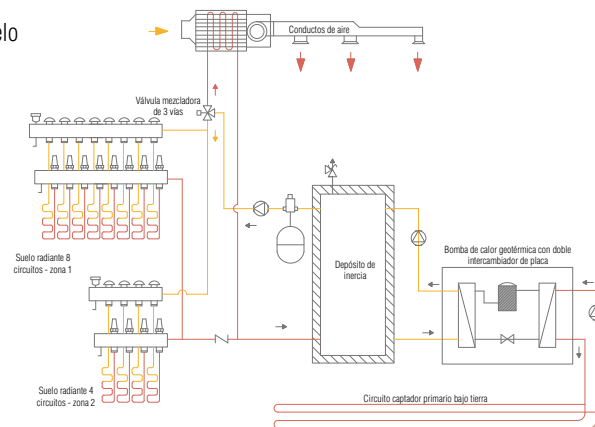
INVIERNO – Temperatura exterior baja

EL agua es bombeada a través de un intercambiador de calor, que transfiere su temperatura y esta se traslada al interior del edificio. El agua utilizada se devuelve a la reserva con el objetivo de ser recalentada para utilizarse otra vez

VERANO – Temperatura exterior alta

EL agua caliente que proviene del edificio realiza el circuito inverso que tras pasar por el condensador, se produce un intercambio de temperatura con el contacto del terreno, produciendo una bajada de temperatura. Esta agua enfriada es la que se devuelve al edificio.

Esquema de calefacción mediante bomba de calor geotérmica, suelo radiante y conductos de aire acondicionado



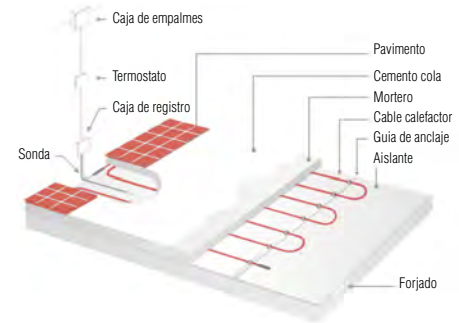
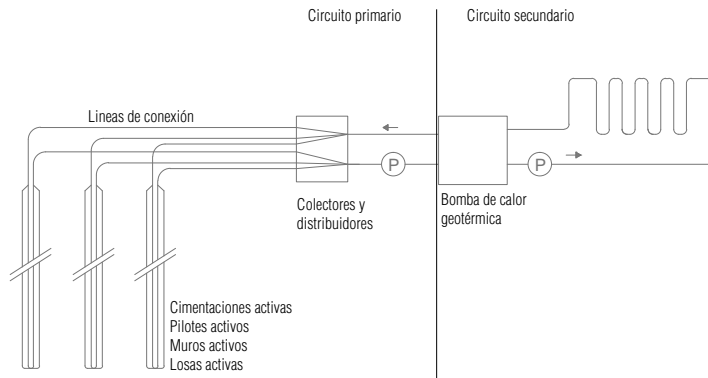
## SISTEMA DE SUELO RADIANTE

El sistema de suelo radiante se emplea como fuente de calor en invierno y de enfriamiento en verano, obteniendo la temperatura natural del terreno a través de una bomba geotérmica sin necesidad de instalar elementos adicionales en el subsuelo. El circuito primario de aprovechamiento geotérmico se conecta al circuito secundario que está dentro de la edificación sin necesidad de la bomba de calor, proporcionando refrigeración a bajo coste.

Es un sistema de distribución adaptable a cualquier fuente de energía (como es este caso a una bomba geotérmica). El fluido térmico es agua transportada a través de una red de tuberías reticuladas continuas. Los tubos se colocan de 3 a 5 cm por debajo de la superficie.

Partes de la instalación de suelo radiante:

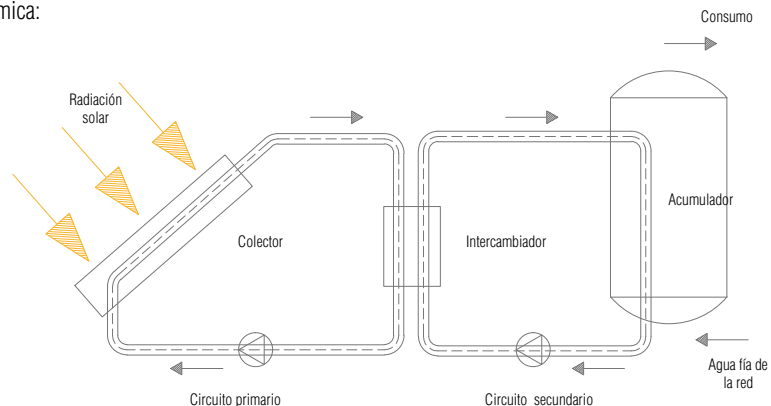
Conexión del suelo radiante con sistema de geotermia:



## SISTEMA DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Se colocan una serie de paneles solares térmicos en la cubierta con el fin de aprovechar la energía solar para la producción de ACS, suelo radiante, calefacción, etc..., de tal manera que los paneles solares capturan la radiación solar y la convierten en energía térmica, en calor. El vidrio que cubre el captador no solo protege la instalación sino que permite conservar el calor produciendo un efecto invernadero que mejora el rendimiento del panel.

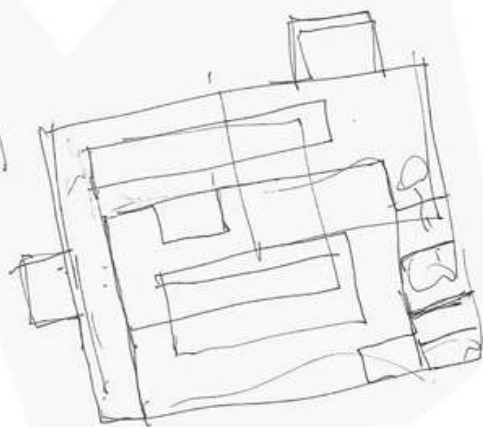
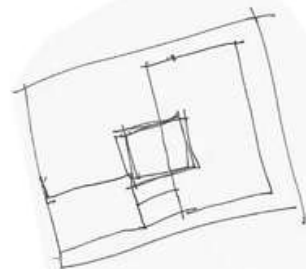
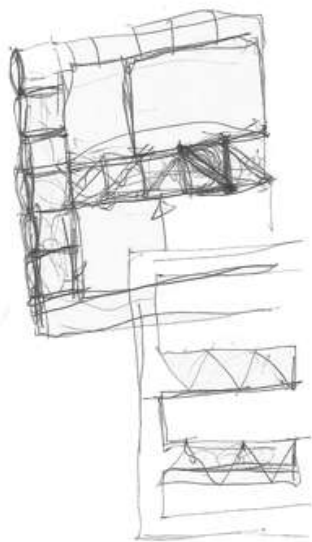
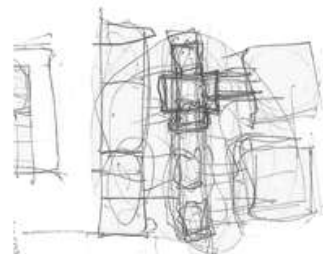
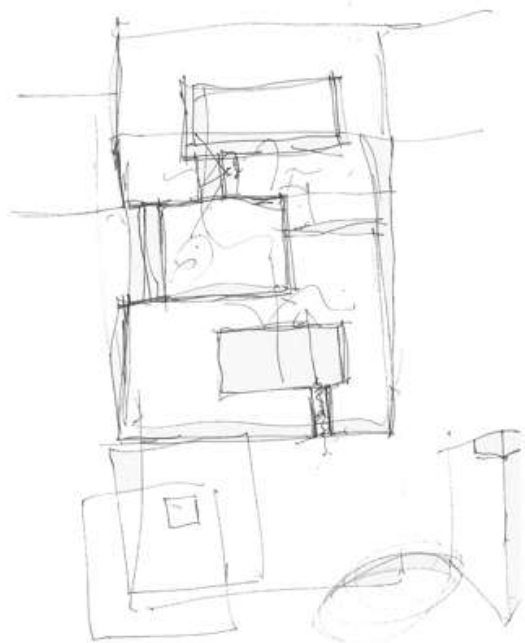
Esquema básico de una instalación de energía solar térmica:

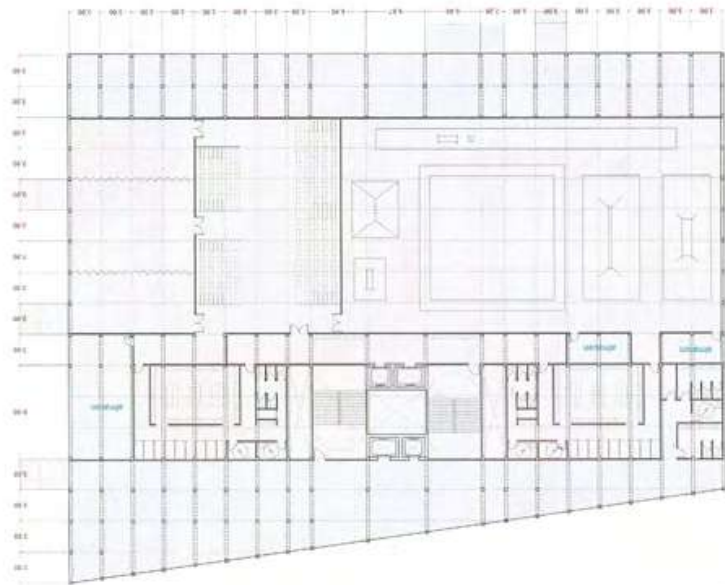
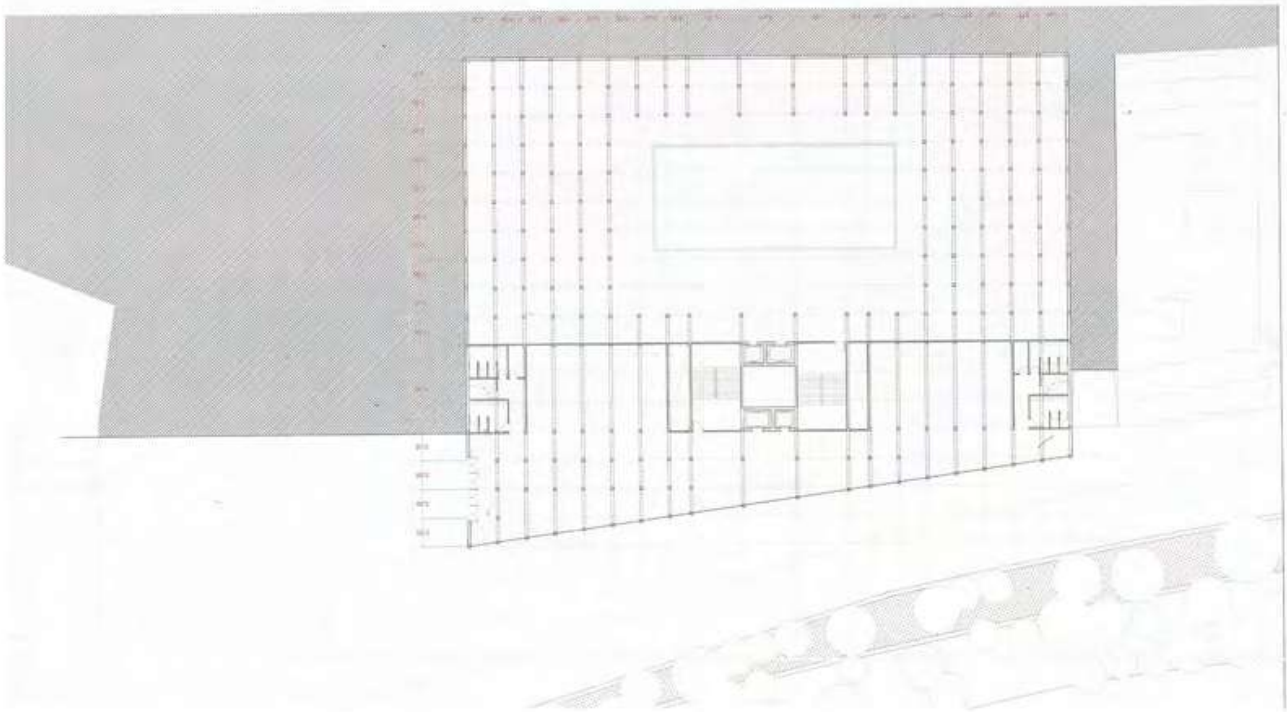


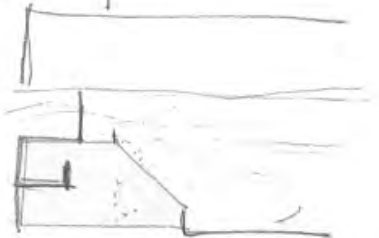
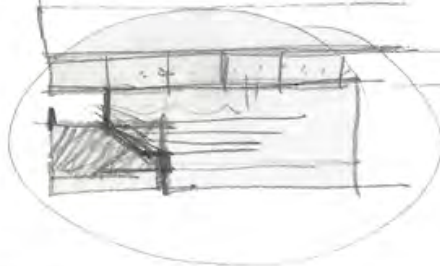
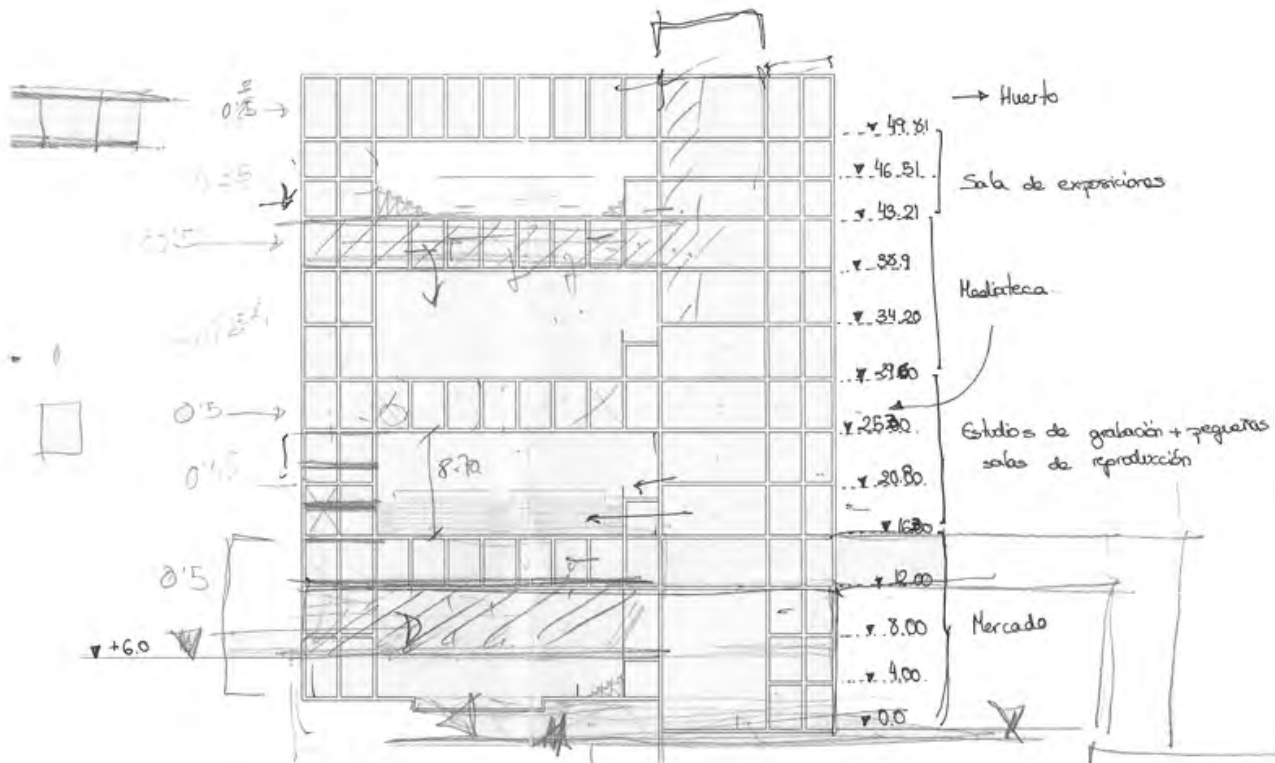
9

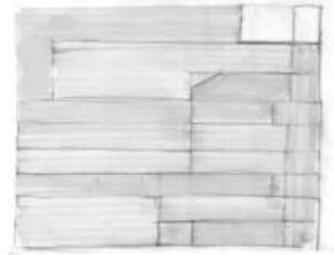
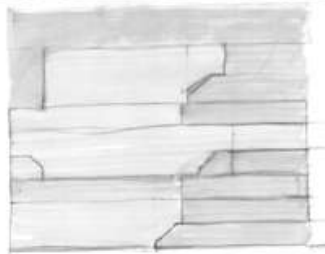
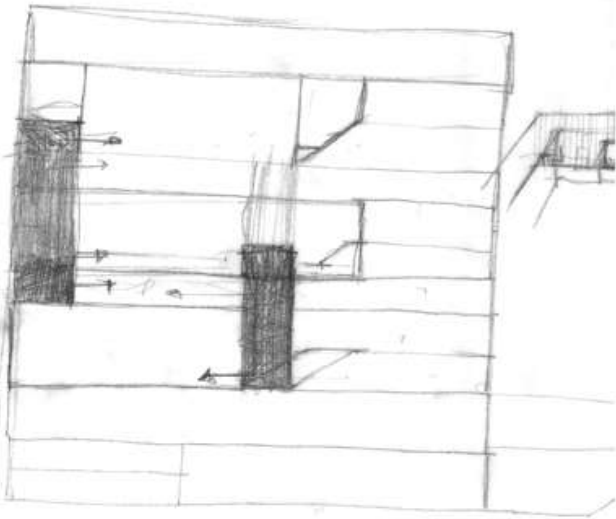
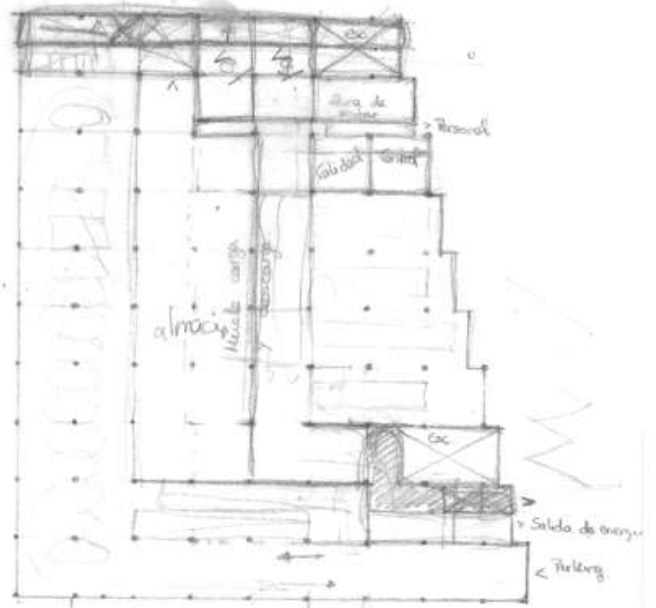
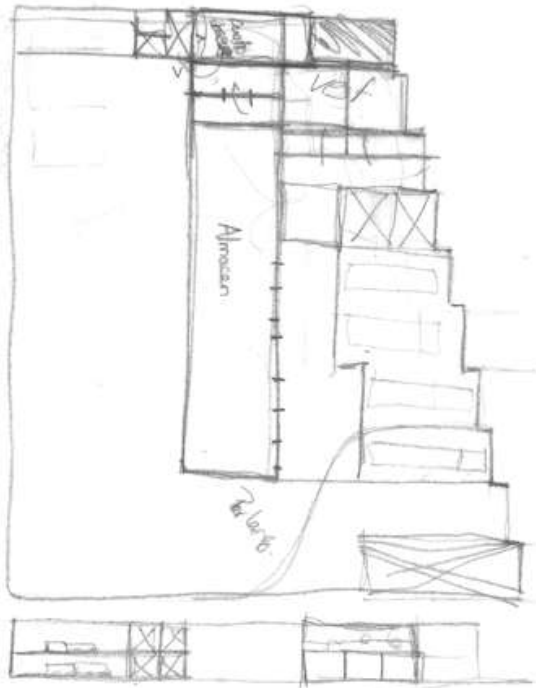
*Dossier de imágenes*  
croquis y dibujos

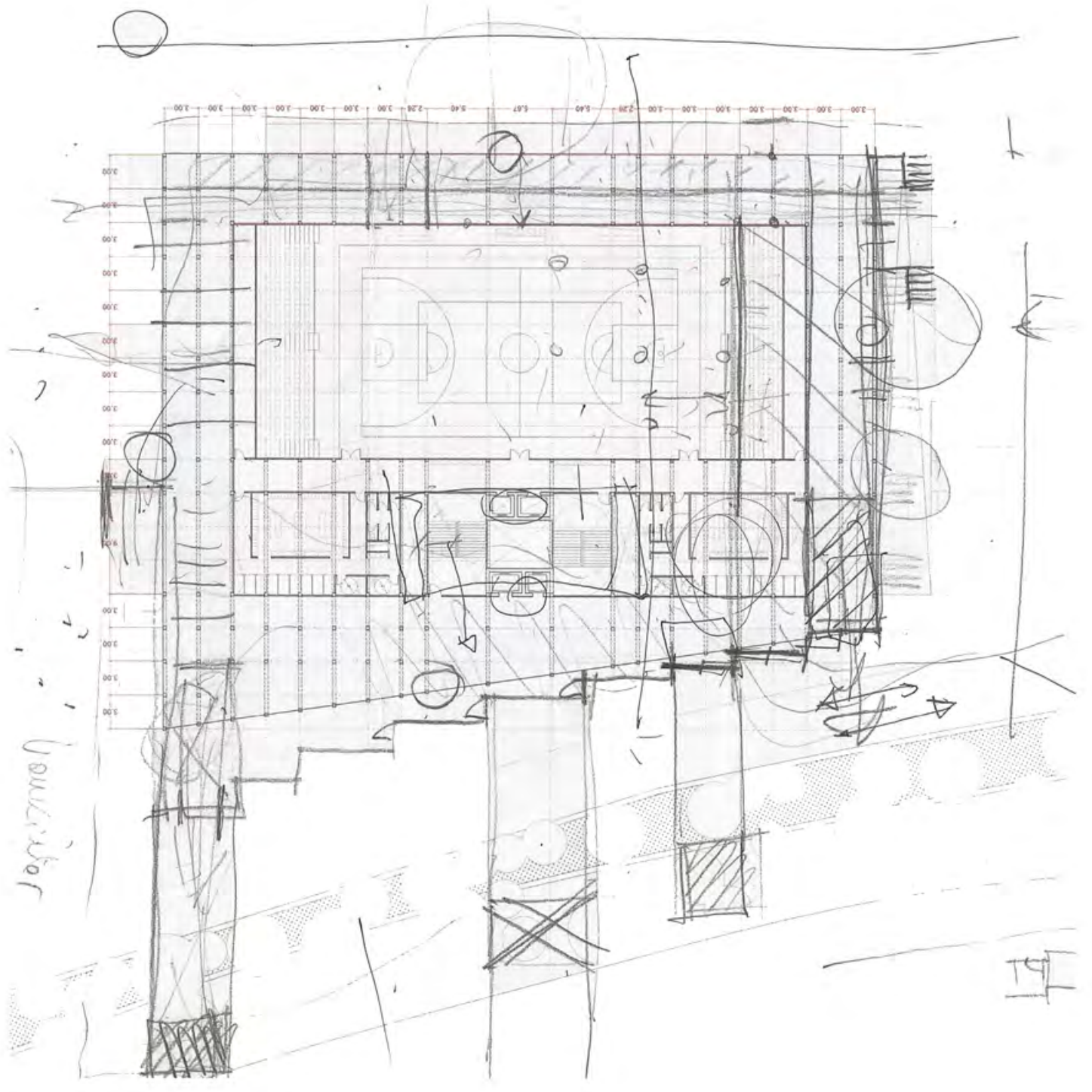












lower floor

57



