



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Intervención sobre el patrimonio moderno construido.  
Rehabilitación y ampliación en el entorno de las Escuelas  
Profesionales de San José

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

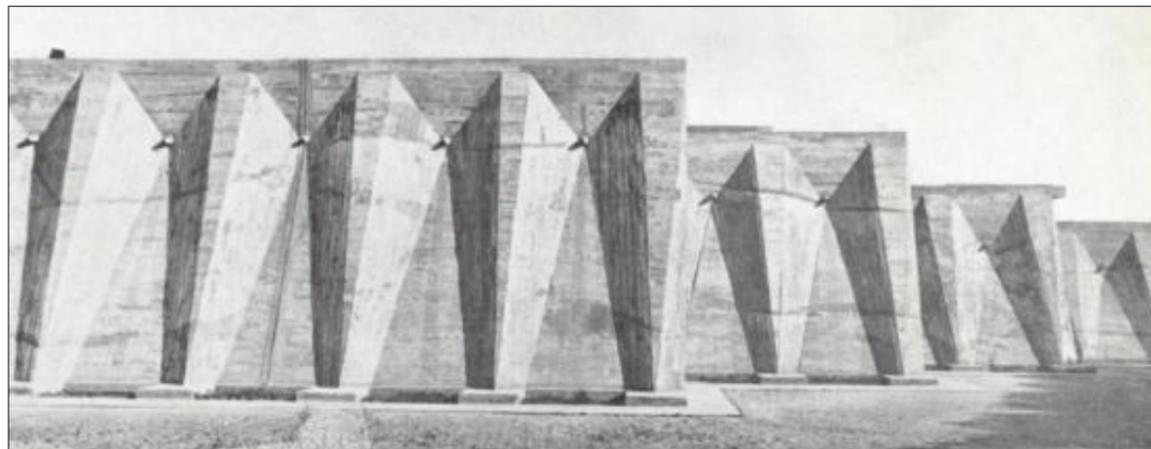
AUTOR/A: Palao Palao, Rocío

Tutor/a: Castellanos Gómez, Raúl

Cotutor/a: Mejía Vallejo, Clara Elena

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

*Memoria PFC*



*Taller 5 [Curso 2022/2023]*

*Rocío Palao Palao*

*Tutoras: Clara Mejía Vallejo, Raúl Castellanos Gómez*

## Memoria descriptiva

### *Capítulo I. Memoria del lugar*

- I. Una primera aproximación.
- II. Una aproximación más personal.
- III. Una segunda aproximación, esta vez colectiva.
- IV. Conclusiones.

### *Capítulo II. Memoria del proyecto*

- I. Punto de partida.
- II. Estrategias de proyecto.
- III. Evolución del proyecto.
- IV. Desarrollo proyectual.

## Memoria gráfica

*Capítulo I. Planimetría general*

*Capítulo II. Planimetría de detalle*

*Capítulo III. Planimetría de instalaciones*

## Memoria técnica

*Capítulo I. Memoria constructiva*

- I. Definición de los elementos constructivos.
- II. Secciones constructivas.

*Capítulo II. Memoria estructural*

- I. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.
- II. Definición de la estructura.

*Capítulo III. Memoria de instalaciones*

- I. Electrotecnia y luminotecnia.
- II. Ventilación y climatización.
- III. Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.
- IV. Evacuación de aguas pluviales y residuales.

*Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.*

- I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)
- II. Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE-DB-SUA)

*Capítulo V. Planimetría de instalaciones*

Memoria descriptiva

**Capítulo I.**

**Memoria del lugar**

## Índice

I. Una primera aproximación	005
00. Introducción.	
01. Dimensión territorial.	
02. Dimensión urbana.	
03. Entorno inmediato.	
II. Una aproximación más personal	018
01. Abstracción del lugar. Método de Kevin Lynch.	
02. Recorriendo el lugar. Método de Gordon Cullen.	
03. Asimilando distancias.	
04. Selección de fotografías.	
III. Una segunda aproximación, esta vez colectiva.	027
00. Introducción.	
01. Patrimonio construido / Patrimonio futuro..	
02. Límites con la ciudad / Conexiones con la ciudad..	
03. Espacios exteriores de las escuelas / Espacios exteriores del barrio.	
IV. Conclusiones	031

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria de un lugar.

### I. Una primera aproximación.

#### 00. Introducción



Fig. 1



Fig. 2

Fig. 3



Fig. 4



- (1) Esquemas límites administrativos Comunidad Valenciana
- (2) Fotografía aérea del conjunto (1964)
- (3) Fotografía aérea del emplazamiento (2022)
- (4) Plano de situación de la Ciudad de Valencia

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria de un lugar.

### I. Una primera aproximación.

#### 00. Introducción

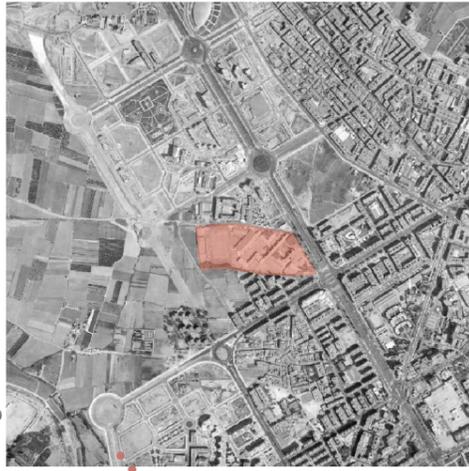
Fotografía aérea de 1956



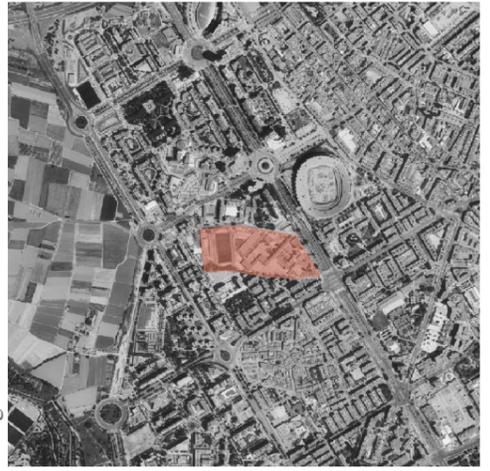
Fotografía aérea de 1966



Fotografía aérea de 1997-2003



Fotografía aérea de 2022



Esquema de los trazados históricos sobre la cartografía de 1929



C. del Padre Barranco

#### Secuencia histórica a partir de los vuelos aéreos.

La cartografía de 1929 muestra los núcleos históricos de Campanar, Benicalap y el extremo sureste de Benimamet sobre él se enfatizan las principales vías que marcarán la evolución de estos terrenos agrícolas y su conversión en terrenos urbanizables y urbanizados. La foto aérea de 1956, previa a la adquisición de los terrenos por parte de la comunidad jesuita, se puede apreciar el trazado de las parcelas de la huerta y que la ocupación del suelo se limitaba a los núcleos históricos anteriores. La siguiente foto aérea es la de 1966 donde se puede observar las Escuelas dos años después de su construcción rodeadas del entorno de huerta. En la de 1997-2002, la trama urbana está prácticamente consolidada absorbe las irregularidades de la frontera de las escuelas y se aprecia el descuido de la planificación urbana en los límites de esta con el parcelario agrícola. La última foto aérea es una ortofoto de la situación actual en 2022.

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 01. Dimensión territorial. “La ciudad”

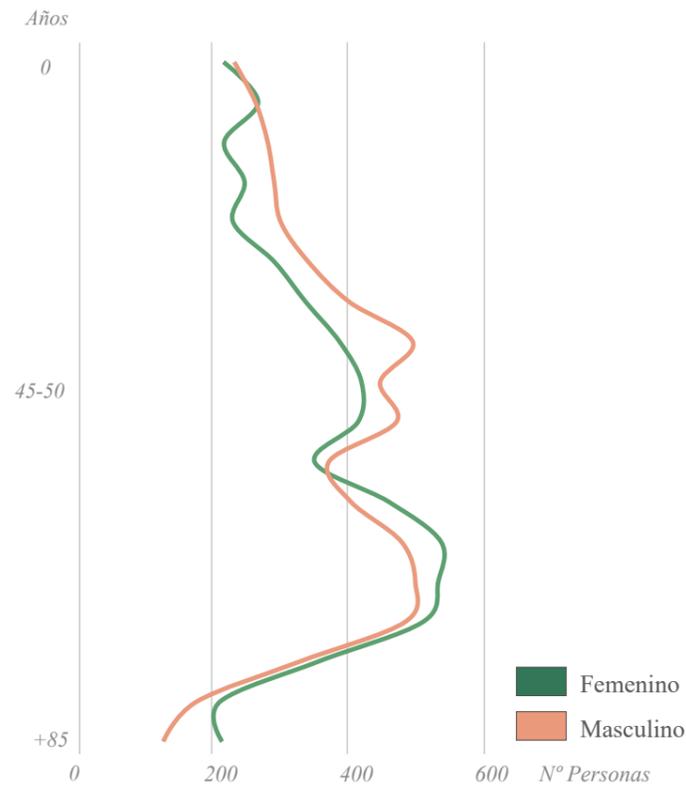


Fig. 5 Población por género y edad en el Barrio de Campanar.

Analizar el aspecto territorial de las Escuelas San José implica deshacer “zoom” y estudiar un ámbito que permita comprender cómo funciona el barrio de Campanar en su conjunto y dentro de la ciudad de Valencia y su contacto con el parcelario de huerta.

Para ello se ha hecho uso del Plan Especial del Área Funcional 04, realizado por AUMSA, de la información catastral, del Plan de Acción Territorial de ordenación y dinamización de la Huerta de Valencia y de los datos aportados por el Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana.

Se ha estudiado la dimensión socio-económica, en primer lugar, a través de un acercamiento gráfico representado con las Figuras 5 y 6 en ellas se expone: (5) un resumen del estudio de las zonas de precios relativos al alquiler privado, donde podemos observar que la mayor parte de la edificación en torno a las escuelas se incluye en la zona más demanda y por ello de precio más elevado, también existe una bolsa de edificación perteneciente al rango de precios intermedios situada al este de las escuelas y en conexión con el barrio de Benicalap; por su parte la Figura (6) refleja el análisis llevado a cabo por el Observatorio del Habitat de los Espacios Urbanos Sensibles que como ellos los definen son: “las zonas urbanas donde las dimensiones socioeconómicas, residenciales y sociodemográficas o de género sean notablemente menores que la media de la Comunitat Valenciana”, observamos que el entorno de las escuelas no constituye un área de estas características pero que si que existen áreas urbanas sensibles en un radio de quince minutos caminando.



Fig. 6



Fig. 7

En segundo lugar, se ha realizado una revisión y selección de los datos demográficos recopilados en el Plan Especial con el objetivo de extraer los perfiles que son más habituales en el entorno estudiado. Se llega a la conclusión que la población mayoritariamente está comprendida entre los 30-34 años y los 60-64 habiendo un número significativo de niños/as y adolescentes que tienen la posibilidad de asistir a las Escuelas San José en horario lectivo y sobre todo en horario no lectivo ya que es posible que estén escolarizados en otros centros públicos del distrito escolar.

Atendiendo a la Gráfica 02, se puede leer que hay un gran número de personas activas y trabajadoras bien a tiempo parcial o completo, pero que también existe un sector de la población que se encuentra inactiva siendo mayor el número de mujeres inactivas y trabajando a tiempo parcial que hombres.

Por su parte la actividad económica con mayor porcentaje es la relativa a otros servicios siendo la segunda de ellas las actividades financieras, jurídicas y relativas a los alquileres.

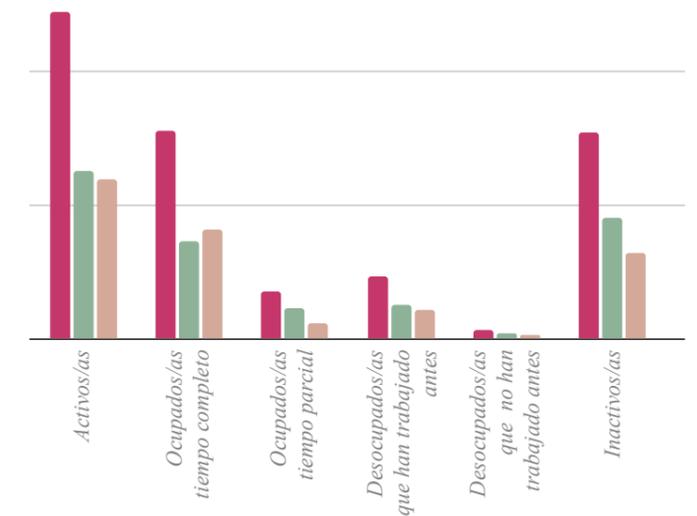
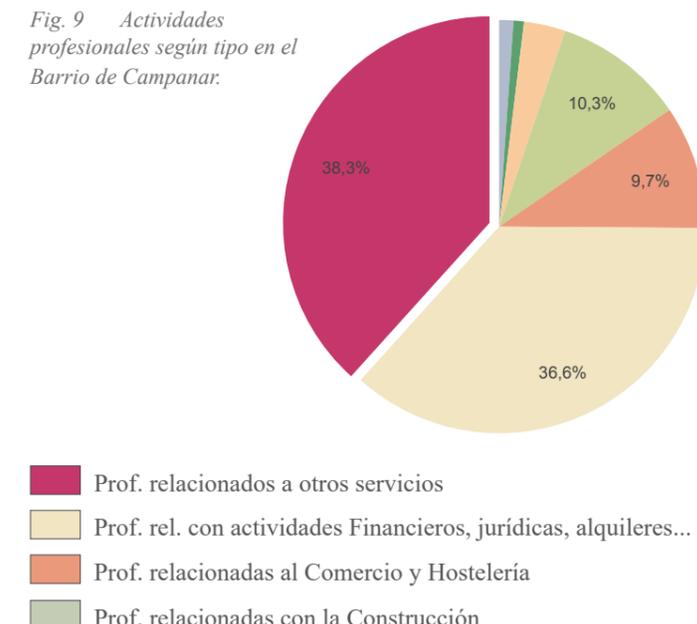


Fig. 8 Censo de Población de 16 y más años en viviendas principales según sexo y relación con la actividad económica.

Fig. 9 Actividades profesionales según tipo en el Barrio de Campanar.



# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 01. Dimensión territorial. “La huerta”



Fig. 11

Tal y como dejan patente las fotografías aéreas del apartado anterior las Escuelas se edificaron sobre terrenos de huerta al igual que las construcciones de su entorno más cercano. Es importante tener en cuenta cómo se relaciona la ciudad con la huerta, conservarla y permitir que siga siendo funcional. En la Figura 7, se muestran las diferentes protecciones del Plan de Acción Territorial y haciendo zoom a la zona de intervención, en las Figuras 8 y 9 se puede observar la unidad paisajística nº 14 del PAT según el mismo:

*“Esta unidad de paisaje de Huerta es muy característica porque en ellas se concentran los recorridos de tres de las acequias madre; Tormos, Mestalla y Rascanya. Estas tres acequias, vertebran la unidad en dirección Este-Oeste. En cuanto a los caminos, con dirección también Este-Oeste, aparece la traza del Camí de la Partida de Dalt.”*

Es una unidad delimitada por la zona urbana estudiada, la cuál no tiene unos bordes con la huerta amables y que ofrezcan una transición adecuada, limita a su vez con los viales CV30 y V30. También se especifica la problemática existente por el cese del cultivo en esta zona y el estado de abandono de algunas de sus alquerías.

La Figura 10 es una representación del PATRICOVA, dónde podemos leer que el riesgo de inundación en el entorno de la parcela de las escuelas es de frecuencia baja

(10) Esquema resumen de las unidades de paisajísticas de huerta (PAT)

(11) Fotografía límites de la huerta. Fuente: PAT

(12) Unidad Paisajística Nº 14 del PAT

(13) PATRICOVA. Riesgo de Inundación.



Fig. 12

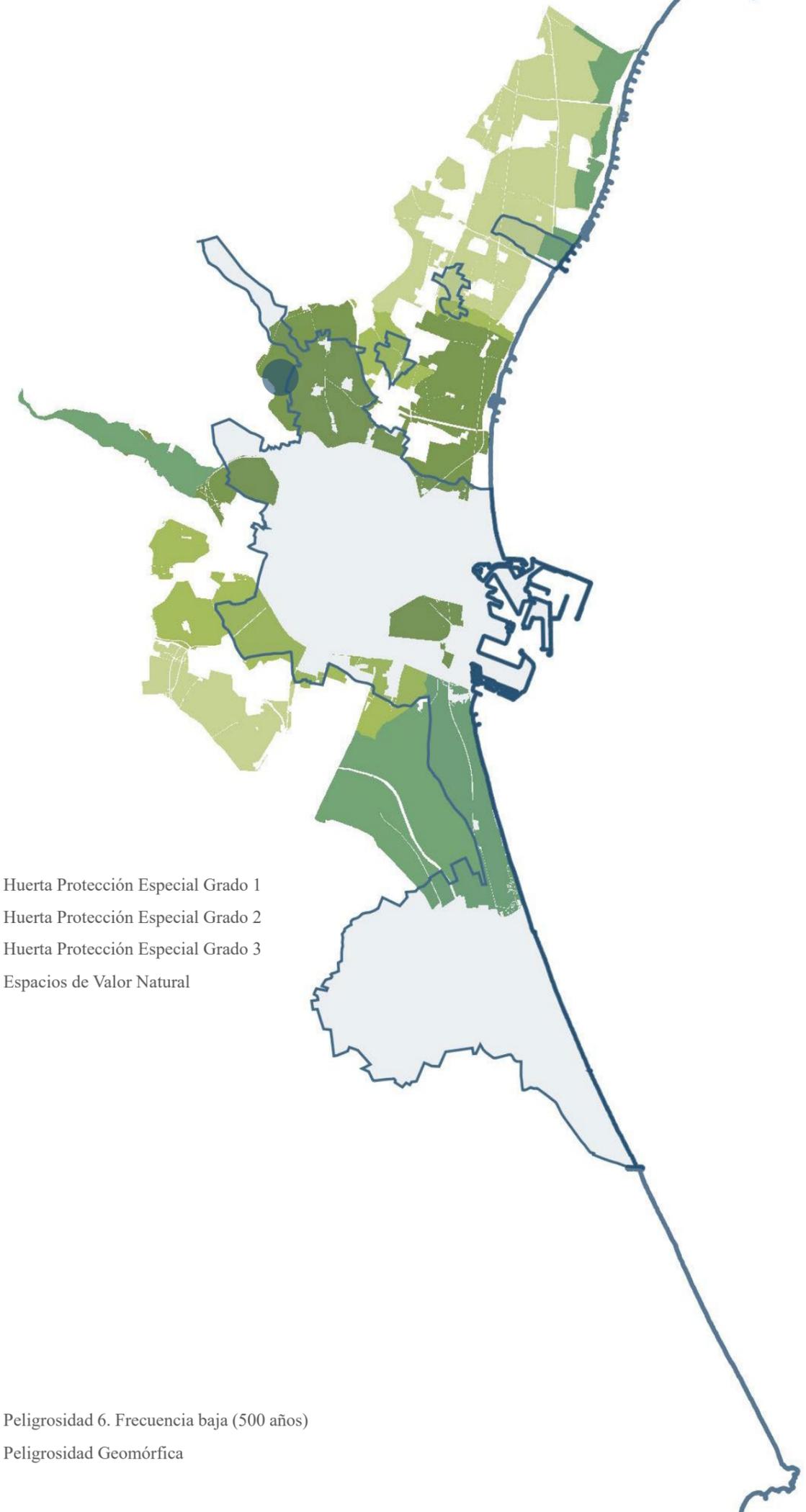


Fig. 13

- Huerta Protección Especial Grado 1
- Huerta Protección Especial Grado 2
- Huerta Protección Especial Grado 3
- Espacios de Valor Natural

- Peligrosidad 6. Frecuencia baja (500 años)
- Peligrosidad Geomórfica

Fig. 10



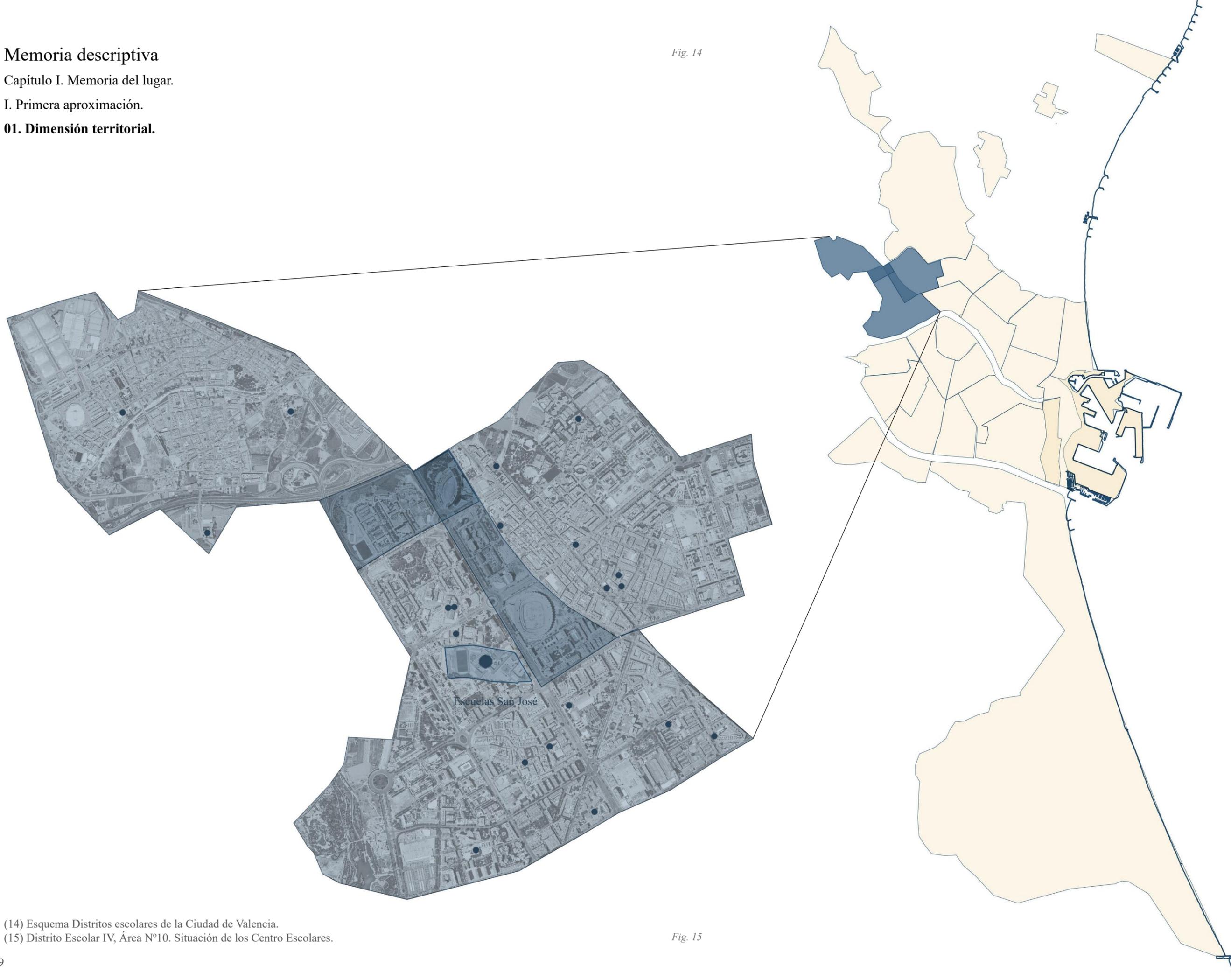
# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 01. Dimensión territorial.

Fig. 14



(14) Esquema Distritos escolares de la Ciudad de Valencia.  
(15) Distrito Escolar IV, Área Nº10. Situación de los Centro Escolares.

Fig. 15

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 02. Dimensión urbana. Planeamientos

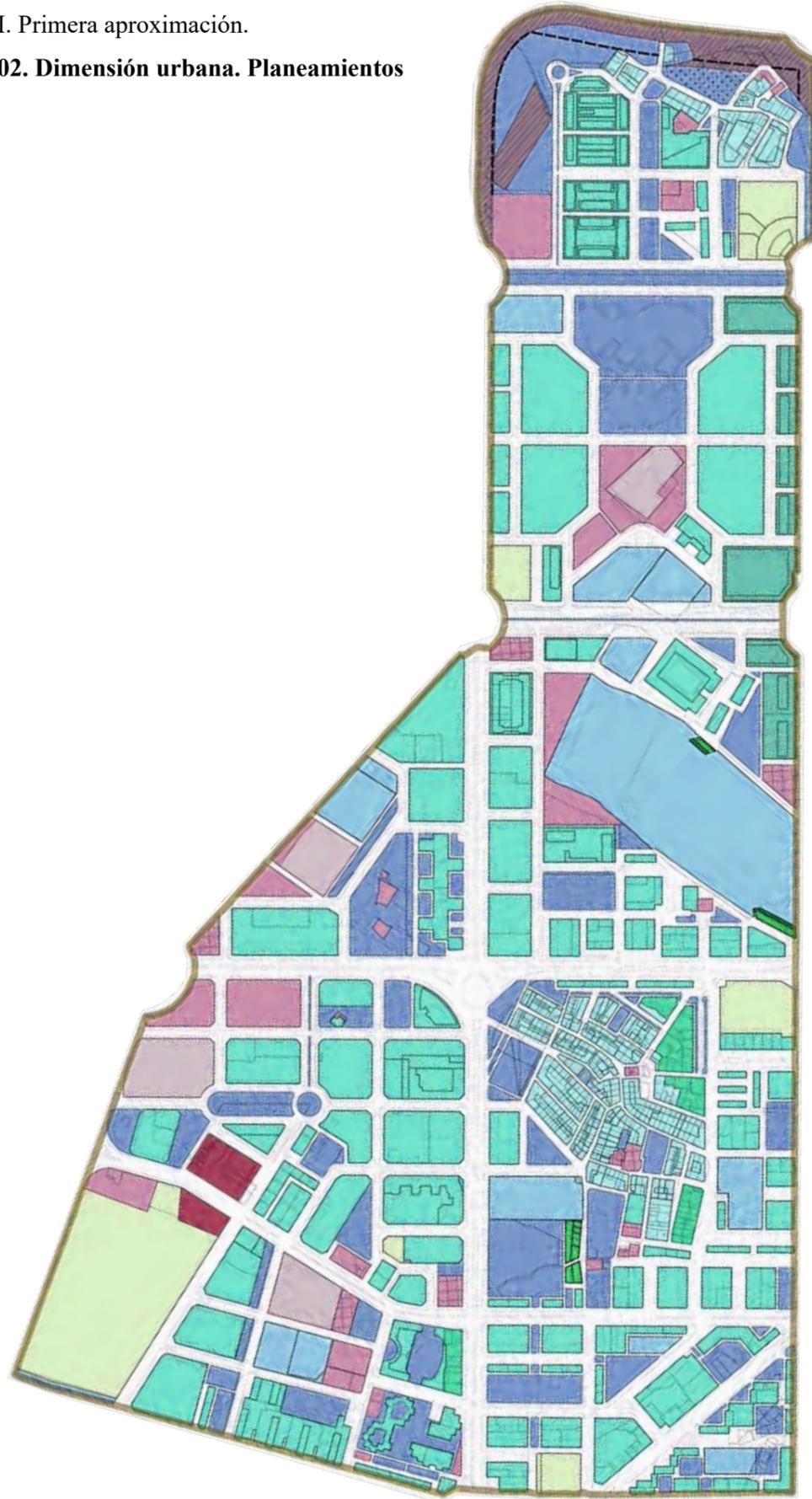


Fig. 16 Planeamiento Vigente para el Área Funcional 04 Campanar.

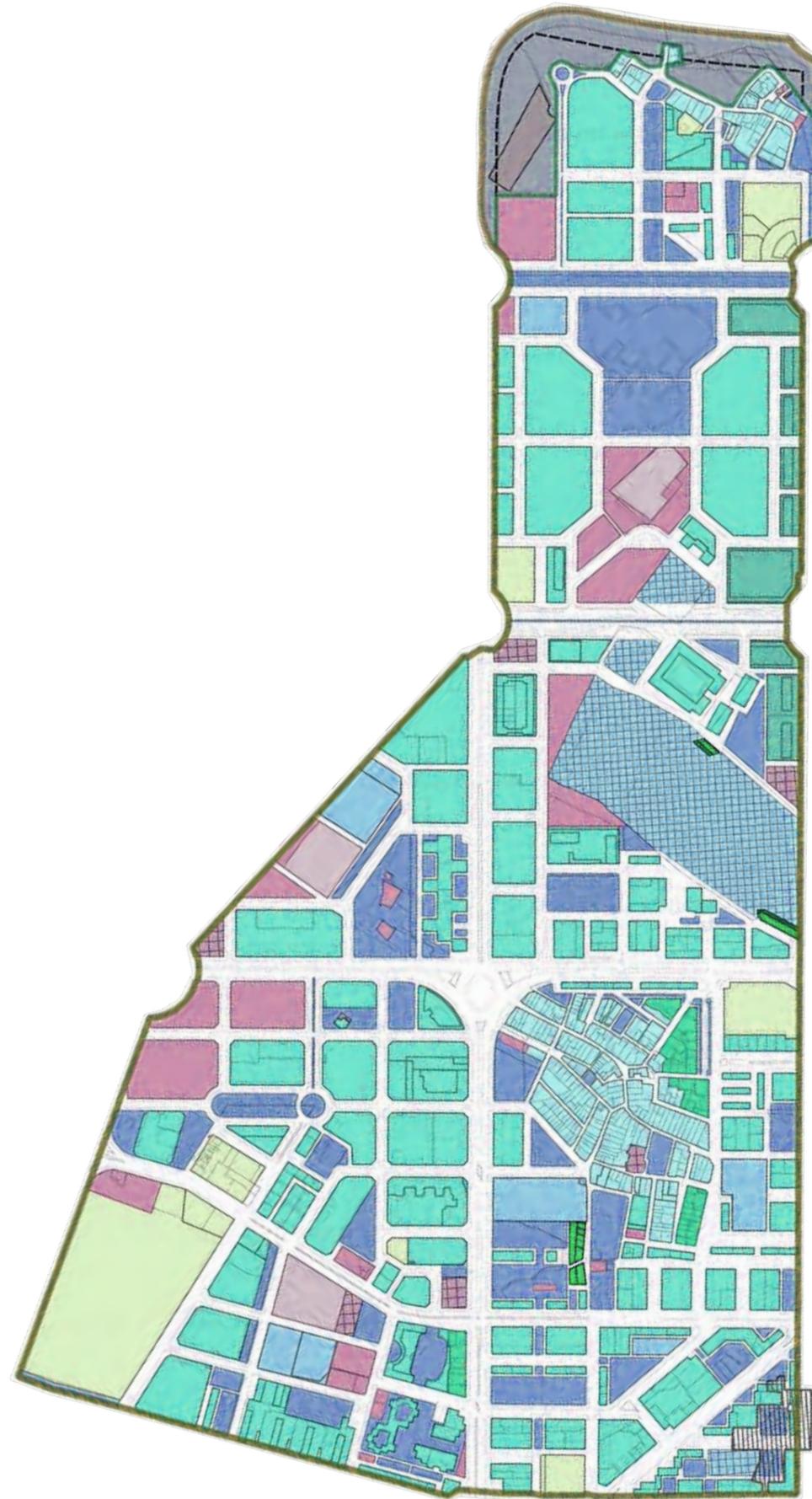


Fig. 17 Planeamiento Propuesto para el Área Funcional 04 Campanar.

- Ámbito del Área Funcional
- Ámbito del Suelo Urbano
- Suelo Urbano**
- Núcleo Histórico
- Ensanche
- Edif. Abierta Residencial
- Edif. Abierta Mixta
- Vivienda Unifamiliar
- Áreas y Enclaves Industriales
- Terciario
- Dotacional R. Primaria
- Dotacional R. Secundaria
- Dotacional R. Secundaria Educativo
- Dotacional R. Secund. Educativo Priv.
- Dotacional R. Secund. Privado
- Espacios Libres R. Secundaria
- Ámbito Regeneración Urbana
- Suelo No Urbanizable**
- Jardín
- Espacios Libres
- Sistema General Infr. Básica
- Línea afección de Carreteras

# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria del lugar.

I. Primera aproximación.

**02. Dimensión urbana.**

**Cartografías temáticas.**

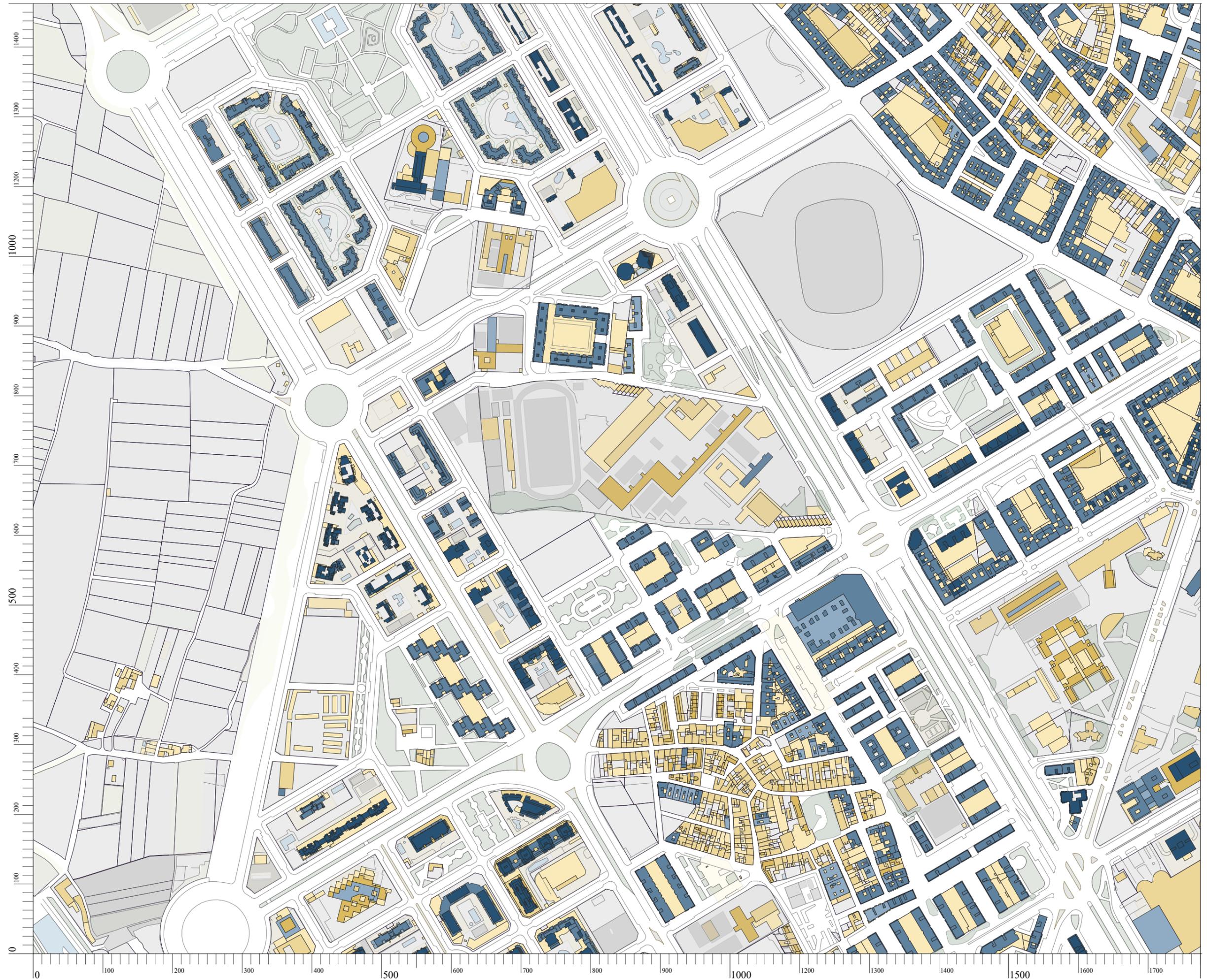


Fig. 18 Análisis de las alturas edificatorias

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5-9
- 10-15

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 02. Dimensión urbana.

#### Cartografías temáticas.

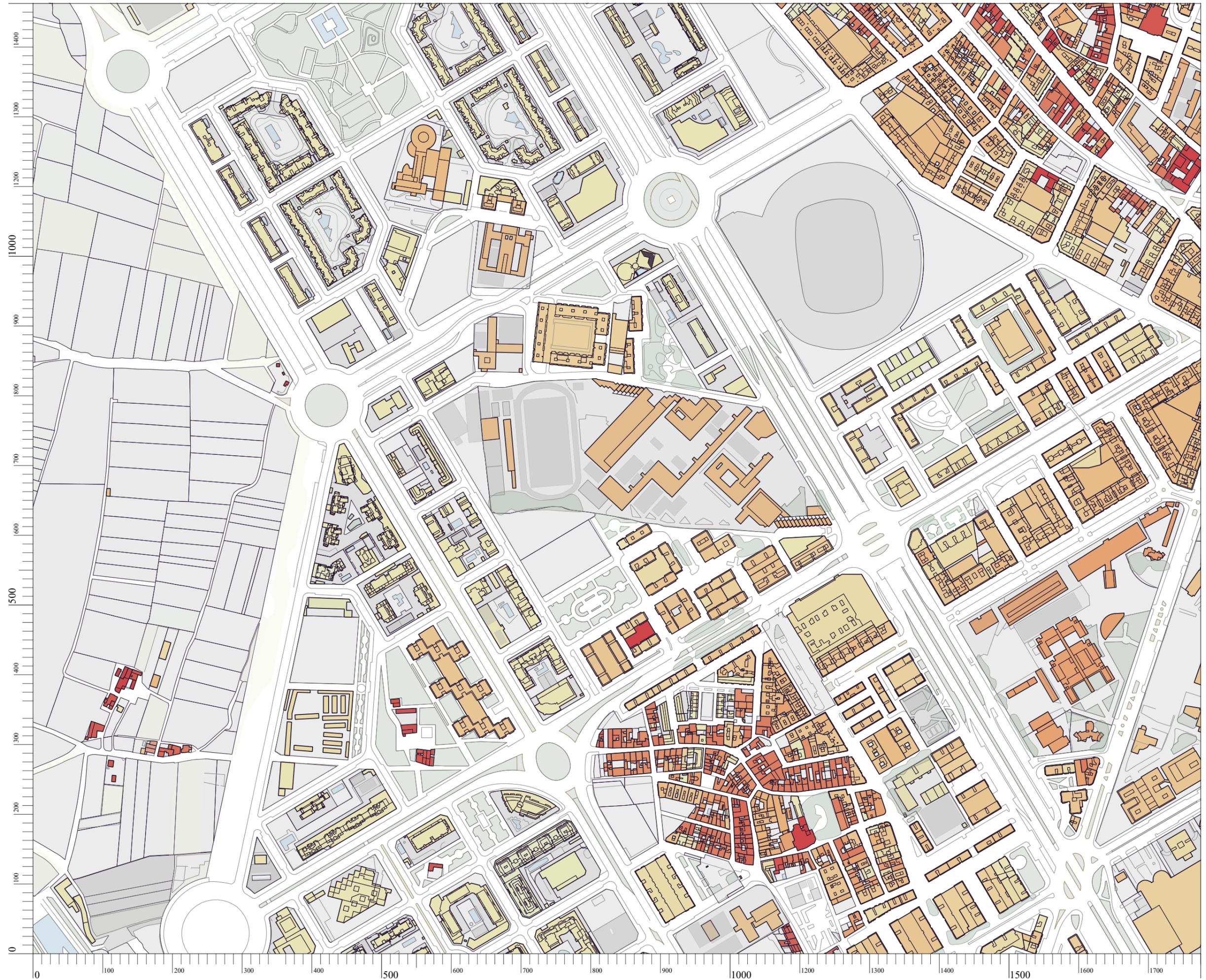


Fig. 19 Análisis de la antigüedad edificatoria.

- anterior a 1900
- 1900's
- 1910's
- 1920's
- 1930's
- 1940's
- 1950's
- 1960's
- 1970's
- 1980's
- 1990's
- 2000's
- 2010's
- 2020's

# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria del lugar.

I. Primera aproximación.

**02. Dimensión urbana.**

**Cartografías temáticas.**

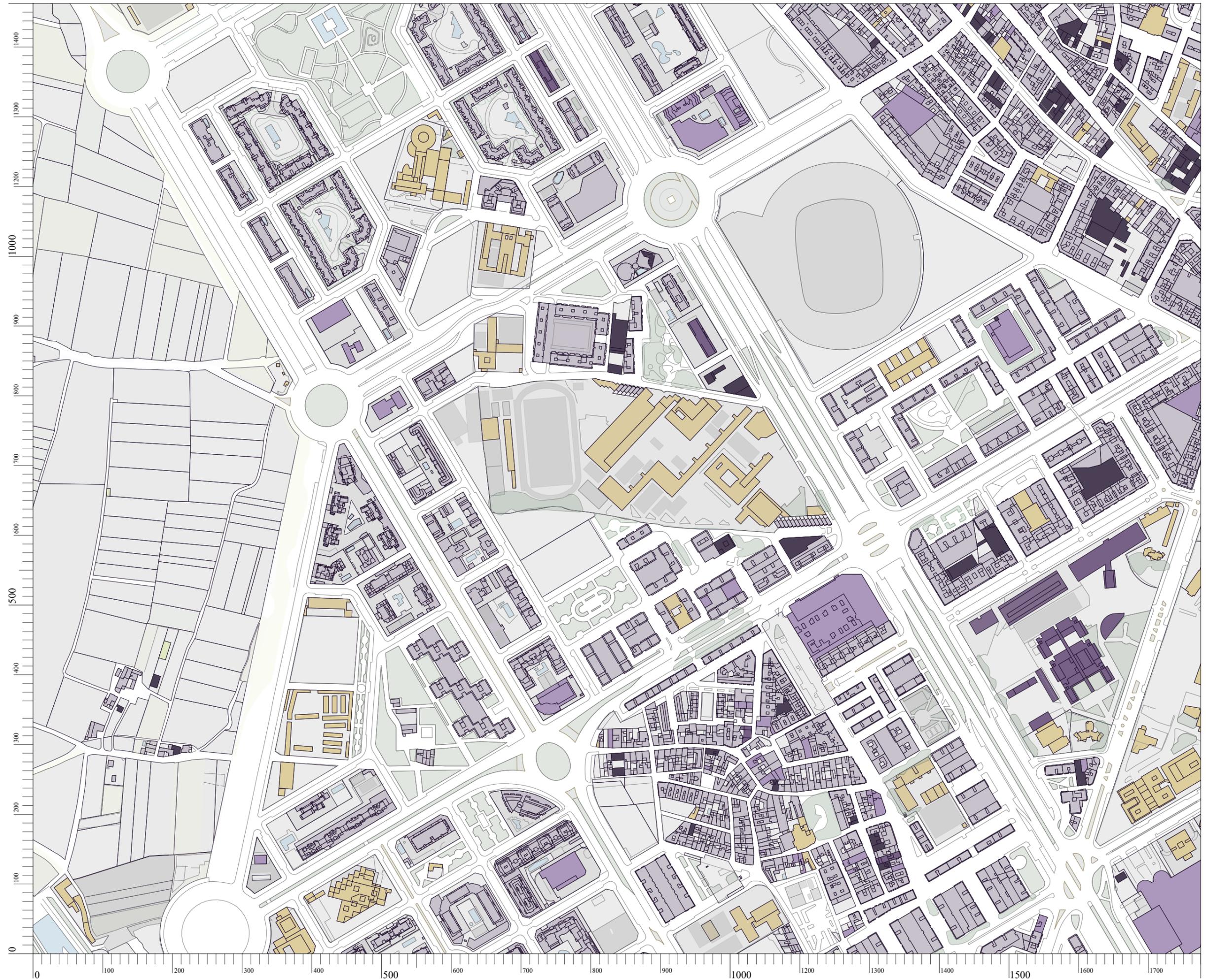


Fig. 20 Análisis de los usos de la edificación.

- uso residencial
- uso industrial
- uso de oficinas
- uso terciario
- uso dotacional

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 03. Entorno inmediato. Dimensión morfológica.

- Equipamiento
- Uso Residencial
- Uso Comercial
- Uso Industrial

Fig. 21 *Análisis de los usos de la edificación en Planta Baja..*

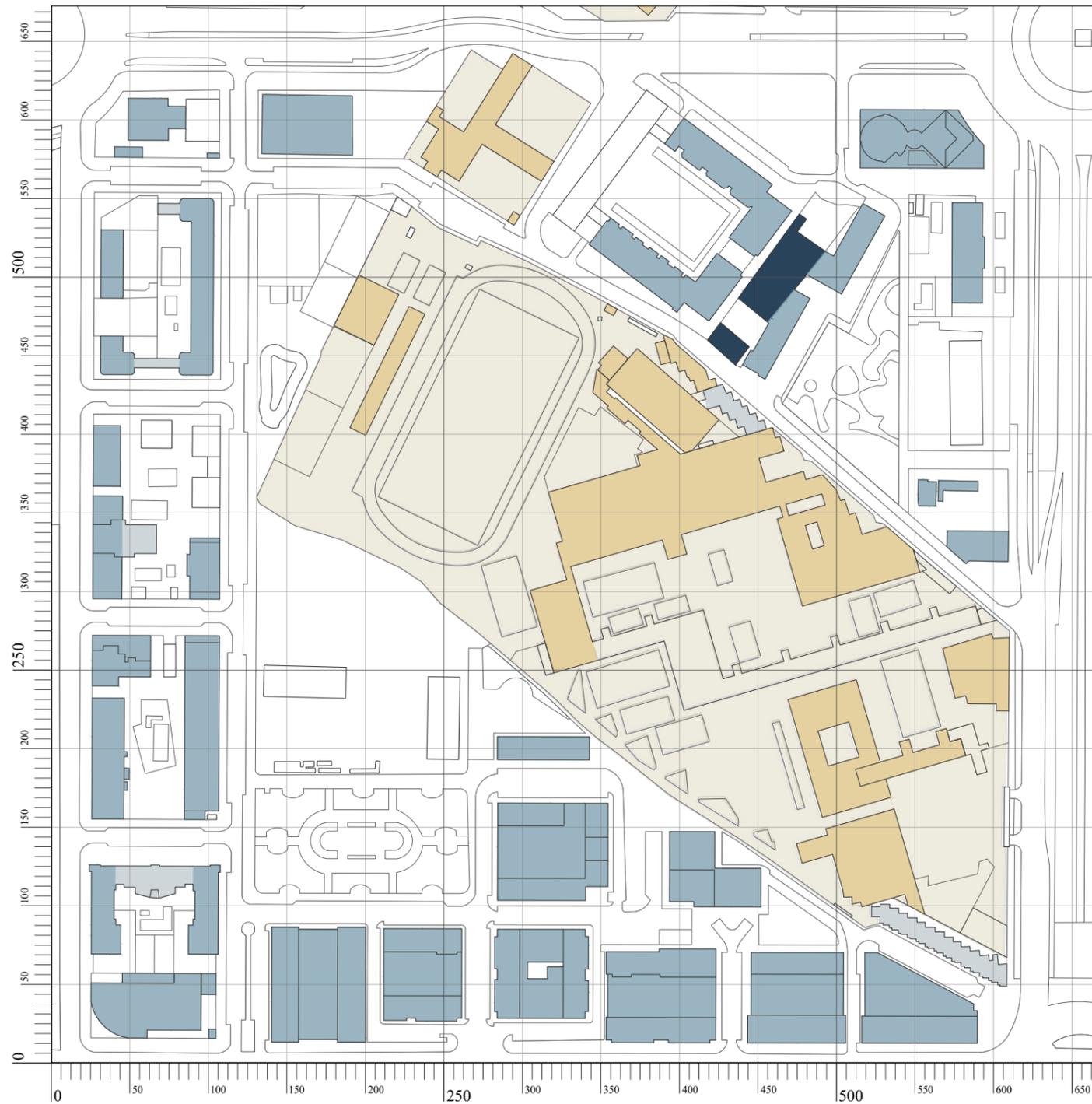
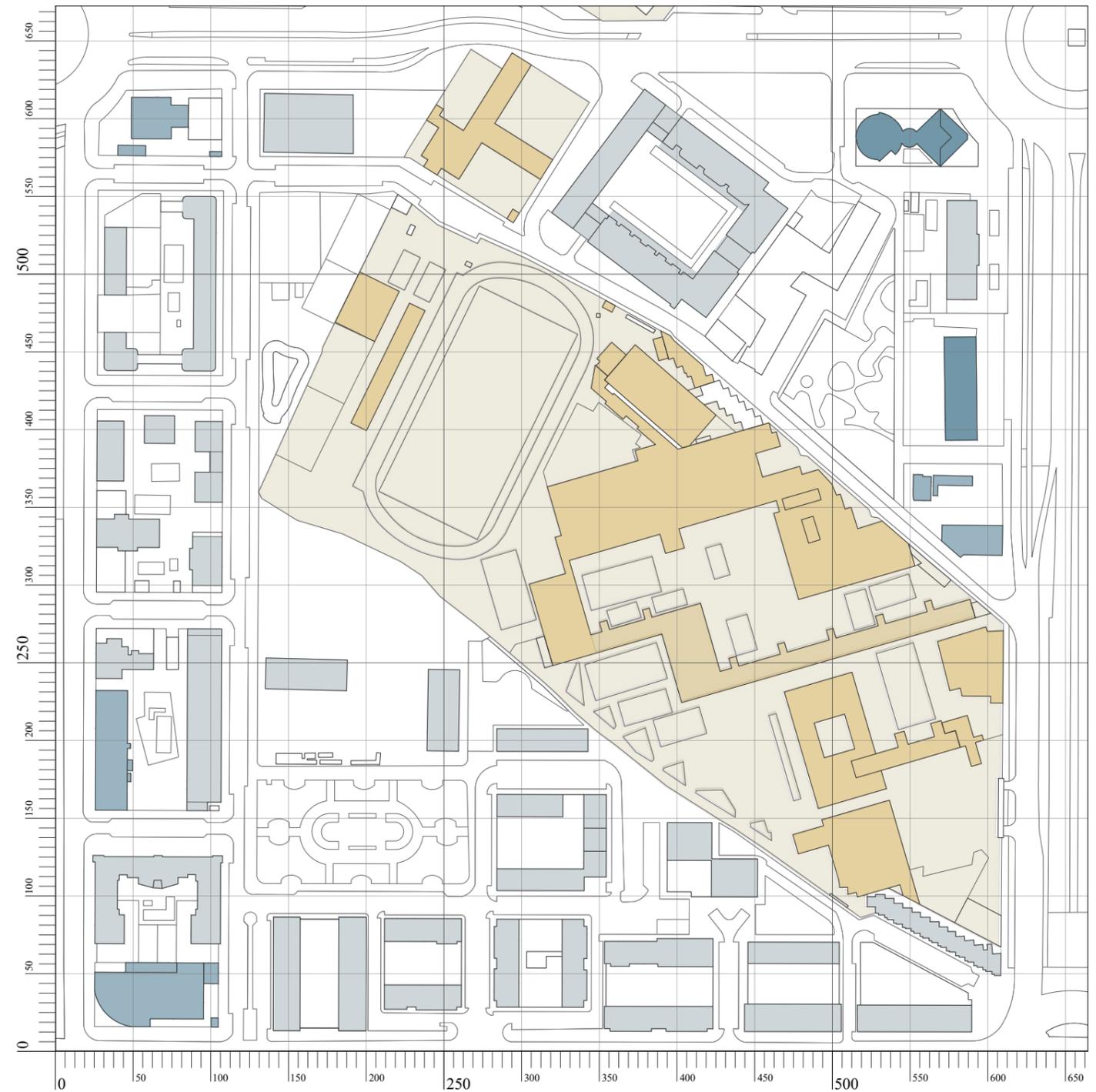


Fig. 22 *Análisis de los usos de la edificación en Planta Tipo*



# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

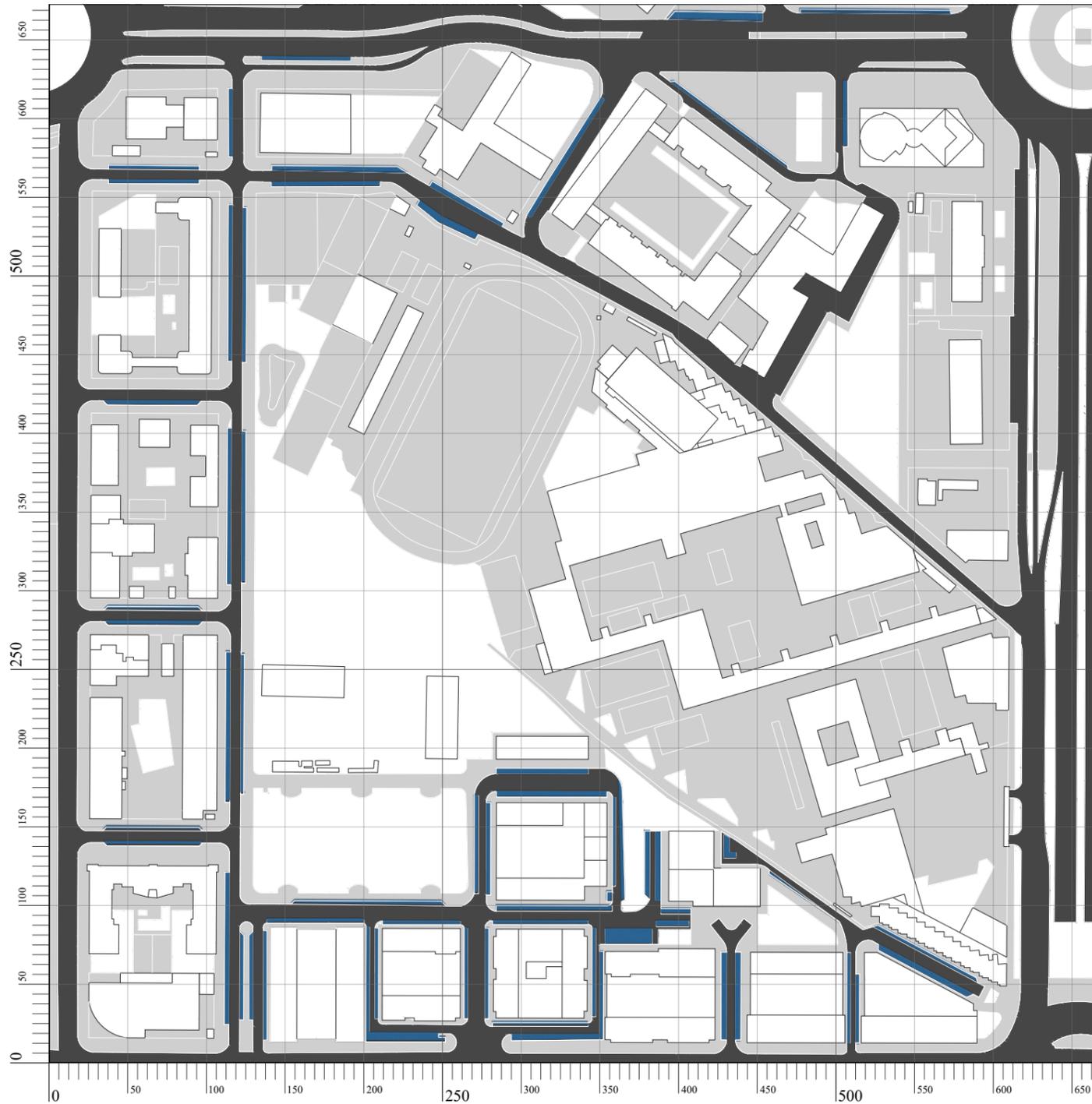
### I. Primera aproximación.

#### 03. Entorno inmediato. Dimensión morfológica.

#### Suelo Impermeable

- Rodado
- Acera
- Aparcamiento

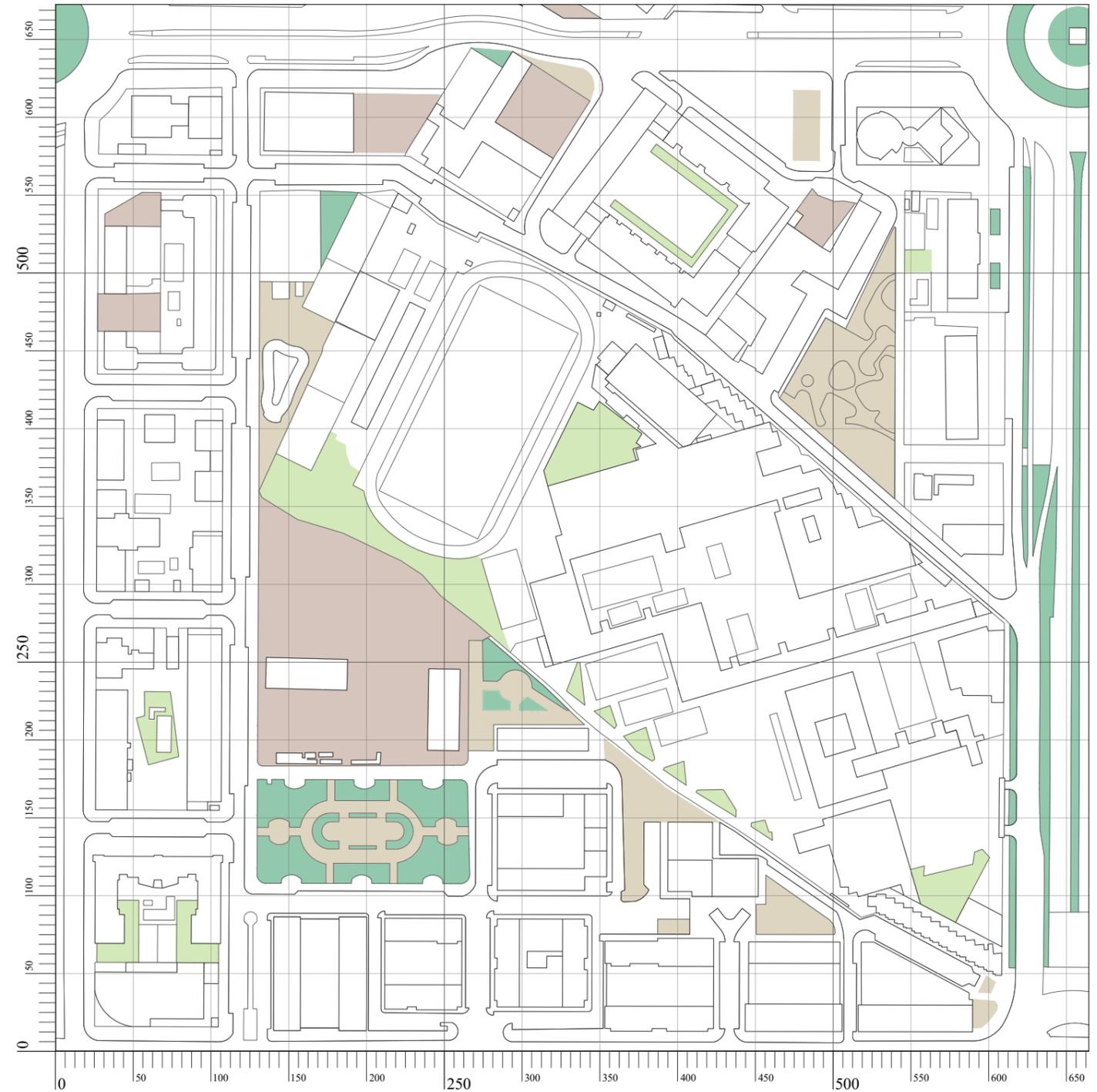
Fig. 23. Análisis de los Pavimentos Impermeables



#### Suelo Permeable

- Terrizo público
- Terrizo privado
- Tapiz verde público
- Tapiz verde privado

Fig. 24. Análisis de los Pavimentos Permeables



# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

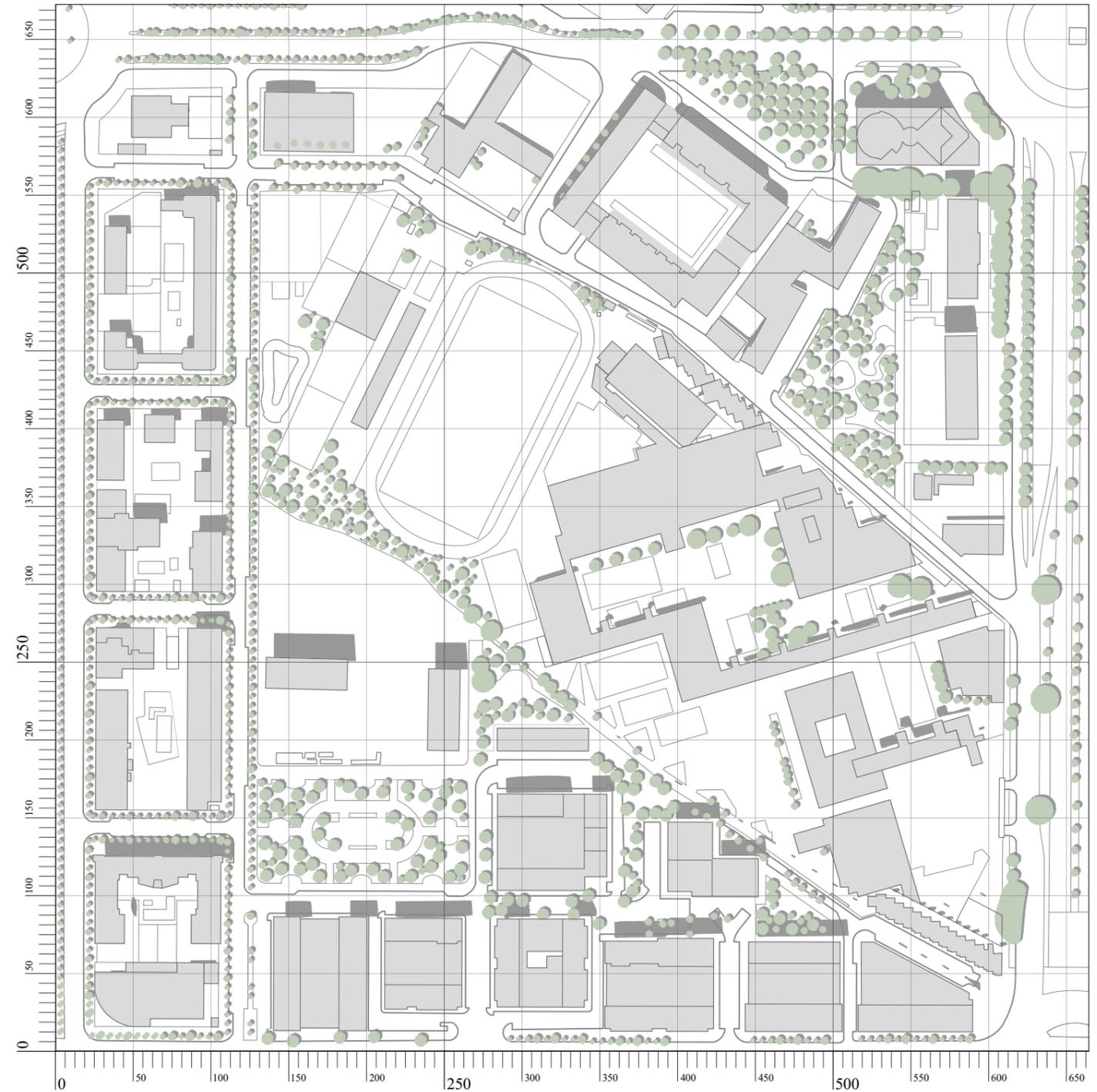
### I. Primera aproximación.

#### 03. Entorno inmediato. Dimensión morfológica.

Fig. 25. *Análisis de las Sombras en el Solsticio de Invierno.*



Fig. 26. *Análisis de las Sombras en el Solsticio de Verano.*



# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Primera aproximación.

#### 03. Entorno inmediato.

#### Dimensión morfológica.

Fig. 27 Análisis de los ruidos.

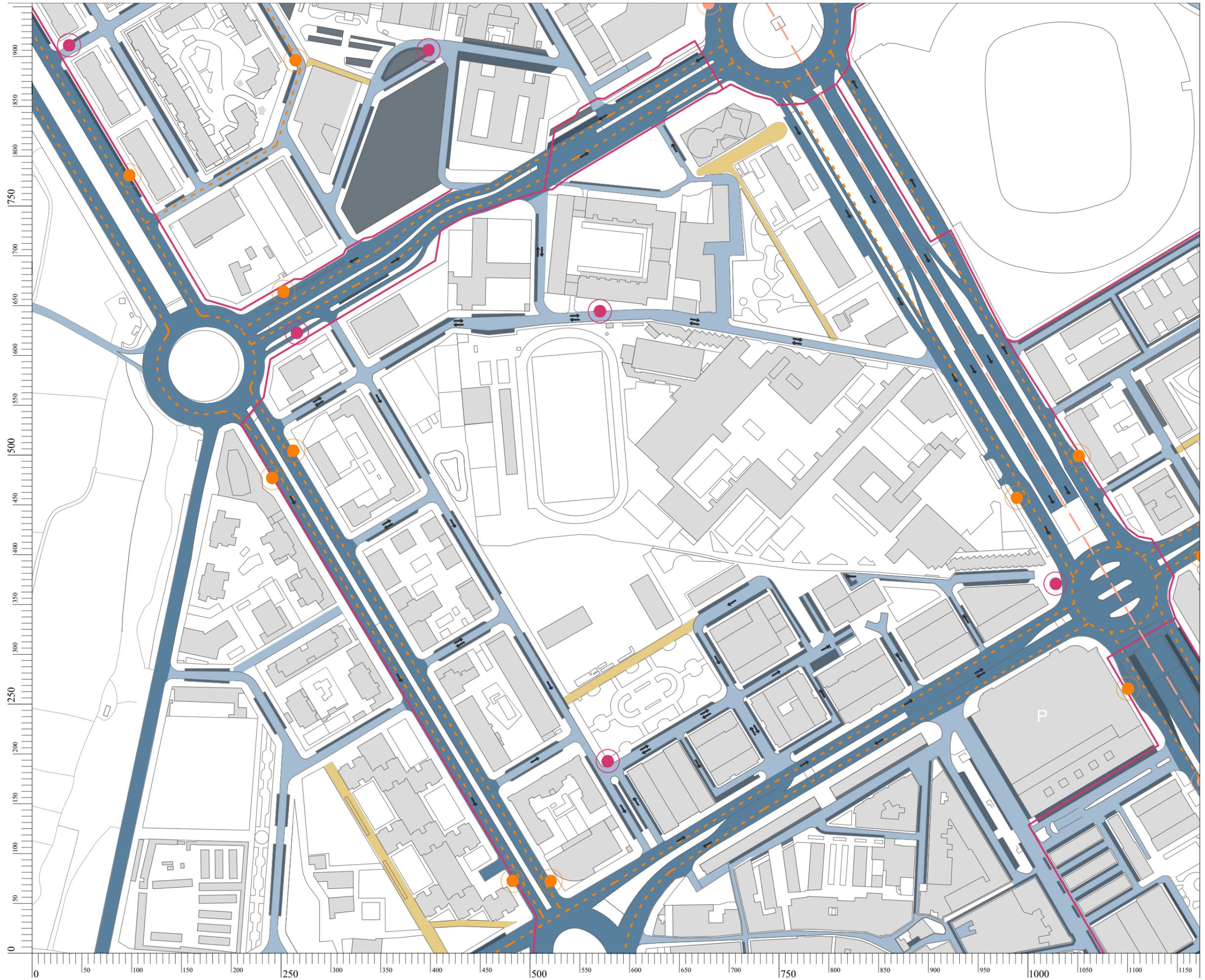
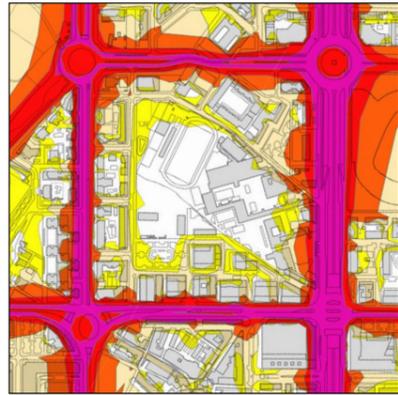


Fig. 28 Análisis de la Movilidad Urbana.

-  Viario a 50 km/h
-  Viario a 30 km/h
-  Viario peatonal
-  Viario aparcamiento
-  Sentido del viario
-  Carril bici
-  Parada valenbisi
-  Recorrido línea de autobús
-  Parada de autobús
-  Recorrido línea de ferrocarril

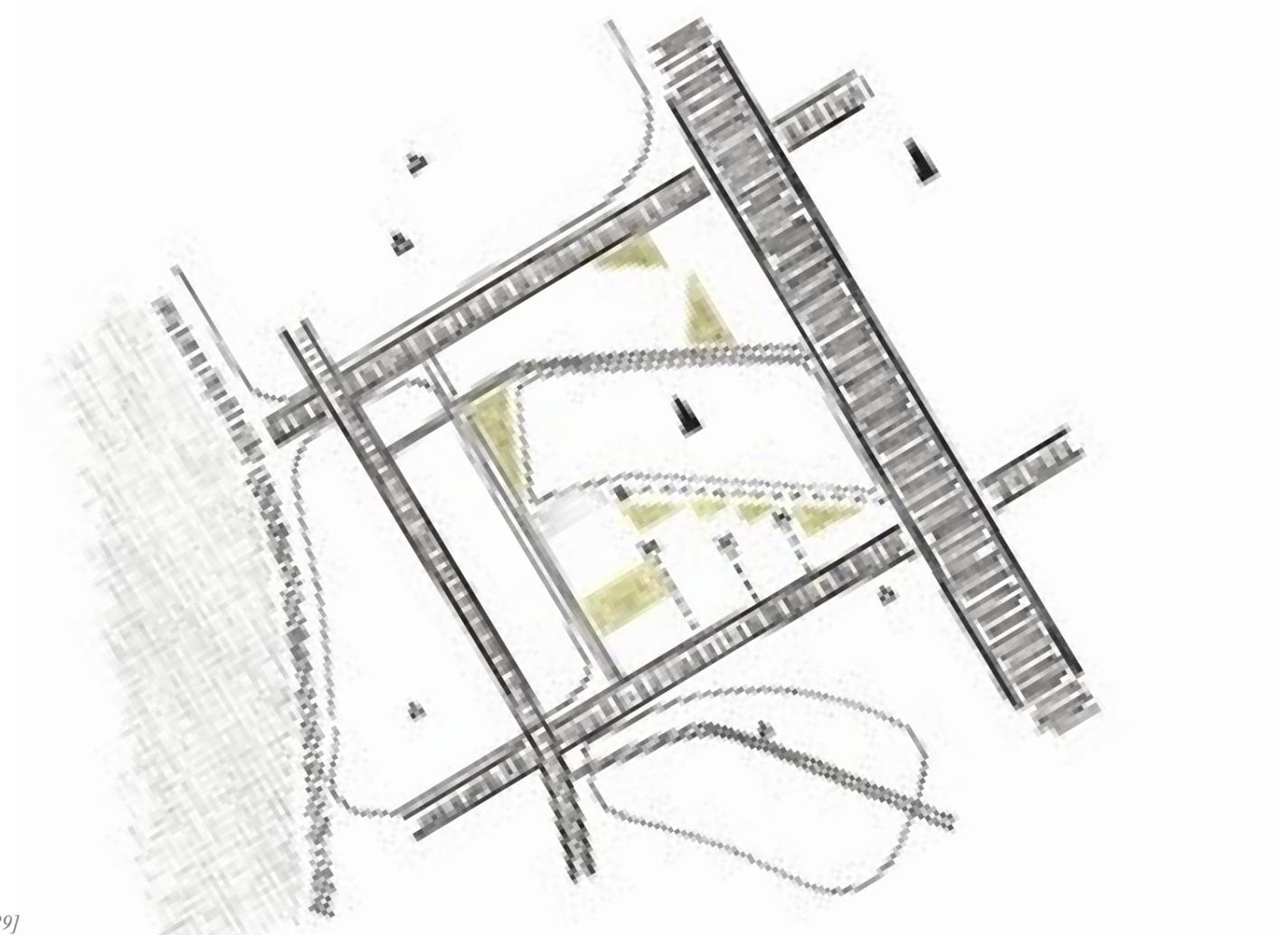
# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria del lugar.

II. Una aproximación más personal.

## 01. Abstracción del lugar.

Método de Kevin Lynch.



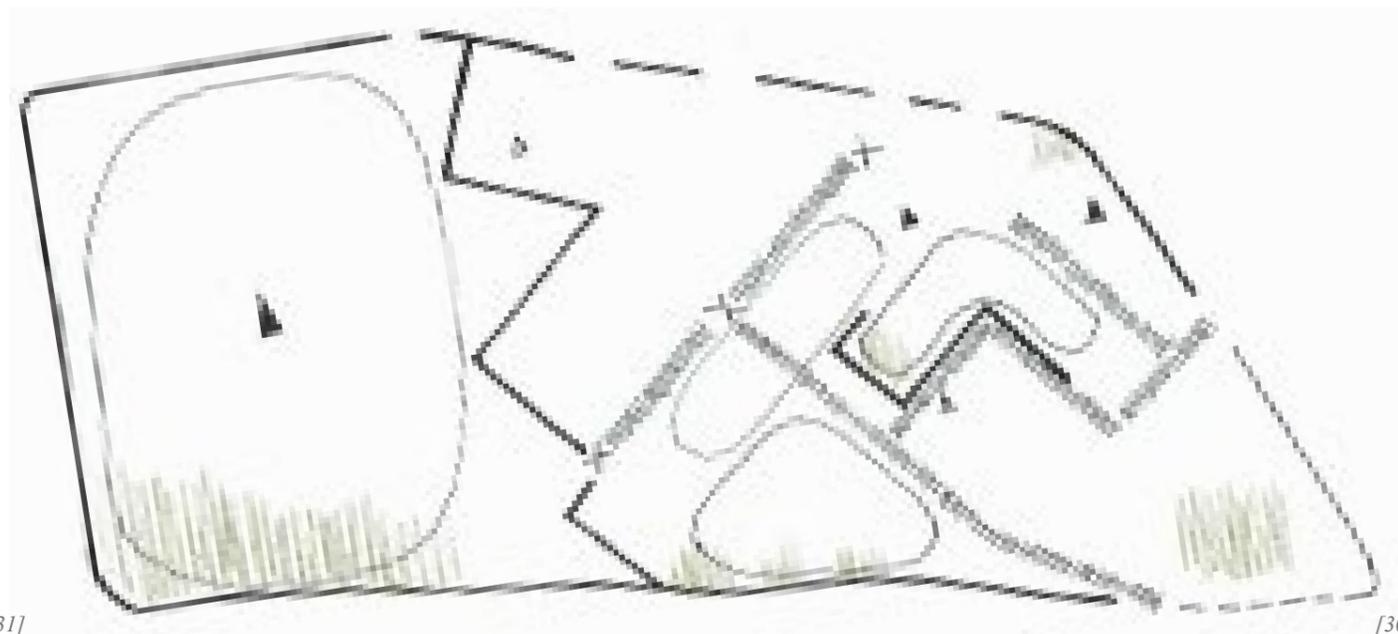
[29]

*“La ciudad no es sólo un objeto que perciben (y quizás gozan) millones de personas de clases y caracteres sumamente diferentes, sino que es también el producto de muchos constructores que constantemente modifican su estructura porque tienen sus motivos para ello. Si bien las líneas generales pueden mantenerse estables durante cierto tiempo, los detalles cambian constantemente. Solamente se puede efectuar un control parcial sobre su crecimiento y su forma. No hay un resultado definitivo, sino una sucesión ininterrumpida de fases.”*

*La imagen de la ciudad (Kevin Lynch)*



[31]



[30]

Fig. 29 Esquema del entorno estudiado según la metodología de Kevin Lynch  
Fig. 30 Esquema del complejo según la metodología de Kevin Lynch  
Fig. 31 Esquema de secuencias de espacios verdes del Plan Especial añadiendo las Escuelas.

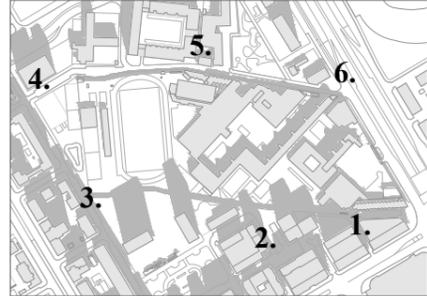
# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 02. Recorriendo el lugar.

##### Método de Gordon Cullen.



1.



*Límite vegetal, imposibilita el paso.*

*Borde edificado. Arista del edificio toca visualmente la tapia.*

*Acceso auditorio. Acceso no cualificado.*

*Tapia + vallado. No permite la conexión visual.*

*Acceso auditorio. Acceso no cualificado.*

*Fachada del auditorio. No está preparada para ser una fachada a la ciudad.*

*Aceras repletas de vehículos. Genera un bloqueo visual y físico.*

*Conexión visual con la avenida.*

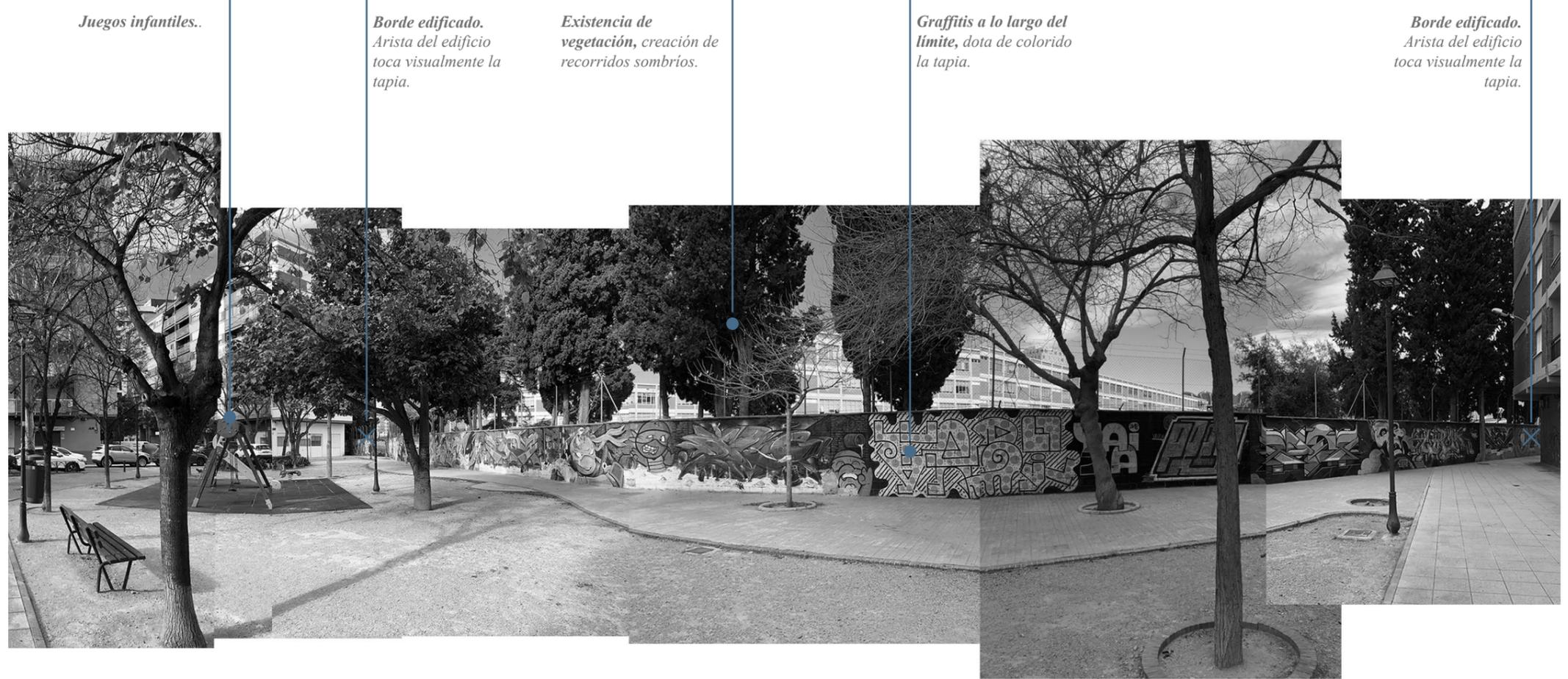
*C. Escultor García Mas*

*Carrer de les Alzines*

*Carrer Padre Muedra*

Fig. 32 Fotomontaje N°1.

2.



*Juegos infantiles..*

*Borde edificado. Arista del edificio toca visualmente la tapia.*

*Existencia de vegetación, creación de recorridos sombríos.*

*Graffitis a lo largo del límite, dota de colorido la tapia.*

*Borde edificado. Arista del edificio toca visualmente la tapia.*

*Carrer Padre Muedra*

*C. del Tenor García Romero*

*Carrer Padre Muedra*

Fig. 33 Fotomontaje N°2.

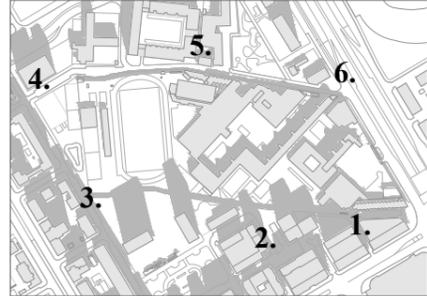
# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 02. Recorriendo el lugar.

##### Método de Gordon Cullen.



3.



Fig. 34 Fotomontaje N°3.

4.



Fig. 35 Fotomontaje N°4.

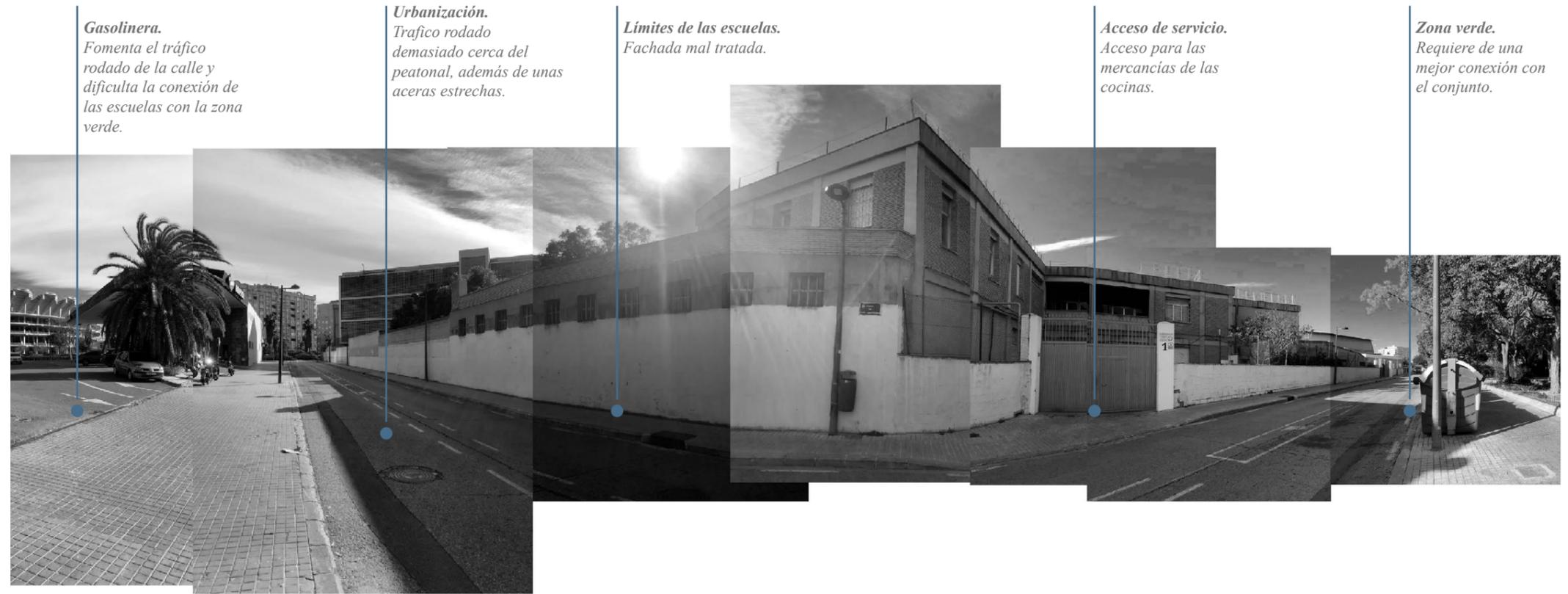
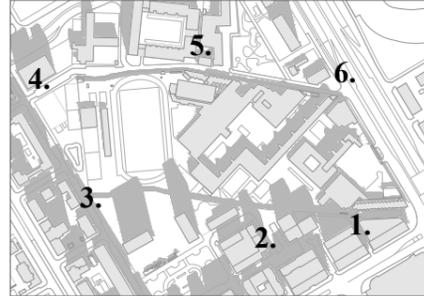
# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 02. Recorriendo el lugar.

##### Método de Gordon Cullen.



**Gasolinera.**  
Fomenta el tráfico rodado de la calle y dificulta la conexión de las escuelas con la zona verde.

**Urbanización.**  
Tráfico rodado demasiado cerca del peatón, además de unas aceras estrechas.

**Límites de las escuelas.**  
Fachada mal tratada.

**Acceso de servicio.**  
Acceso para las mercancías de las cocinas.

**Zona verde.**  
Requiere de una mejor conexión con el conjunto.

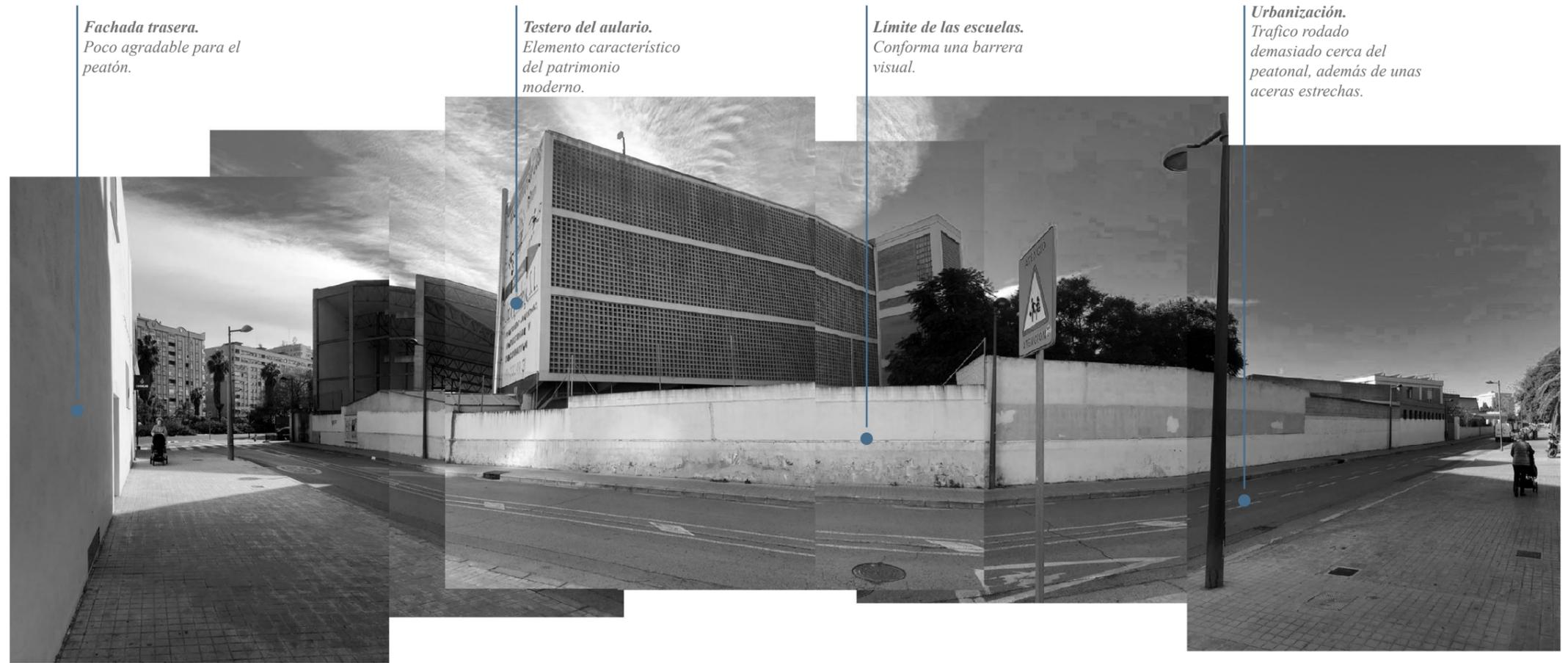
5.

Calle Padre Barranco

Zona verde

Fig. 36 Fotomontaje N°3.

6.



**Fachada trasera.**  
Poco agradable para el peatón.

**Testero del aula.**  
Elemento característico del patrimonio moderno.

**Límite de las escuelas.**  
Conforma una barrera visual.

**Urbanización.**  
Tráfico rodado demasiado cerca del peatón, además de unas aceras estrechas.

Calle Padre Barranco

Fig. 37 Fotomontaje N°4.

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una primera aproximación.

#### 00. Introducción



Fig. 38 Diagrama de distancias.

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 04. Selección de fotografías.



Fig. 39

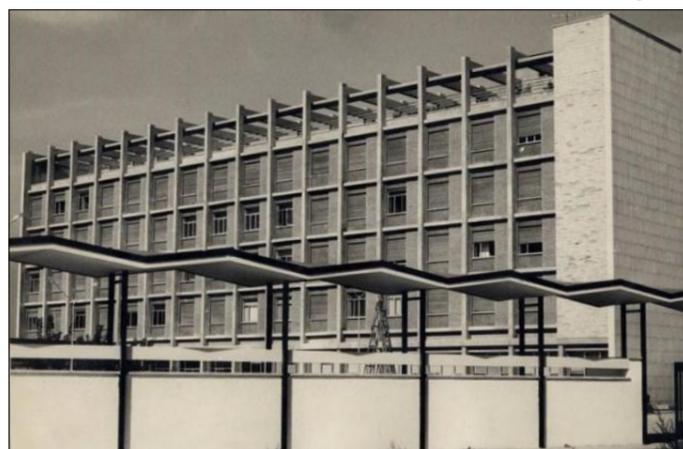


Fig. 40

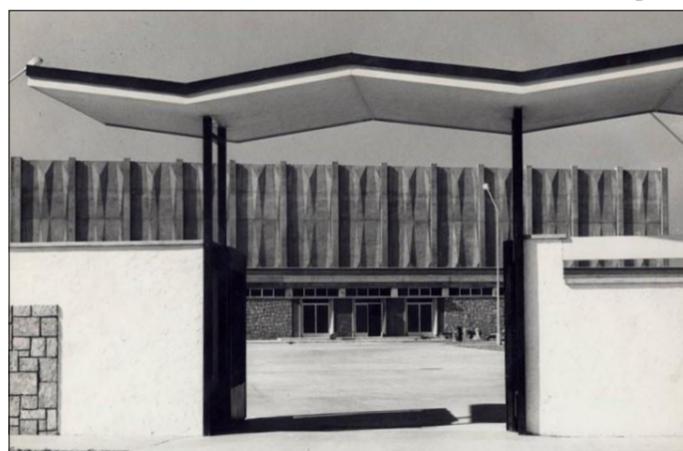


Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43



Fig. 44

- Fig. 39 Fotografía interior de las escaleras de accesos al aula.
  - Fig. 40 Fotografía de la pérgola de acceso y edificio de administración.
  - Fig. 41 Fotografía de la pérgola de acceso y auditorio de fondo.
  - Fig. 42 Fotografía de la nave de formación profesional.
  - Fig. 43 Fotografía de la vista hacia la avenida desde administración.
  - Fig. 44 Fotografías aérea del conjunto de las escuelas.
- Fuente. Archivo Escuelas San José

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 04. Selección de fotografías.

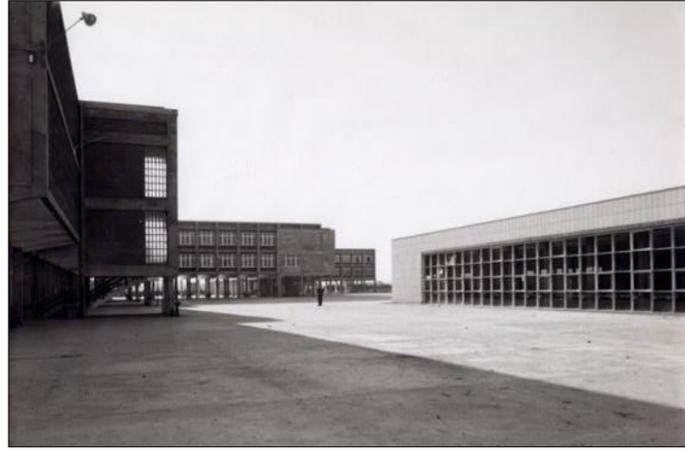


Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47



Fig. 48



Fig. 49

Fig. 45 Fotografía zona de juegos entre el aula y el comedor.

Fig. 46 Fotografía escaleras de acceso al aula.

Fig. 47 Fotografía de la zona de juegos entorno al aula.

Fig. 48-49 Fotografía de la zona de juegos entre el edificio central y el aula.

Fuente. Archivo Escuelas San José

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 04. Selección de fotografías.



Fig. 50



Fig. 51

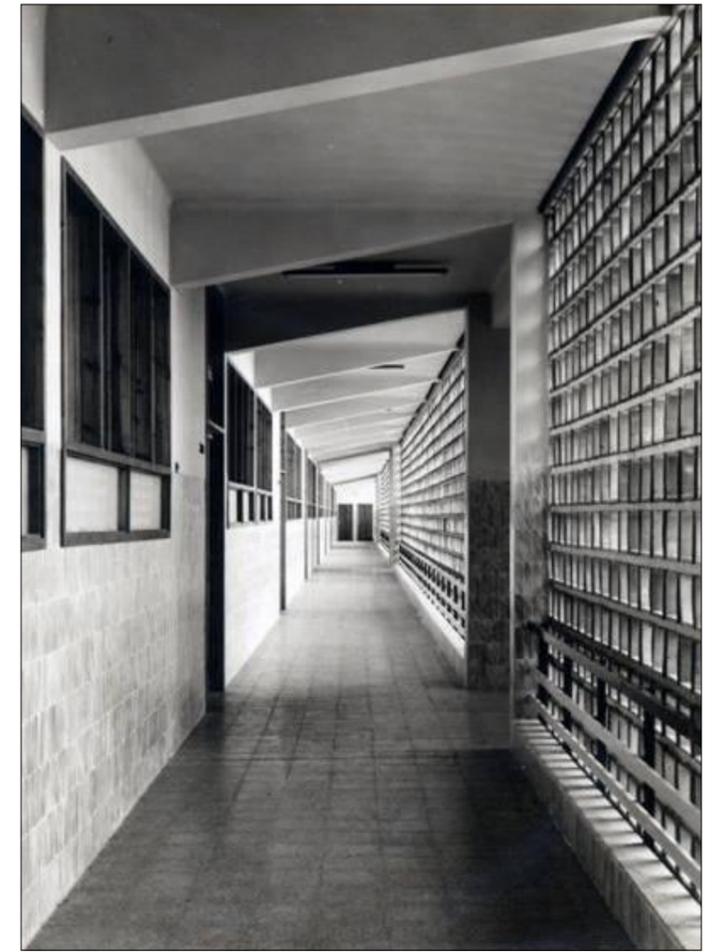


Fig. 52

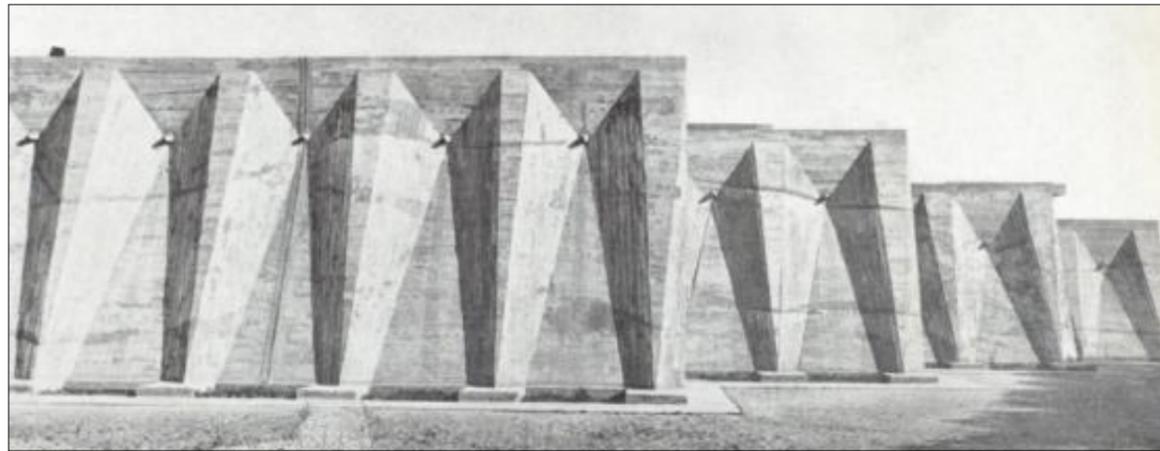


Fig. 53



Fig. 54

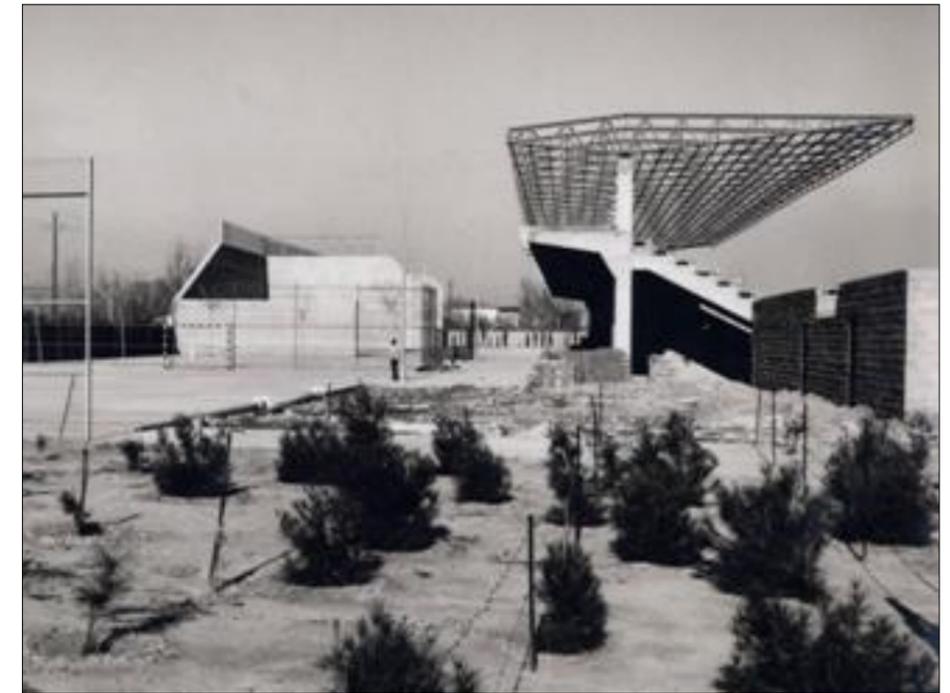


Fig. 55



Fig. 56



Fig. 57

Fig. 50-51 Fotografía del aulario en construcción.  
Fig. 52 Fotografía del corredor exterior del aulario.  
Fig. 53 Fotografía de las planchas prefabricadas de hormigón del auditorio.  
Fig. 54 Fotografía de la estructura mixta de cerchas y hormigón de la nave.  
Fig. 55 Fotografía de las gradas en construcción.  
Fig. 56 Fotografía de la estructura en construcción del edificio de administración.  
Fig. 57 Fotografía de estructura y cerramientos del edificio de administración.  
Fuente. Archivo Escuelas San José

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### I. Una aproximación más personal.

#### 04. Selección de fotografías.



Fig. 58



Fig. 59



Fig. 60

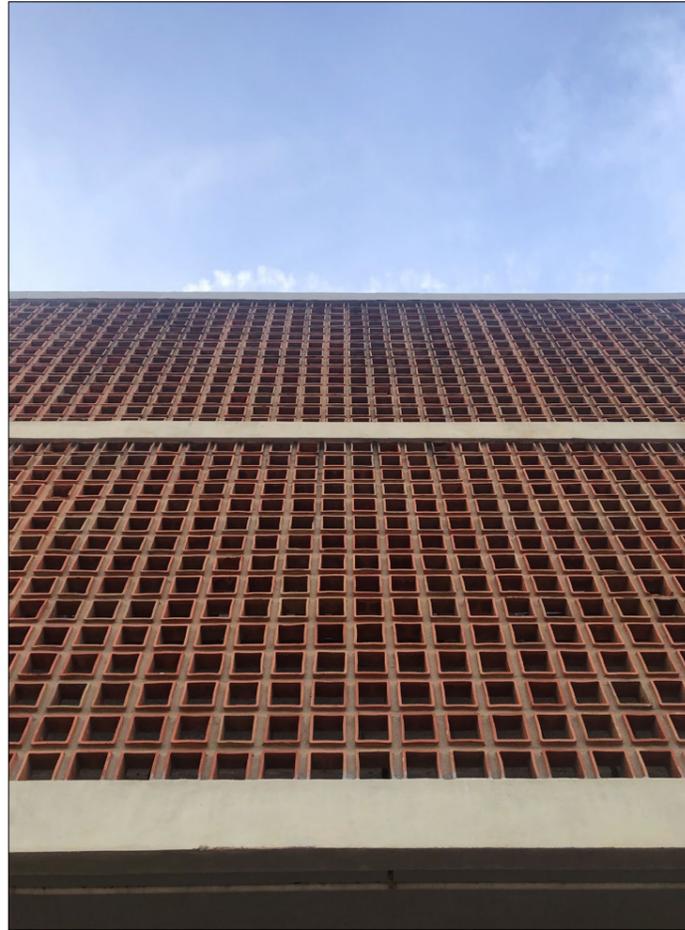


Fig. 62



Fig. 63



Fig. 61

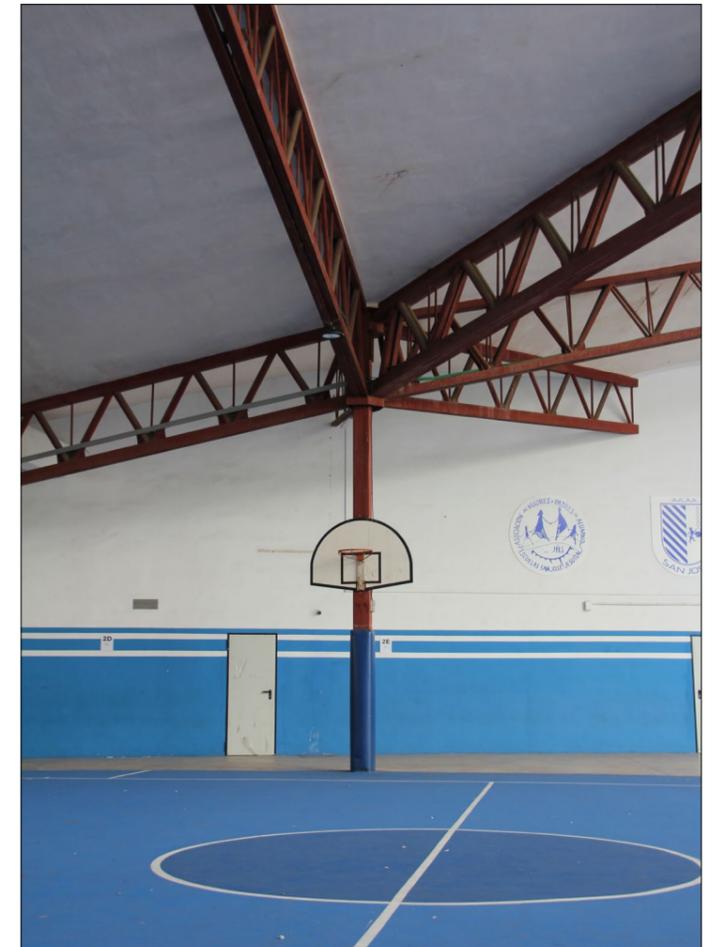


Fig. 66



Fig. 64



Fig. 65

Fig. 58 Fotografía exterior del edificio de administración.

Fuente. Sandra Perez.

Fig. 59-60 Fotografía exterior del edificio de aula.

Fuente. Sandra Perez.

Fig. 61 Fotografía de la zona de recreo.

Fuente. Sandra Perez.

Fig. 62 Fotografía de la celosía del aula.

Fig. 63 Fotografía de la zona de recreo ligada al edificio central.

Fuente. Sandra Perez

Fig. 64 Fotografía del corredor interior del aula.

Fuente. Sandra Perez

Fig. 65 Fotografía de la nave de formación profesional.

Fuente. Sandra Perez

Fig. 66 Fotografía de la zona deportiva cubierta.

Fuente. Sandra Perez

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### III. Segunda aproximación, esta vez colectiva.

#### 00. Introducción

Tras la primera aproximación para conocer las Escuelas San José, que ha consistido en un análisis físico, visual y documental de las edificaciones y su entorno, se ha llevado a cabo un acercamiento a las Escuelas como Comunidad para ser capaces de entender sus necesidades más allá del programa que ellos elaboraron.

Pese a que el proyecto no responde directamente a las demandas del centro, porque se trata de un ejercicio proyectual y no de la respuesta estricta a un encargo de un cliente; este acercamiento fue de gran ayuda para contrastar las intuiciones que nacen de recorrer y conocer el lugar.

Algunos de los problemas detectados en el diagnóstico, son los siguientes:

Se trata de unas instalaciones que debido a su configuración y a su historia funcionan de forma autónoma y se aíslan del entorno inmediato y por consecuencia de la ciudad.

Debido a la evolución de la educación y de las necesidades de las Escuelas, sin un Plan director que sirva de guía para preservar el patrimonio y permitir que siga siendo funcional, existen varias edificaciones que están infrautilizadas y otras que han sufrido muchas alteraciones perdiendo así los valores originales.

Las Escuelas poseen una cantidad superior de espacio libre superior al usual en edificaciones de estas características debido a su origen, pero se trata de un espacio libre de poca calidad ambiental, visual y funcional. Se trata en su mayoría de suelo impermeable destinado a juegos de pelota en las horas de esparcimiento de los alumnos.

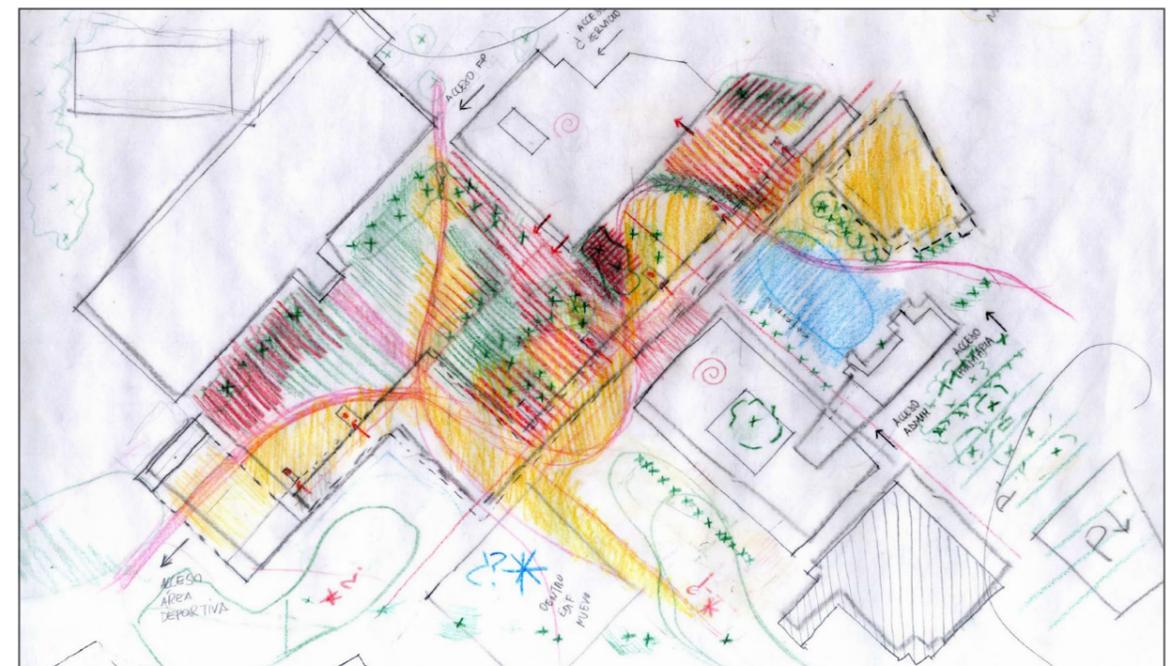
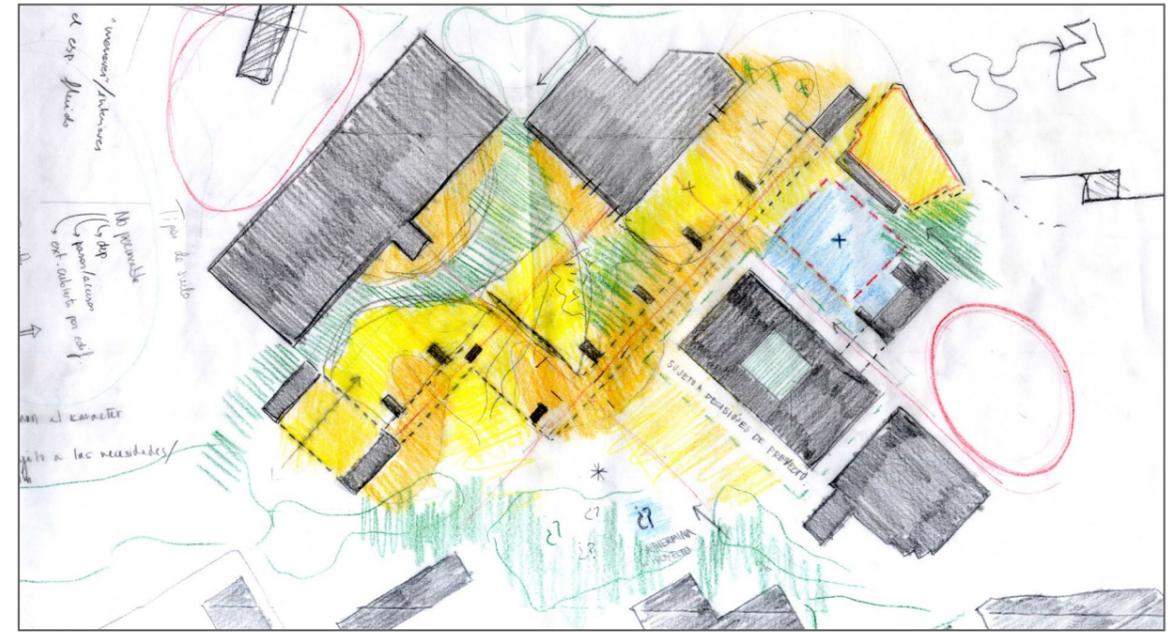
Teniendo en cuenta estos puntos se ha realizado el estudio colectivo, materializado en unas directrices que abordan diferentes cuestiones de la implantación de los proyectos que se van a desarrollar posteriormente. Está organizado en tres grandes bloques que aglutinan las diferentes cuestiones.

- 01. Patrimonio construido / Patrimonio futuro.
- 02. Límites con la ciudad / Conexiones con la ciudad.
- 03. Espacios exteriores de las escuelas / Espacios exteriores para el barrio.

Fig. 67 Boceto nº1 en relación a los espacios exteriores.

Fig. 68 Boceto nº2 en relación a los espacios exteriores.

Fig. 69 Boceto nº3 en relación a los espacios exteriores.



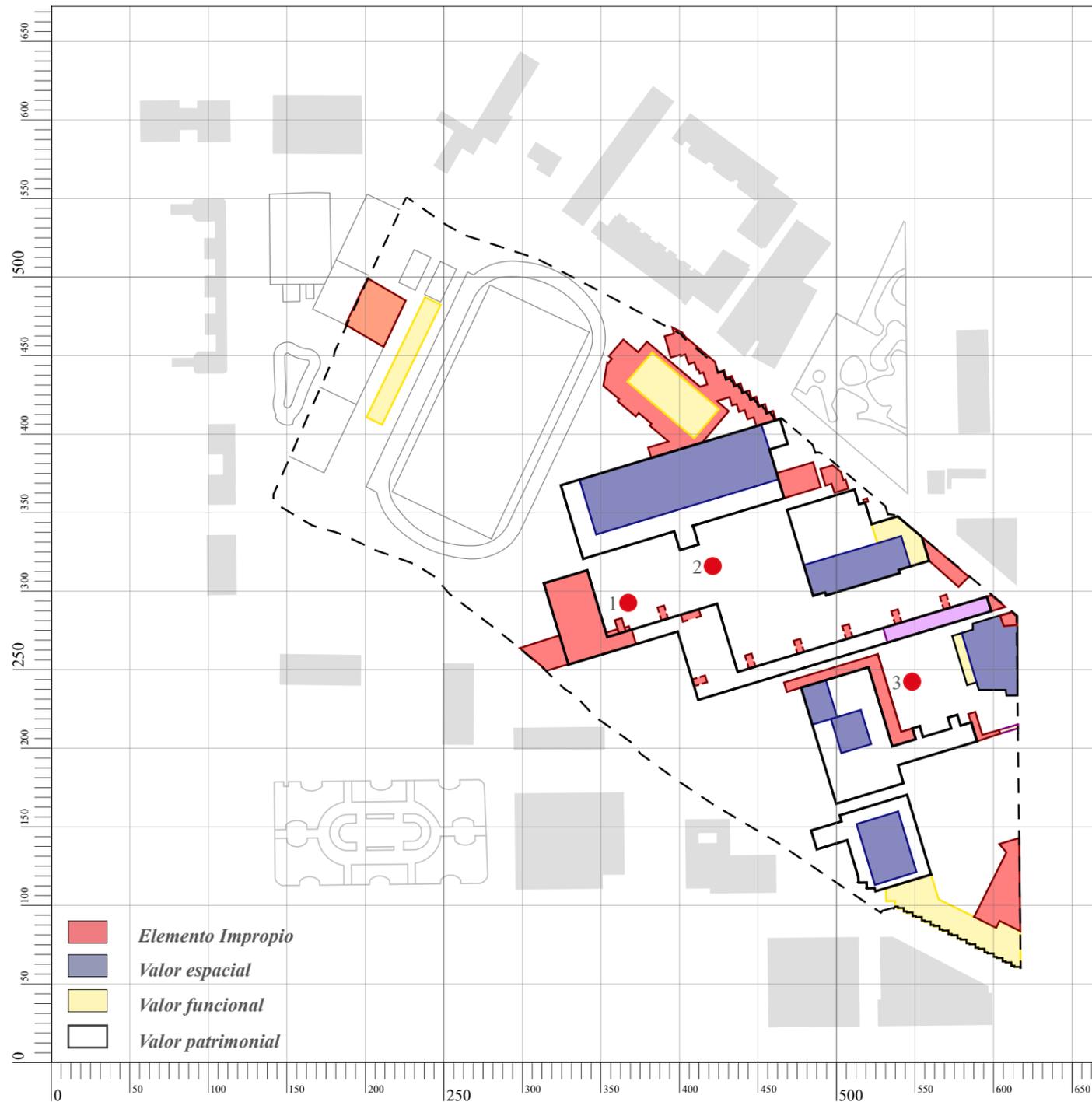
# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria del lugar.

### III. Segunda aproximación, esta vez colectiva.

#### 01. Patrimonio construido / Patrimonio futuro.

- 1 ● Se consideran impropias las aulas en planta baja, pero la estructura prevalece.
- 2 ● No posee las marquesinas originales.
- 3 ● La plataforma no sigue la lógica material.

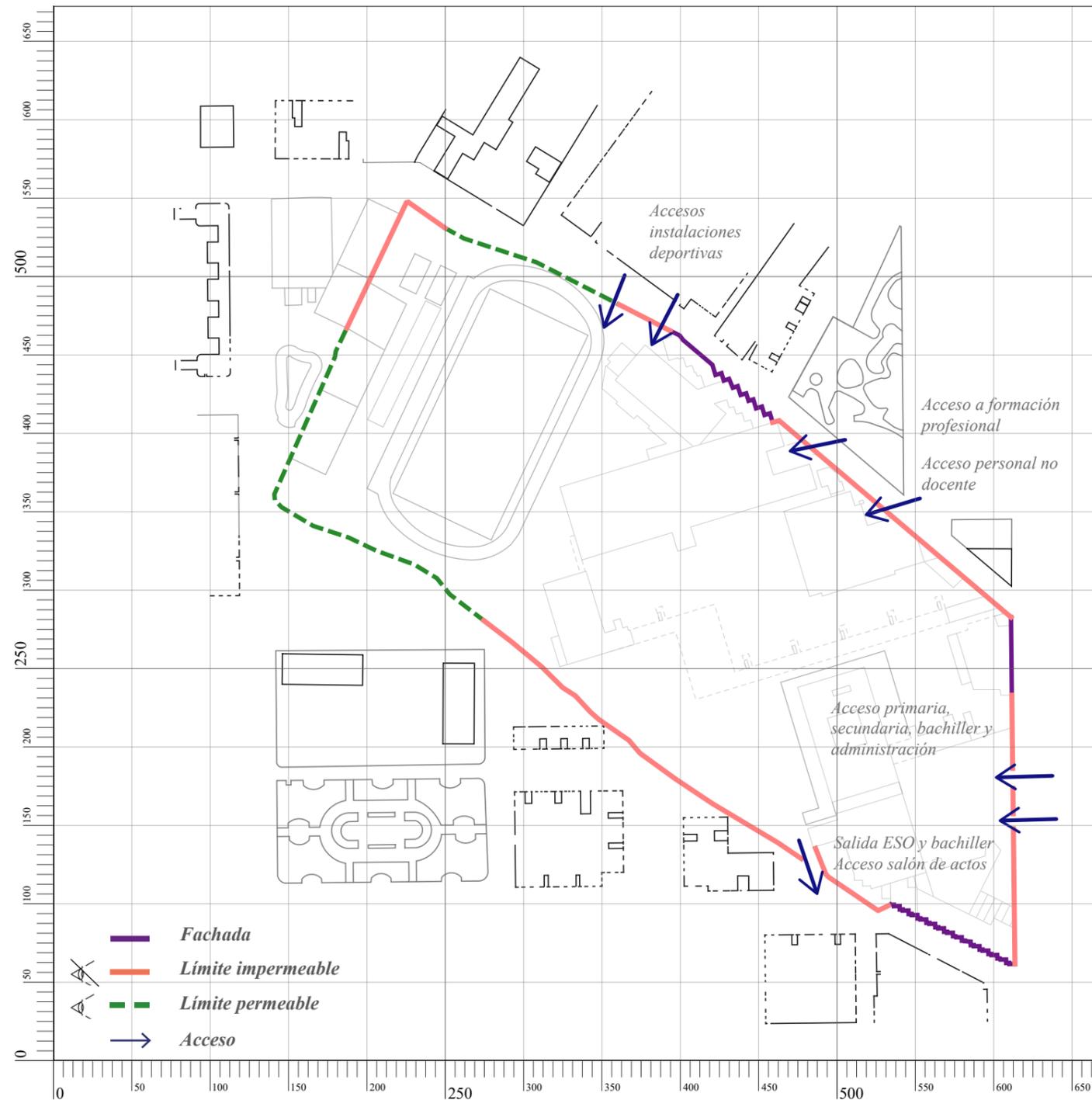


# Memoria descriptiva

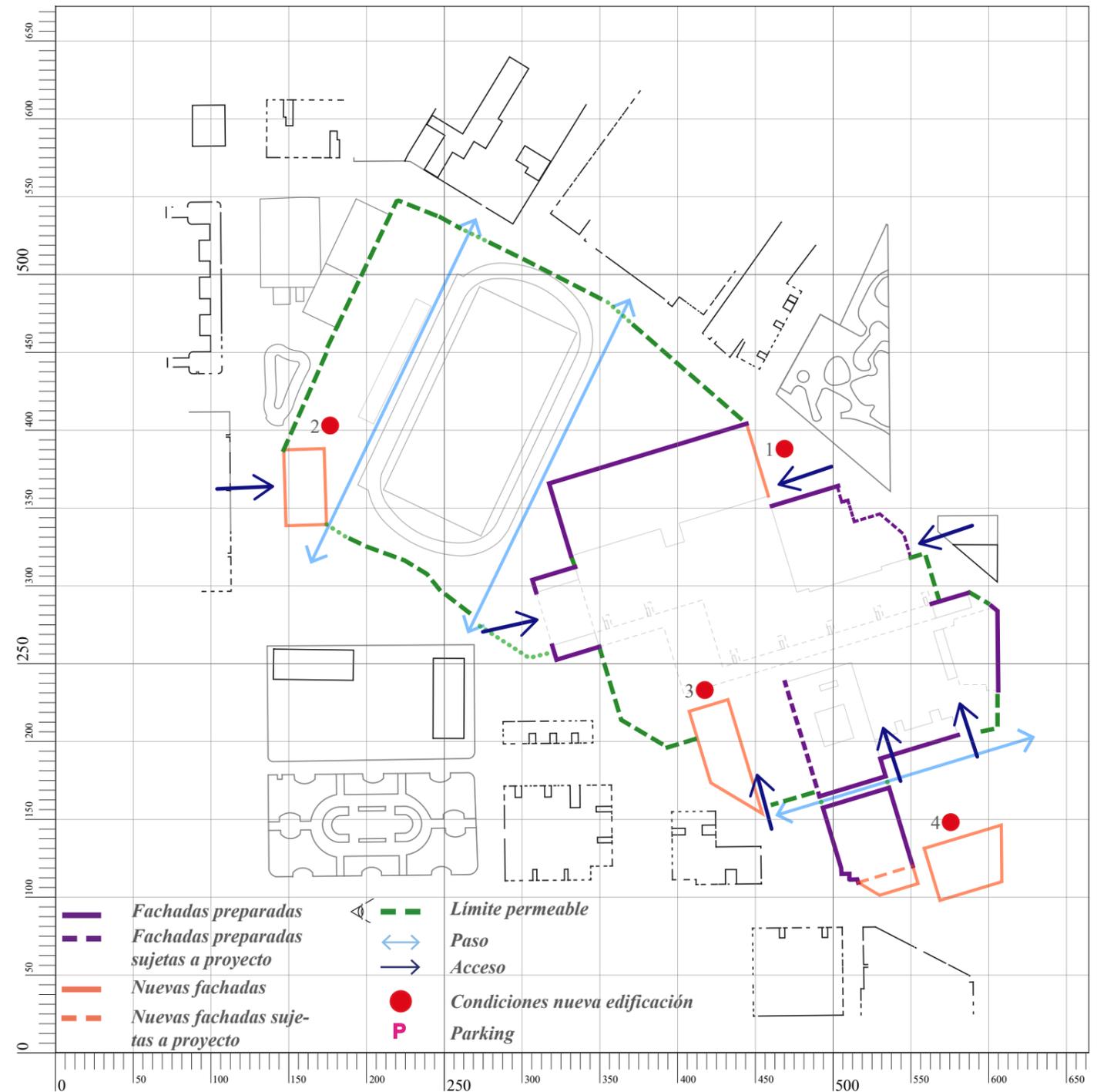
## Capítulo I. Memoria del lugar.

### III. Segunda aproximación, esta vez colectiva.

#### 02. Límites con la ciudad / Conexiones con la ciudad.



- 1 ● Resolver acceso: FP y servicio. Optimizar y organizar almacenaje.
- 2 ● Resolver relaciones transversales  
Acceso independiente al centro  
Conexión peatonal con el colegio  
Ordenar y administrar la convivencia entre el colegio y las pistas deportivas, con su propio programa.  
Organizar espacio exterior.
- 3 ● Uso: ciudad + colegio  
Resolver acceso  
2 plantas máximo por encima de rasante  
Respetar circulaciones marcadas  
Organizar espacio exterior.
- 4 ● Uso: centro de bienestar  
Puede crecer en altura hacia la avenida  
La referencia de escala que prevalece  
Resolver alineación con la calle Padre Muedra y la plaza de entrada  
Respetar los límites.



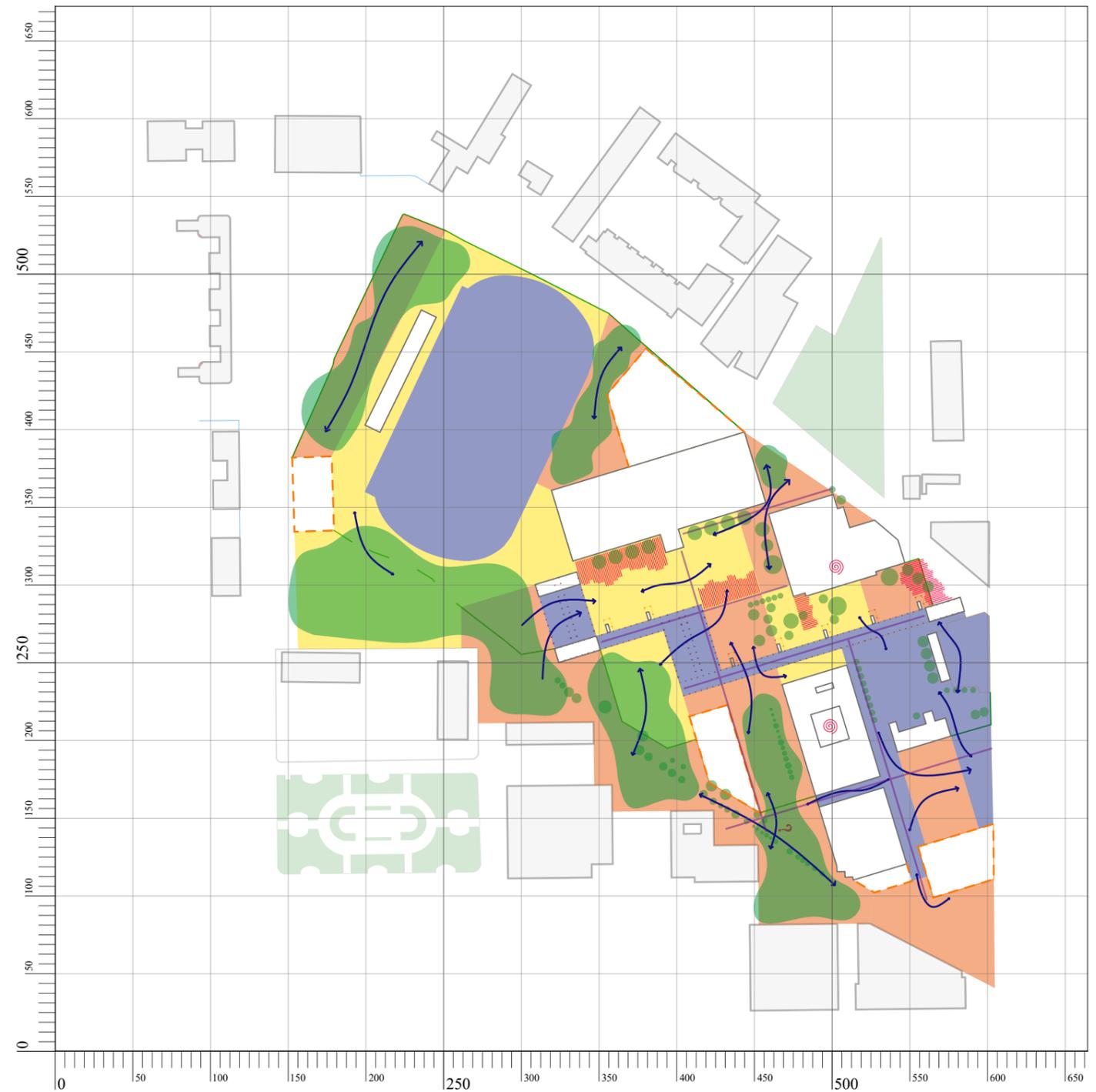
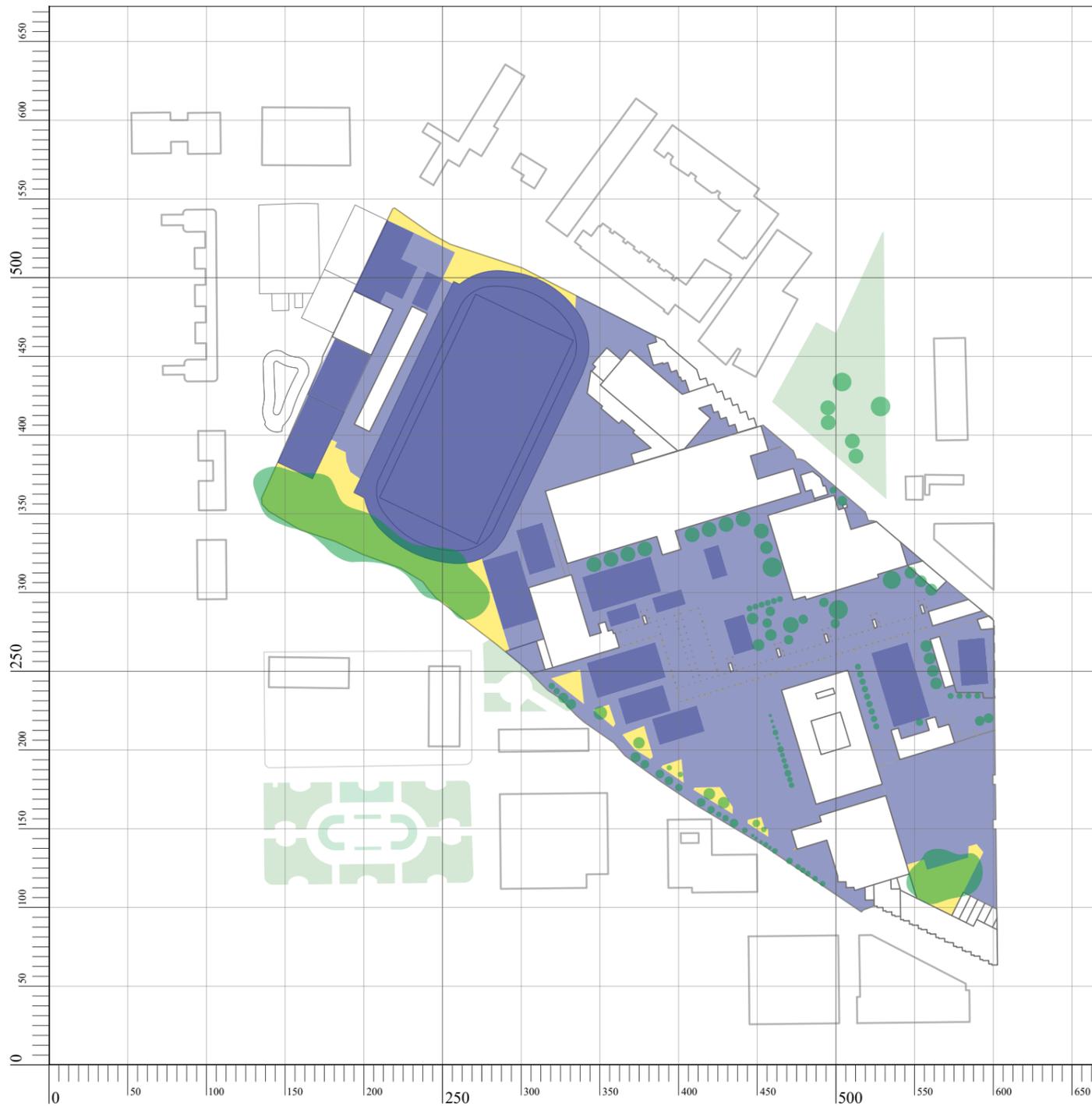
# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria del lugar.

III. Segunda aproximación, esta vez colectiva.

## 03. Espacios exteriores de las escuelas / Espacios exteriores para el barrio.

- Semipermeable
- Permeable
- Impermeable
- Impermeable deportivo
- Cobertura arbórea



Memoria descriptiva

**Capítulo II.**

**Memoria del proyecto**

Rocío Palao Palao

## Índice

I. Punto de partida.	033
00. Objetivos.	
01. Elección del tema.	
02. El emplazamiento.	
03. Escuelas San José, un equipamiento de barrio..	
04. El programa. Re-configuración del conjunto.	
05. Definición del programa.	
II. Estrategias de proyecto.	039
III. Evolución del proyecto.	040
01. Salto del estudio del lugar al proceso de proyecto.	
02. Segunda etapa del proyecto. Anteproyecto.	
03. Del proyecto básico al proyecto de ejecución.	
IV. Desarrollo proyectual.	044
01. Intervención en lo construido.	
02. Intervención urbana.	
03. Nuevos espacios. Patrimonio futuro.	

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 00. Objetivos.

Se trata de una “Gran Excusa”

Al intentar resumir en palabras aquello que pretendo conseguir con el proyecto, llego a una serie de intenciones, de mecanismos, de decisiones que han ido enriqueciendo el proceso. Pero considero que más allá de eso, el proceso de proyecto que se ha ido consolidando por las decisiones tomadas a lo largo de estos meses, se trata de una oportunidad; una excusa:

Para intervenir en el pabellón central, para conseguir que sea una edificación funcional, un lugar que albergue las actividades que no pueden llevar a cabo en el resto del centro, también para adaptar las soluciones constructivas a la actualidad y a las condiciones de habitabilidad y sostenibilidad del momento.

Para crear ese espacio de grandes luces requerido desde el inicio, con la intención de que sea al mismo tiempo un gran espacio cubierto que sea utilizado en la vida cotidiana del barrio, siendo así un espacio charnela que articule las Escuelas con la ciudad.

Para modificar la cota cero. Y con ello los espacios libres exteriores, y ponerlos al servicio de un cambio en las dinámicas en las horas de recreo de los estudiantes, para conseguir diversificar las actividades posibles en estos espacios y dar cabida a todos los modos de esparcimiento.



# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 01. Elección del tema.

Tal y cómo se plantea el tema a desarrollar, existen cuatro localizaciones (1-4) para las que se plantean los cuatro programas siguientes:

**Centro juvenil / casa de espiritualidad**, con alojamiento temporal.

**Centro de bienestar**, club de ocio deportivo, gimnasio e instalaciones anexas.

Reforma del edificio central y ampliación para **uso deportivo-cultural**.

Renovación y ampliación del módulo de **Educación Especial y ciclo formativo de Integración social**.

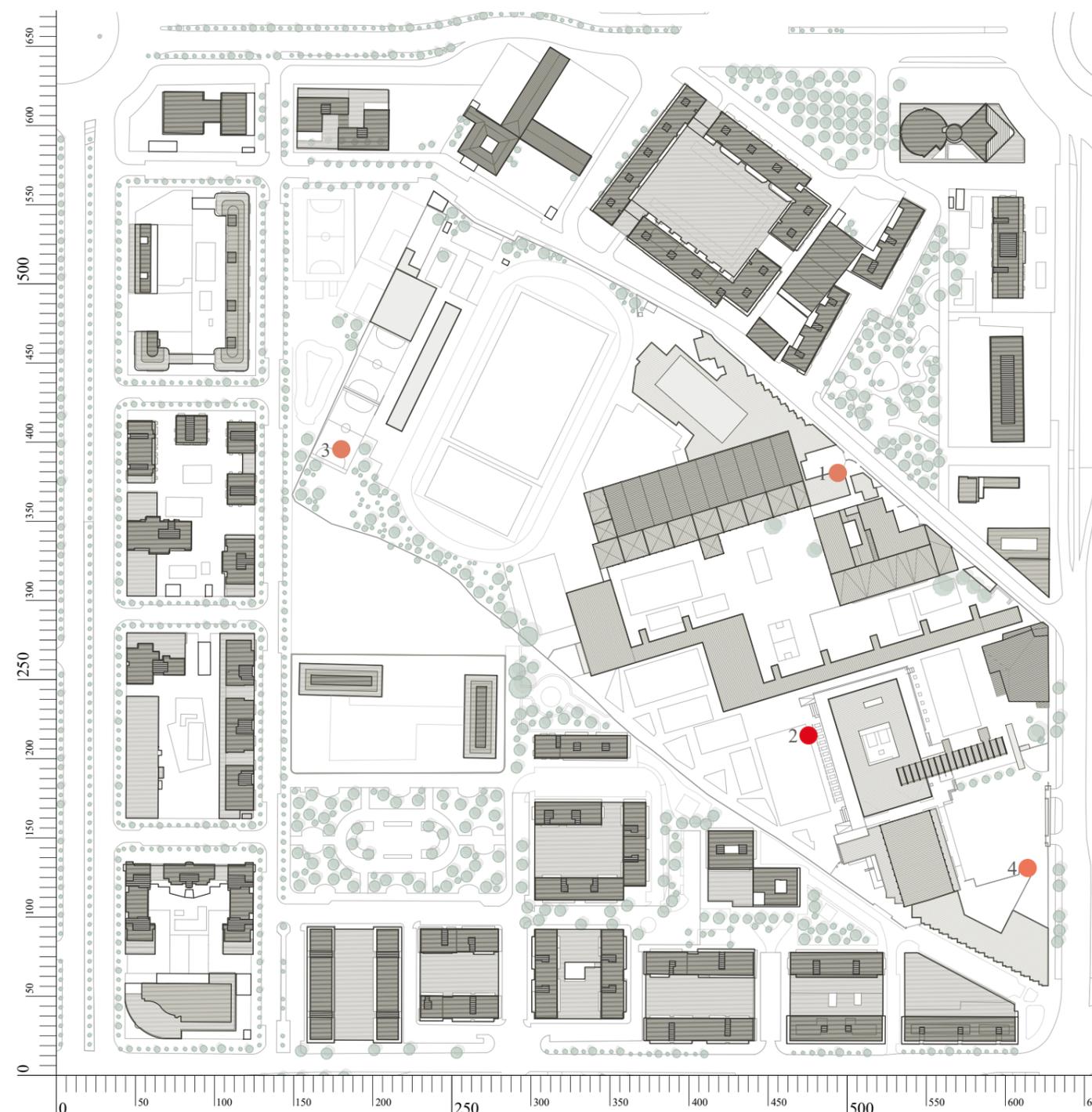
A estos lugares específicos se les exige (desde el planteamiento conjunto del masterplan) que resuelvan una serie de necesidades y conflictos actuales que son los siguientes. Tratando de otorgarle veracidad al planteamiento de una intervención integral que mejore el conjunto de las escuelas, desde un primer momento, en el trabajo conjunto, se planteó la idea de introducir las fases de ejecución como elemento clave del proyecto, una forma de ordenar en el tiempo las diferentes intervenciones según su urgencia, y su impacto en la ciudad.

Según lo planteado, se priorizan las actuaciones sobre los elementos existentes siendo el primero de ellos el módulo de educación especial y comedor, ya que se consideró la edificación más infrautilizada debido a las sucesivas modificaciones que ha ido sufriendo y la baja calidad de las mismas. El segundo, la rehabilitación del pabellón central y la ampliación de un espacio de grandes luces que pueda ser destinado al uso deportivo (en concreto balonmano).

A continuación de estas dos intervenciones, y teniendo en cuenta la modificación de la parcela, los límites y los espacios exteriores se plantearían las actuaciones de obra nueva, siendo posible un intercambio en el orden planteado, la tercera sería el centro de espiritualidad en el extremo noroeste de la parcela, con el objetivo de mejorar los accesos y el límite de las instalaciones preexistentes y de nuevas generadas con el propio proyecto. Por último, se plantea el centro de bienestar en el extremo opuesto de la parcela que deberá solucionar las relaciones tanto con las escuelas como la ciudad por encontrarse en una posición estratégica; la conexión con las Av. de las Cortes Valencianas.

De las ubicaciones propuestas se ha escogido la tercera de ellas, la intervención sobre el pabellón central y la ampliación del mismo porque es el emplazamiento que permite un mayor desarrollo de la conexión con la ciudad a través de los espacios exteriores de las escuelas, al tiempo que permite trabajar tanto en obra nueva como en intervención sobre el patrimonio existente.

- 1 ● Resolver acceso: FP y servicio. Optimizar y organizar almacenaje.
- 2 ● Uso: ciudad + colegio  
Resolver acceso  
2 alturas máximo por encima de rasante  
Respetar circulaciones marcadas  
Organizar espacio exterior.
- 3 ● Resolver relaciones transversales  
Acceso independiente al centro  
Conexión peatonal con el colegio  
Ordenar y administrar la convivencia entre el colegio y las pistas deportivas, con su propio programa.  
Organizar espacio exterior.
- 4 ● Uso: centro de bienestar  
Puede crecer en altura hacia la avenida  
La referencia de escala que prevalece  
Resolver alineación con la calle Padre Muedra y la plaza de entrada  
Respetar los límites.



# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 02. El emplazamiento.

Las Escuelas San José son una anomalía dentro de la trama urbana, debido a las condiciones en las que surgieron, una de ellas el precio del suelo sobre el que se construyeron.

Por esta razón, a parte de las instalaciones deportivas generosas con las que cuentan existe un amplio espacio libre entorno a los edificios destinado al juego libre del alumnado, que actualmente está copado por el juego dinámico y de pelota en su mayor parte.

Esto es debido a la forma en la que está proyectado:  
Grandes espacios de un pavimento uniforme (no drenante)  
Escaso mobiliario urbano  
Escasa vegetación y sombras, que se encuentra concentrada en los límites, junto al vallado.

Después del análisis individual y conjunto del espacio libre, de las edificaciones del conjunto, del estudio del barrio y del estudio de la parcela global es necesario acercarse a una escala menor y establecer los límites físicos del proyecto, simular una “sub-parcela ficticia”.

Se ha considerado, que los edificios existentes limiten los diedros de actuación y se han respetado los espacios de proyecto de las otras ubicaciones propuestas. Teniendo en cuenta la importancia otorgada a la generación de un nuevo acceso al complejo que este desvinculado de la avenida principal y la intención de crear espacios que no sólo sean usados por los alumnos del centro sino por todas las personas del vecindario; por ello se ha limitado el espacio de intervención por el sur con los propios edificios colindantes.

Aunque se disponga de una gran superficie sobre la cuál edificar el objetivo es que la mayor parte de la intervención arquitectónica siga siendo espacio exterior y, en medida de lo posible, público.

(70) Fotografía espacios exteriores de las escuelas.

(71) Planimetría de la delimitación de la parcela.

(72, 73) Fotografía de los espacios exteriores de las escuelas, estado actual.



Fig. 70

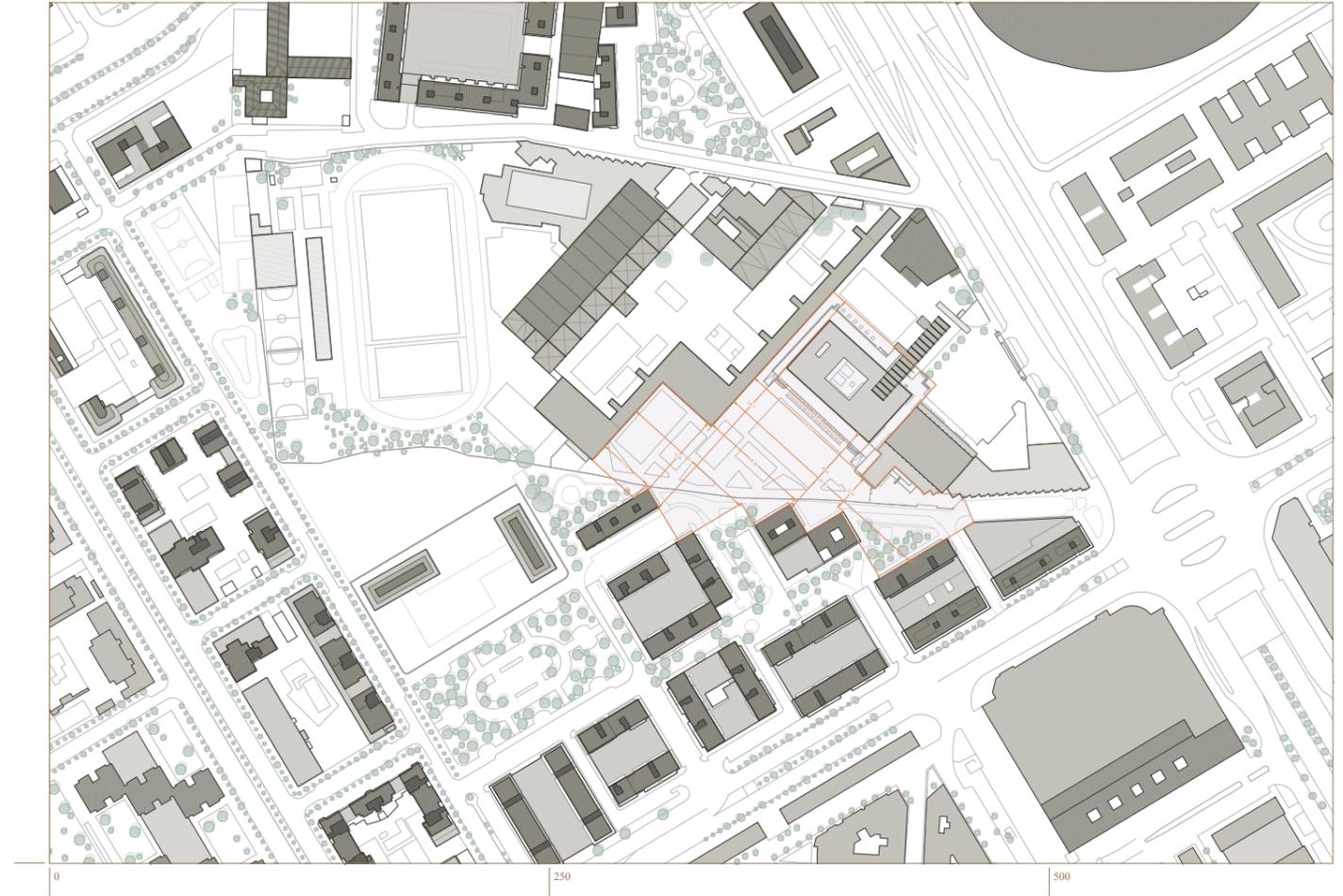


Fig. 71



Fig. 73



Fig. 72

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 03. Escuelas San José, un equipamiento de barrio.

- Usado docente.
- Usado cultural.
- Usado deportivo.
- Usado comunitario.

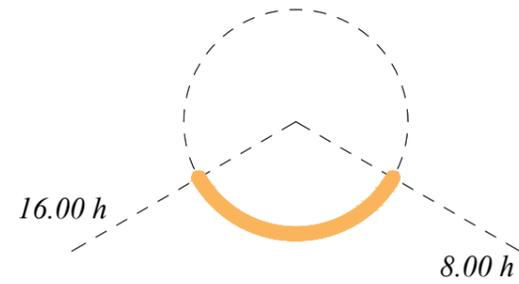
Actualmente el complejo se encuentra rodeado por un vallado perimetral, esto complica la interacción de las personas que no se encuentran en el mismo lado del límite. Pese a ello, los usuarios del complejo no son exclusivamente los alumnos de las Escuelas San José; existen usuarios del complejo deportivo (equipos de fútbol infantiles, actividades de crossfit, etc), usuarios del complejo cultural (actualmente únicamente el auditorio) y usuarios que acceden para hacer uso de los espacios docentes con un fin social.

Es necesario mejorar los límites del complejo como ya se ha hablado de ello en el masterplan, al tiempo que los diferentes accesos se diversifican, jerarquizan y dignifican. Con el objetivo de facilitar que las escuelas se conviertan en el escenario de las diversas actividades que pueden tener lugar en el barrio.

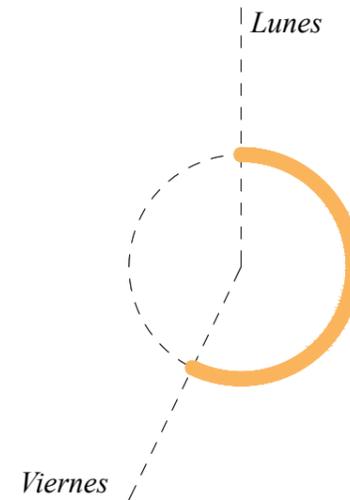
En contraposición al uso de las escuelas de manera estrictamente docente y en horario lectivo, como se muestra en la figura 75; el uso intensivo de estos espacios gracias a ampliar la tipología de los usuarios (Fig. 74) genera espacios de interacción entre personas de diferentes edades y/o aficiones.

Los programas propuestos en la intervención sobre el patrimonio construido también están pensados para enfatizar estas dinámicas que ya se dan, y ofrecer nuevos espacios que permitan la generación de otras nuevas.

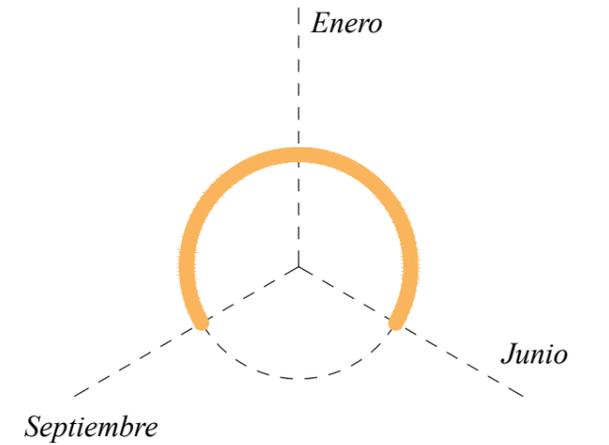
Un día.



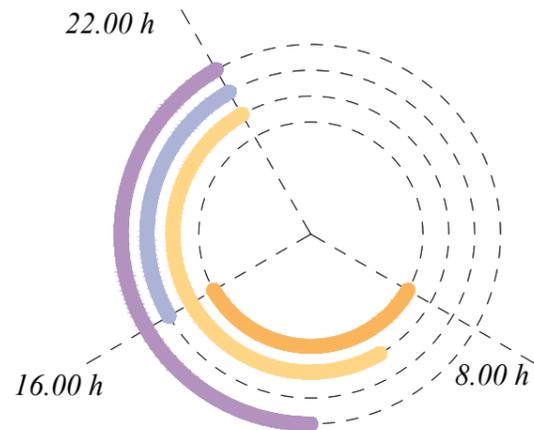
Una semana.



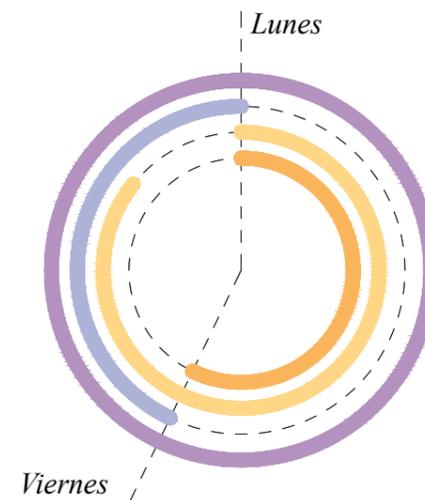
Un año.



Un día de uso mixto.



Una semana de uso mixto.



Un año de uso mixto.

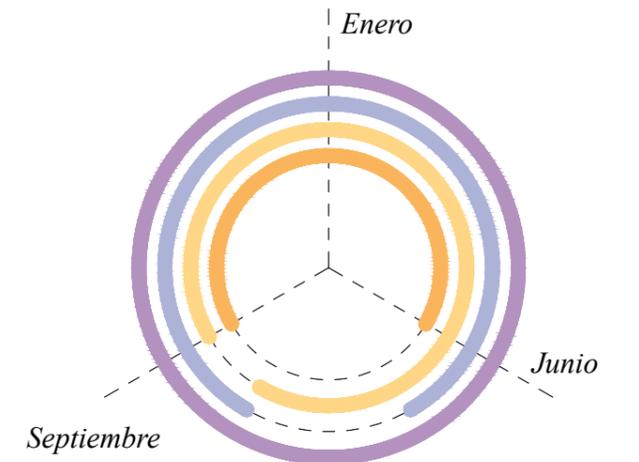


Fig. 74

Fig. 75

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 04. El programa. Re-configuración del conjunto.

La premisa programática para el lugar definitivamente escogido abordaba: por una parte, un pabellón de grandes luces que debía poder albergar diversas actividades para un gran número de gente, desde eventos navideños o de final de curso a misas multitudinarias pasando por partidos de balonmano en una pista reglamentaria; y por otra, la re-organización de las salas existentes en el edificio central como la capilla, biblioteca, sala del AMPA, de antiguos alumnos, salón de actos, gabinete psicológico, ... además de añadir espacios para talleres y zonas de co-working, viveros de empresas...

Previa a la decisión de llevar a cabo este proyecto se estuvieron estudiando los diversos programas propuestos, en especial al ligado a la intervención sobre el edificio del comedor, por ser los dos emplazamientos que permitían actuar sobre el patrimonio ya construido, por el interés que suscitaban a nivel programático (ambos edificios híbridos) y por su posición estratégica con la ciudad con la oportunidad de intervención sobre la cota 0 que suponía elaborar el proyecto en cualquiera de los dos emplazamientos.

Para este segundo emplazamiento se había pensado, siguiendo con los usos actuales, que albergara el programa ligado a educación especial, a varios módulos de formación profesional y se re-estructurara todo lo relativo a las cocinas, comedor y almacenamiento.

La propuesta de programa se revisó en parte por las modificaciones planteadas en conjunto para las escuelas, como la de liberar la planta baja del edificio del aulario para crear un acceso hacia el nuevo centro de espiritualidad; y en parte con el objetivo de acercar programas relacionados, organizar y facilitar los flujos de circulaciones dentro del centro.

El ejercicio de re-programar se convierte en la oportunidad de utilizar las nuevas edificaciones para crear una jerarquía de flujos a través de los espacios exteriores, y sirve de excusa para situar de forma accesible aquellos espacios que puedan ser de utilidad a la sociedad fuera de las escuelas. Si estos espacios se pueden usar fuera del horario escolar, por su configuración dentro de las escuelas, se estará favoreciendo a un uso intensivo de los espacios (como se planteaba en el apartado anterior).

En esta primera aproximación al programa se plantea llevar al edificio central las aulas polivalentes que forman parte del programa de cuidado social (excepto los talleres y las que están ligadas a la formación profesional), además de espacios polifuncionales para poder descentralizar el las actividades del centro.



**Edificio del comedor.**  
Espacios ligados a la cocina y almacenaje.  
Comedor.  
Espacios personal no docente. (Descanso, vestuarios, comedor...)  
Espacios multiusos. (Talleres, co-working, viveros de empresas...)  
Aulas formación profesional.  
Talleres formación profesional.

**Edificio central.**  
Espacio de grandes luces.  
Capilla.  
Biblioteca.  
Sala de exposiciones.  
Aulas polivalentes + Aula Hogar.  
Sala conferencias.  
Gimnasio (reubicado desde el aulario)  
Cafetería.  
Espacios de trabajo.

Fig. 76 Esquema inicial de relaciones, superpuesto al plano de cubiertas de las Escuelas San José.

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### I. Punto de partida.

#### 05. Definición del programa.

Una vez hecha la primera aproximación, se establecen las necesidades pormenorizadas del programa. Y se establecen las necesidades espaciales para cada una de las funciones propuestas, con el fin de establecer cuales de ellas tienen cabida en la re-programación del edificio central y cuales de ellas deberán ser albergadas en la ampliación.

La sostenibilidad del proyecto depende en gran medida de poder encontrar la forma de modificar la edificación existente, conservando los elementos más significativos del patrimonio desde un punto de vista espacial, material y compositivo (como se explicará más adelante) y convertirlo en un edificio híbrido y funcional para reducir la construcción de nuevos volúmenes lo máximo posible.

#### Desgranando el programa.

##### Uso docente.

- Aulas pequeño grupo.
- Espacios para la docencia informal.
- Sala de conferencias.
- Aulas polivalentes.
- Aula Hogar.
- Gimnasio psicomotricidad.
- Sala de exposiciones
- Biblioteca/ Espacio de trabajo.
- Capilla.
- Espacio polivalente de grandes luces.
- Vestuarios.
- Cafetería.

##### Uso ciudadanía.

##### Escala doméstica.

- Aulas pequeño grupo.
- Espacios para la docencia informal.
- Aulas polivalentes.
- Aula Hogar.
- Vestuarios.
- Cafetería.
- Sala de exposiciones
- Biblioteca/ Espacio de trabajo.
- Gimnasio psicomotricidad.
- Capilla.
- Sala de conferencias.
- Espacio polivalente de grandes luces.

##### Escala singular.



Fig. 77

El valor que tiene el “Pabellón Central” como parte del conjunto de volúmenes de las escuelas es innegable y por lo tanto un valor a mantener en el proyecto, además existen algunas salas que han conseguido generar y mantener a lo largo de los años una calidad espacial singular, son la actual capilla (gimnasio en el proyecto original), la sala de conferencias, la sala del AMPA (capilla en el proyecto original) y el espacio previo al acceso de la sala del AMPA; esto se debe a la configuración de la trama estructural, y el patio por la ausencia de ella, situado en el centro y actualmente infrautilizado.

La retícula estructural de pórticos de hormigón armado se caracteriza por seguir el módulo de tres metros y medio y que se multiplica en los lugares que son necesarios para generar la diversidad de espacios que componen el pabellón; es la muestra más visible de una manera concreta de pensar el espacio; la del movimiento moderno y por ello conservar la métrica, el material y la composición es conservar la esencia del edificio.

De las primeras decisiones de proyecto que atañen al programa es la decisión de poner en valor estos espacios, marcados por la estructura para ser singulares, tanto la capilla como la sala de conferencias mantienen su posición actual mientras que la sala del AMPA pasará a ser la sala de exposiciones de las escuelas, un uso que permite mostrar la arquitectura que estaba pensada para ser capilla; será la exposición permanente de la sala mientras suceden las exposiciones temporales del alumnado o de los colectivos del barrio que hagan uso de ella.

Se recurre al patio como elemento organizador del resto del programa, que tendrá un carácter versátil por su materialización para poder asumir futuras necesidades que no han sido contempladas en este proyecto, se genera la circulación entorno a él y se permite acceder a él de forma libre.

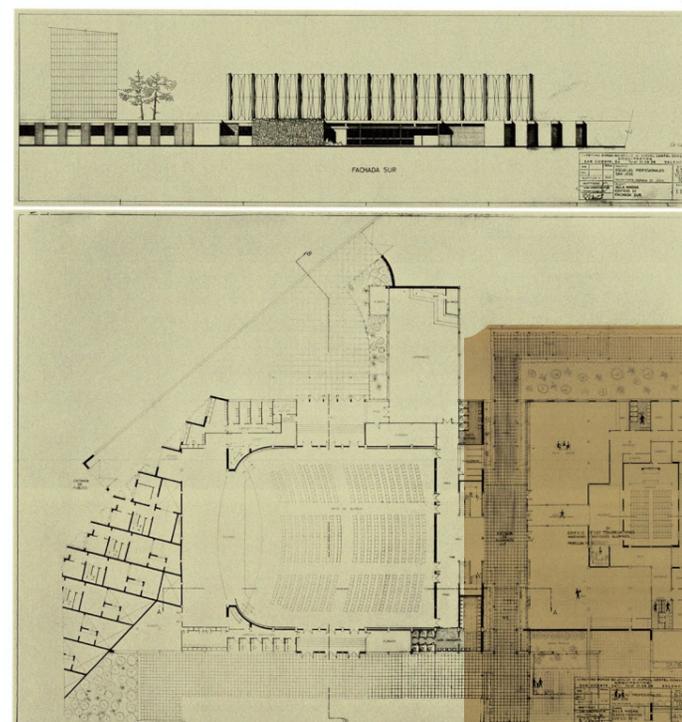


Fig. 78

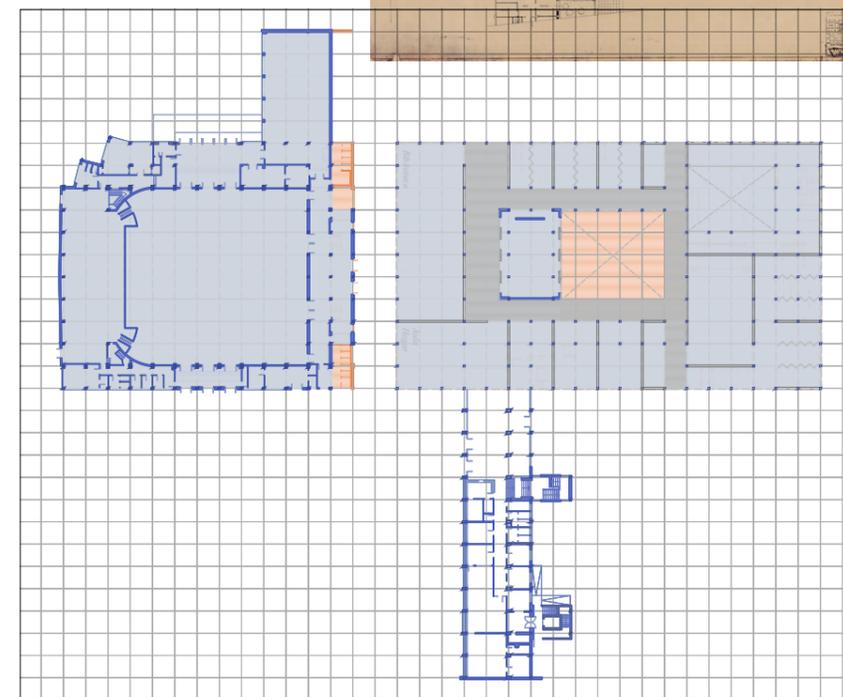


Fig. 79

#### Cuantificación del programa necesidades (superficies aprox.)

##### Re-programación

- Cafetería \_ 150 m<sup>2</sup>
- Biblioteca \_ 300 m<sup>2</sup>
- Sala Exposiciones \_ 100 m<sup>2</sup>
- Sala Conferencias \_ 180 m<sup>2</sup>
- Capilla \_ Superficie actual.
- Aseos \_ 40 m<sup>2</sup>

##### Programa Cuidado Social

- Espacios de docencia informal (x6) \_ 25 m<sup>2</sup>
- Aulas polivalentes (x3) \_ 50 m<sup>2</sup> (\*)
- Aulas polivalentes (x3) \_ 75 m<sup>2</sup> (\*)
- Aula Hogar \_ 180 m<sup>2</sup>
- Gimnasio Psicomotricidad + Almacén \_ 200 m<sup>2</sup>

##### Programa Deportivo

- Espacio de multiusos de grandes luces \_ 1000 m<sup>2</sup>
- Congregación de 1500 personas aprox.
- Pista de balonmano.
- Vestuarios \_ 150 m<sup>2</sup>

(\*) En horario no lectivo tienen la posibilidad de ser usadas como la sala del AMPA, espacio de antiguos alumnos, etc

(77) Fotografía del estado actual del pabellón central y el aulario.

(78) Planimetría original de las Escuelas escaneada.

(79) Planimetría de conservación y derribos. Elaboración propia.

## Memoria descriptiva

### Capítulo II. Memoria del proyecto.

#### II. Estrategias de proyecto.

##### **Estrategias formales.**

\_ Conservación del volumen actual del pabellón central y su relación con el volumen del edificio de administración.

\_ Generar el nuevo espacio de grandes luces enterrado respecto a la cota cero para poder contener el volumen aéreo y su relación con el resto del complejo.

\_ Intersectar la trama urbana con la trama de las escuelas a través de los elementos de contención del terreno de la intervención urbana. Y así poder generar plazas públicas que conformen el nuevo límite con la ciudad.

\_ Disolución del vallado actual que conforma el límite de la parcela y del conjunto de las escuelas.

##### **Estrategias funcionales.**

\_ Reconfigurar el sistema de acceso a las escuelas, los recorridos peatonales y la vegetación existente. Generando espacios con una mayor calidad que permita su uso en todas las estaciones del año.

\_ Mantener cuando sea viable los usos actuales ligados a los espacios existentes.

\_ Jerarquizar los usos (de uso más público a uso más exclusivo docente) y la posición de los mismos a través de los flujos de circulación.

\_ Ligar la capilla actual al nuevo espacio de grandes luces, con el objetivo de vincular su uso y la utilización de ambos.

\_ Proyectar todos los nuevos espacios accesibles e intervenir para que los existentes lo sean; para facilitar la integración social de todos los usuarios.

\_ Proyectar un gran espacio exterior cubierto que sirva de conexión entre todos los demás y que pueda funcionar como una gran plaza pública.

\_ Utilizar la modificación de la topografía para crear nuevas superficies drenantes que mejoren la sostenibilidad del espacio urbano.

##### **Estrategias espaciales.**

\_ Utilizar la iluminación natural y la modificación de las secciones existentes para caracterizar los espacios del pabellón central.

\_ Hacer uso de la sección como herramienta de trabajo que permita introducir la luz natural en los nuevos espacios enterrados.

\_ Crear nuevos espacios de relación exteriores a través de la modificación del plano del suelo.

\_ Generar un sistema de módulos prefabricados que resuelvan las diferentes necesidades de los espacios en relación con la fachada. Utilizarlos como hilo conductor a través de todo el conjunto.

A modo de resumen y como forma de introducir los conceptos que se han ido trabajando a lo largo del proyecto, se plantea esta introducción que pretende marcar los objetivos de las intervenciones que se han llevado a cabo. Estas estrategias se pueden clasificar según su carácter en: estrategias *formales*, estrategias *funcionales* y estrategias *espaciales*.

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### III. Evolución del proyecto.

#### 01. Salto del estudio del lugar al proceso de proyecto.

En esta primera aproximación se puede observar un especial interés por los límites de la parcela, sus posibles reconfiguraciones y por los espacios intermedios generados con esas modificaciones. Se dejan ver criterios de actuación que han sido mantenidos a lo largo del proyecto, como la fragmentación de la parcela generando los nuevos pasos (grafados en naranja en la figura xx) que favorecen el paso transversal a través de la parcela.

En la figura xx se muestra el interés de concatenar los espacios disponibles y generar una secuencia de espacios públicos que incluyen las dotaciones de barrio biblioteca y cafetería, aunque no aparecen aún en sus posiciones y geometrías definitivas si que ayudan a configurar espacios exteriores similares.

Efectuando un salto de escala se plantea también en esta fase formas de reprogramar el pabellón central. En este caso también se puede observar la inquietud de circular en torno al patio, posibles localizaciones para los núcleos húmedos y de comunicación vertical. Y unas primeras aproximaciones sobre cómo se podría relacionar con el nuevo volumen.

Fig. 80

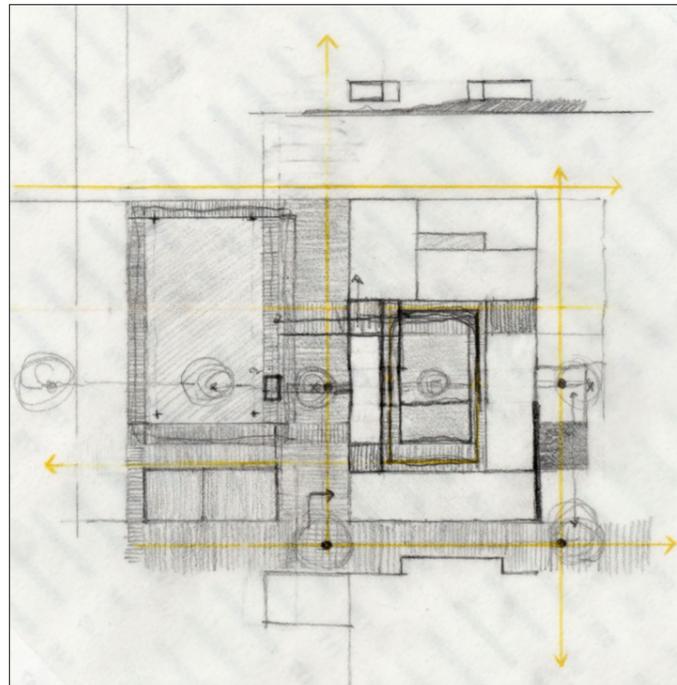
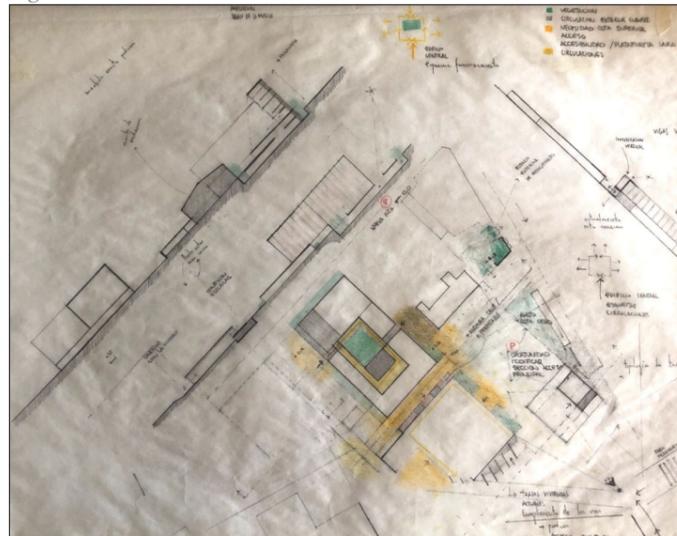


Fig. 81



- (80) Esquema del planteamiento de las nuevas circulaciones posibles.
- (81) Esquema de las intenciones de accesibilidad, circulación en torno al patio, nuevos accesos, etc.
- (82) Esquema del planteamiento de los nuevos límites ligados a posibles espacios públicos cedidos a la ciudad.
- (83) Esquema de las nuevas circulaciones y la configuración de los espacios exteriores.



Fig. 82



Fig. 83

Fig. 84

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### III. Evolución del proyecto.

#### 02. Segunda etapa del proyecto. Anteproyecto.

Aun tratándose de un proceso continuo el hecho de descartar algunas ideas y seguir desarrollando otras van marcando etapas donde se pueden reconocer ciertos valores; el observar el proceso como una serie de secuencias fotográficas permite entender cuales son las decisiones que han ido prevaleciendo a lo largo del tiempo.

En la figura 85, se plantea la posibilidad de conectar el patio del pabellón central con la cota de la capilla a través del espacio de polivalente. Se trata de un boceto sugerente, que a priori permitía generar conexiones mas fluidas entre los espacios y en la figura 86 la sección generada en esta propuesta. Sin embargo, esta vía de proyecto fue descartada por no ser lo suficiente cuidadosa con el patrimonio, implicaba una intervención de derribo importante además de poner en peligro la estabilidad de la cimentación perimetral al nuevo paso.

Fig. 85

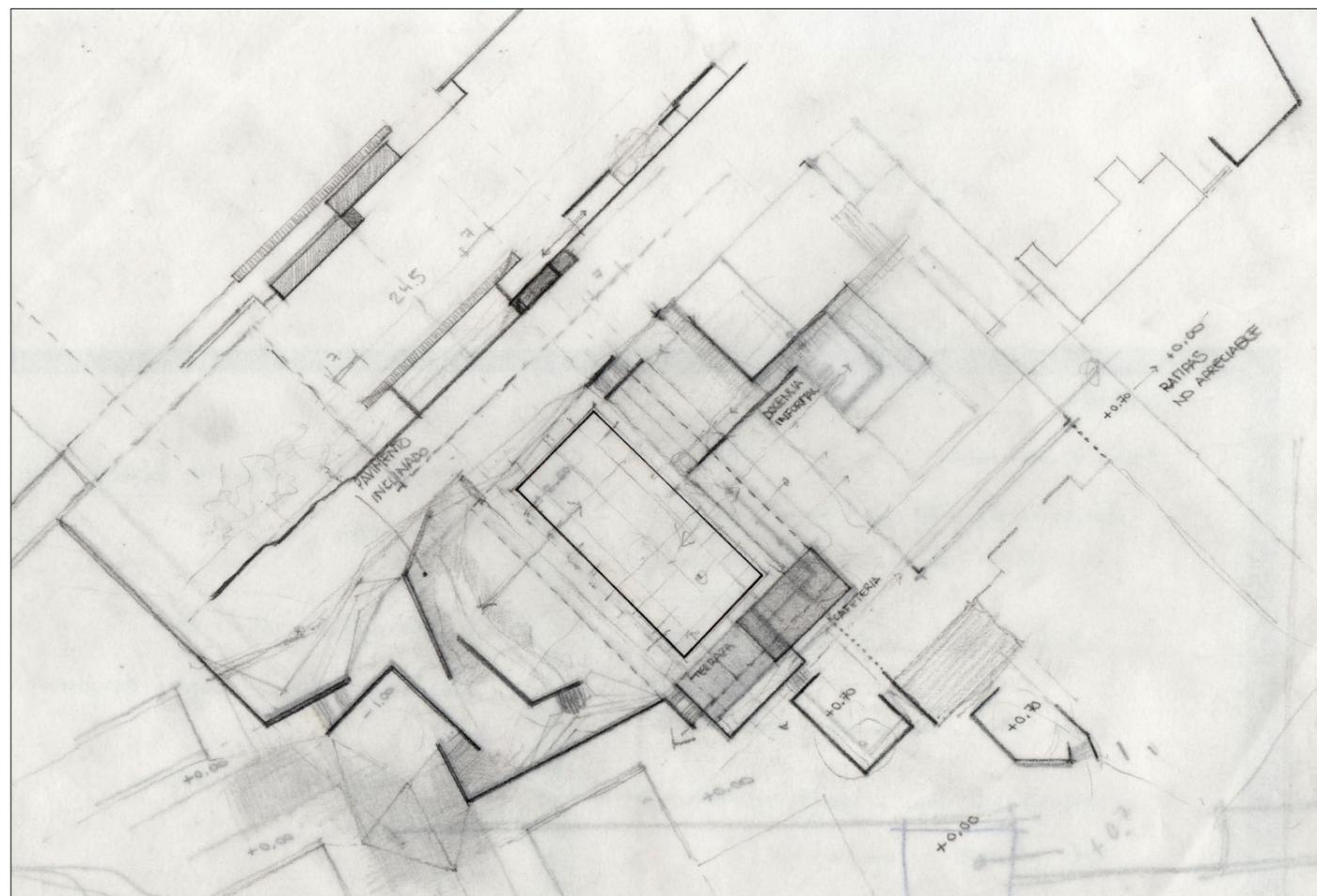
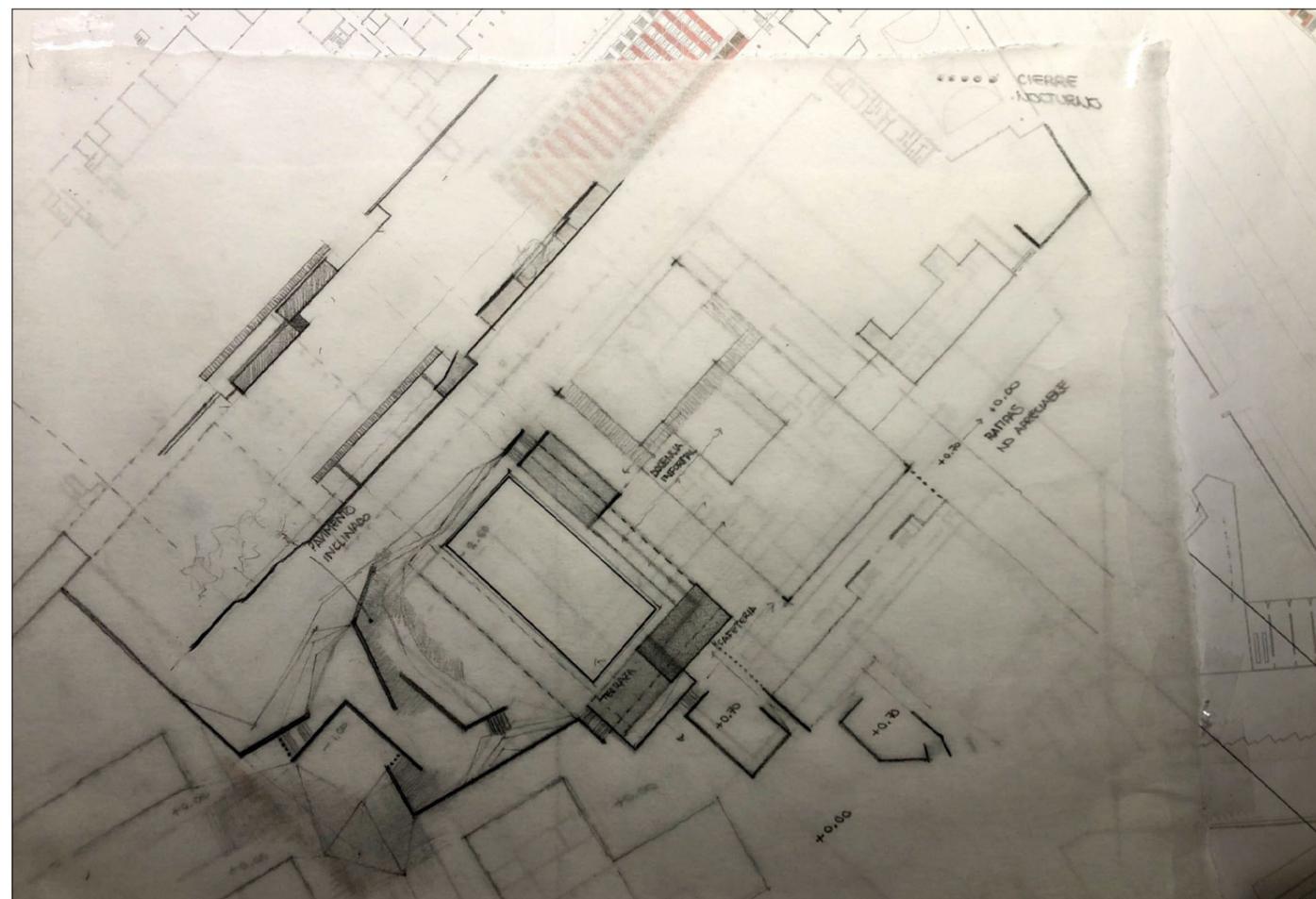


Fig. 86



# Memoria descriptiva

Capítulo II. Memoria del proyecto.

III. Evolución del proyecto.

## 02. Segunda etapa del proyecto. Anteproyecto.

Fig. 87

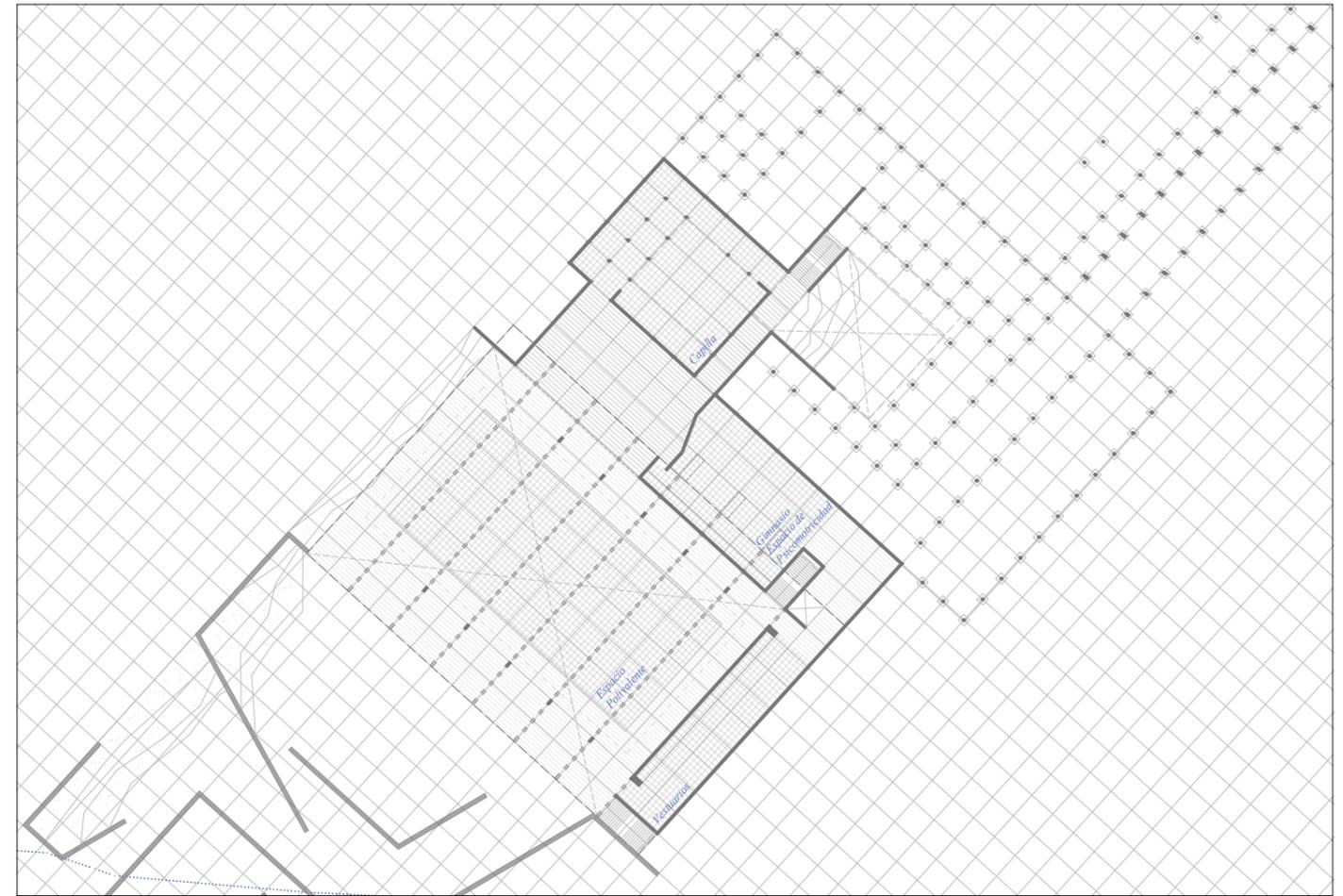


Fig. 88



Aunque se descartada la vía de enterrar el patio central, muchas de las decisiones de proyecto se mantuvieron hasta la propuesta presentada, como la conexión de la capilla con la zona polivalente, la posición de los vestuarios y el gimnasio, la relación de estos espacios de nueva construcción con el espacio exterior.

Las siguientes fases de proyecto se sustentan sobre esta, ya que son versiones cada vez más medidas en métrica y dimensiones para intentar llevar esta propuesta a su mínima expresión, simplificar las circulaciones, reducir al mínimo el tamaño de la nueva cubierta y dotar de calidad espacial a los volúmenes enterrados.

# Memoria descriptiva

Capítulo II. Memoria del proyecto.

III. Evolución del proyecto.

## 03. Del proyecto básico al proyecto de ejecución.

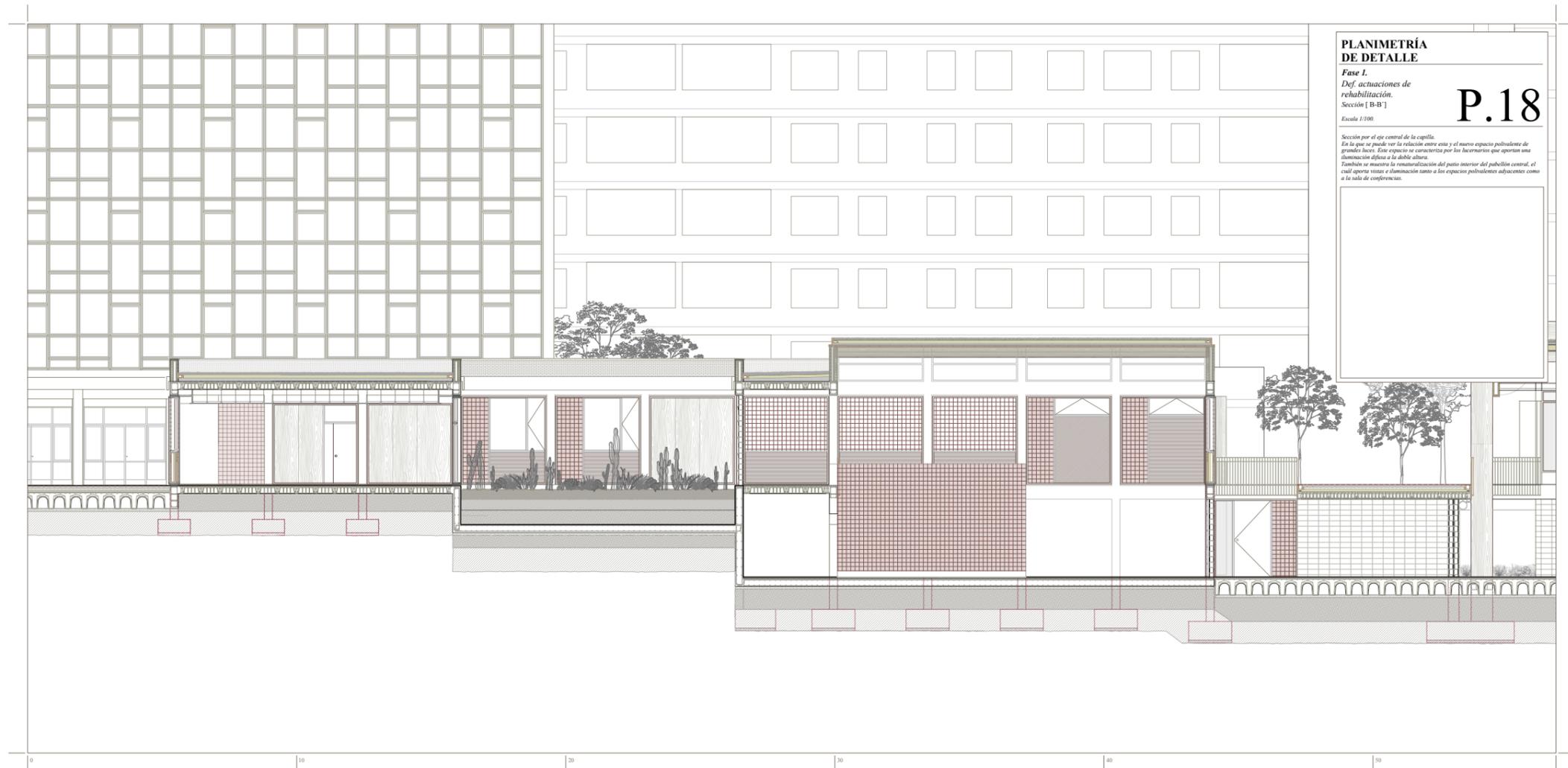


Fig. 89

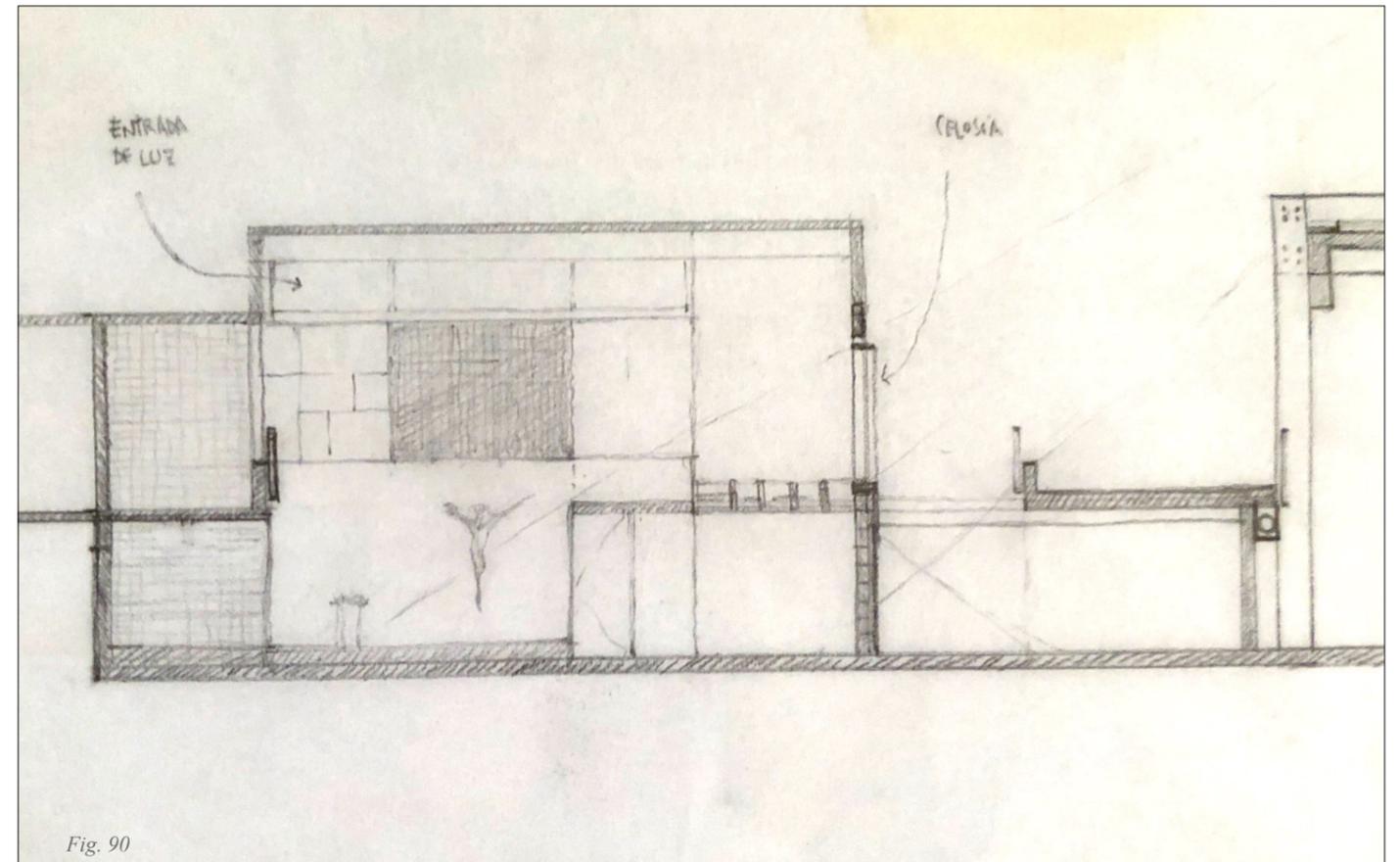


Fig. 90

Esta última etapa de desarrollo ha estado marcada como se explica en el apartado anterior, por la voluntad de ajustar la propuesta y por el desarrollo de las soluciones constructivas que se han ido pensando en las etapas previas.

(89) Planimetría de detalle del desarrollo de la zona de la capilla.  
(90) Bocetos previos al desarrollo de la planimetría anterior.

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### IV. Desarrollo proyectual.

#### 01. Intervención en lo construido.

A la hora de plantear el proyecto surgían muchas dudas sobre cómo implantar un nuevo volumen dentro de un conjunto concebido con la lógica moderna, el estudio del lugar (en concreto, el estudio del complejo de las Escuelas San José) ha sido clave para entender la lógica proyectual con la cuál fueron pensadas. A parte del levantamiento gráfico del estado actual de las escuelas, se ha realizado un estudio de los planos de proyecto originales, en ellos se observa el interés por conectar cada una de las piezas con porches (Fig. 91), equiparables en su concepción a los existentes en las escuelas profesionales de Cheste (Fig. 92); estos porches dan sentido a la configuración interior del pabellón central. Sin ellos carece de sentido que la circulación esté pensada por el exterior del mismo teniendo únicamente de forma puntual (Fig. 93).

Al mismo tiempo, se trata de discernir entre aquellos elementos que deben ser conservados, aquellos que deben ser rehabilitados y aquellos que deben ser sustituidos en el edificio central para que manteniendo el carácter original sea de nuevo funcional y contemporáneo. No se trata de reprimar la edificación al estilo de *Viollet le Duc* revirtiendo cada uno de los cambios efectuados al cabo de los años para devolverlo a su estado original.

(91) Planimetría original escaneada.

(92) Fotografía de las pasarelas de exteriores de Cheste. Noel Arraiz.

(93) Fotografía comparativa del estado actual de las Escuelas frente al proyecto original.

(94) Planimetría de conservación y derribos de la zona de actuación.

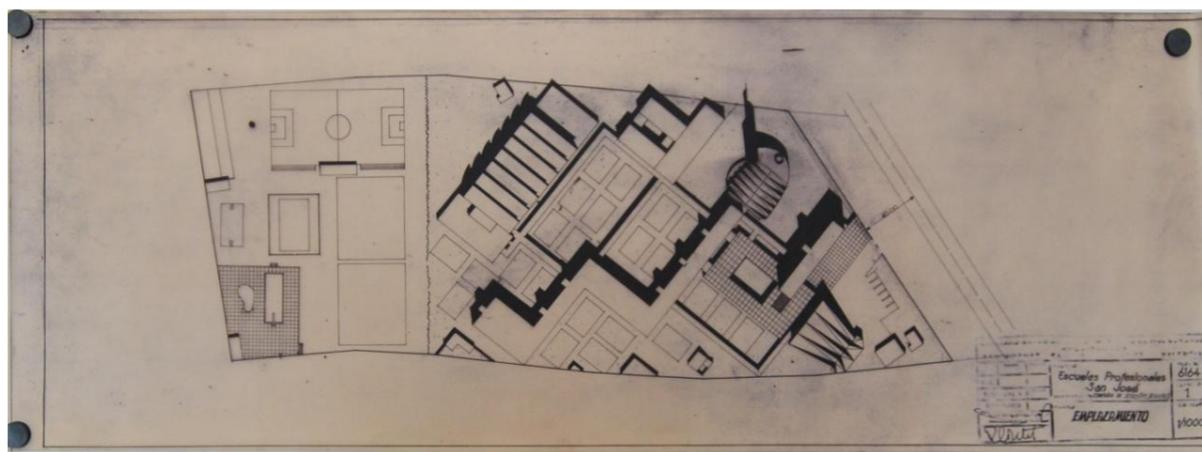


Fig. 91

#### El sistema estructural.

Teniendo en cuenta los valores arquitectónicos y de sostenibilidad se decide preservar el sistema estructural en primer lugar, tanto los pórticos como los forjados. Realizando intervenciones puntuales en las piezas con mayor valor espacial, la capilla, y en las piezas que se proyectan “permanentes” dentro del sistema mutable (que se va a explicar a continuación); la intervención consiste en la sustitución de estas cubiertas por lucernarios que tienen el objetivo de dignificar y remarcar estos espacios dentro de la retícula existente.

#### El programa, las circulaciones y el patio.

Las particiones interiores y el sistema de envolvente son sustituidos casi por completo como se puede observar en la figura 94, se decide mantener únicamente la antigua capilla y transformando su uso en sala de exposiciones. La nueva distribución trata de simplificar las circulaciones al tiempo que se convierten en espacios generosos capaces de fomentar la interacción interpersonal y usos informales.

Se pone en valor el patio, consiguiendo que la circulación esté ligada al mismo, invirtiendo la lógica original pero siguiendo la tipología tradicional de “claustro central” sobre el que vuelcan todas las relaciones y circulaciones.

El programa planteado responde a las necesidades actuales de las escuelas, una serie de espacios que puedan ser utilizados para fomentar la integración social de los alumnos con diversidad funcional; además de reorganizar los usos actuales. Por ello se ha diseñado de tal forma que sea posible una futura reorganización de los usos; se plantea una pavimentación continua de todo el espacio, de terrazo elaborado in-situ, el falso techo recorre únicamente las zonas de circulación, de este modo en un futuro será posible la reconfiguración de los paneles modulares de CLT que conforman las particiones interiores.

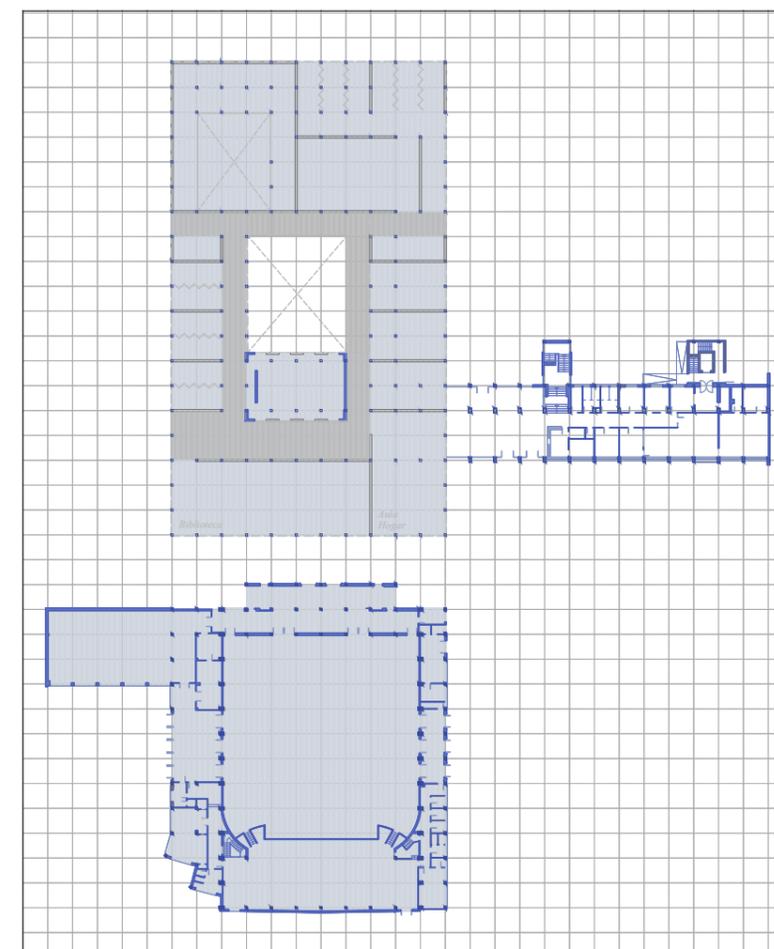
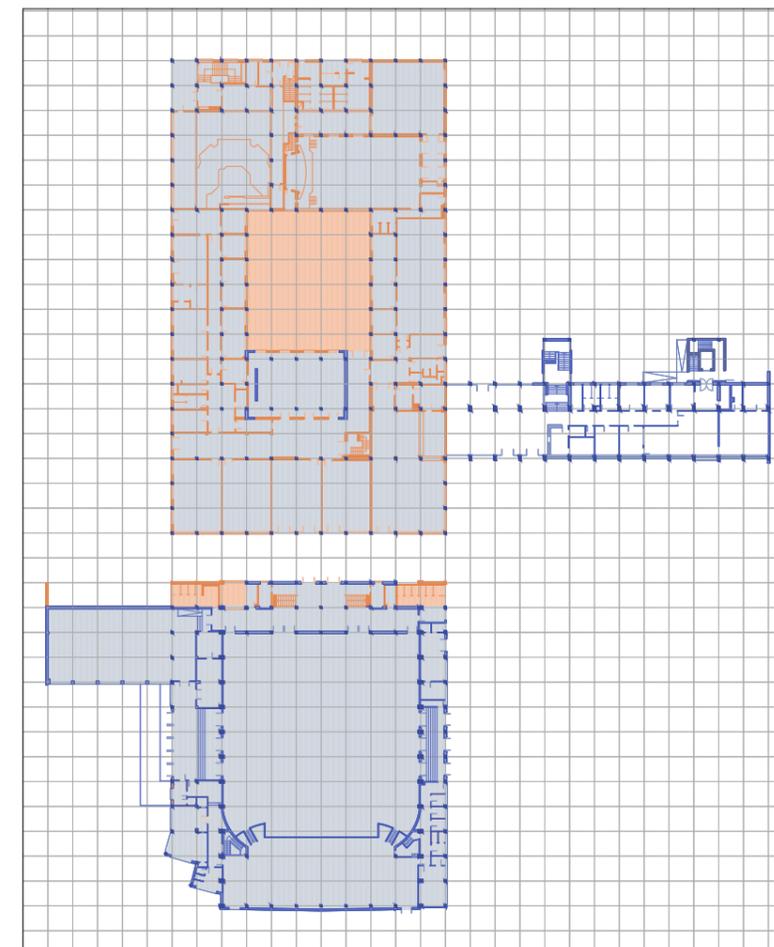


Fig. 94



Fig. 92



Fig. 93

# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### IV. Desarrollo proyectual.

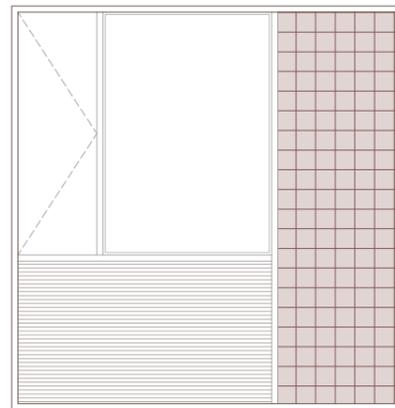
#### 01. Intervención en lo construido.

##### El módulo.

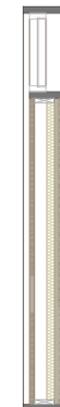
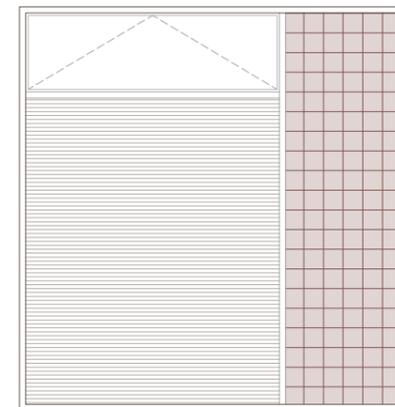
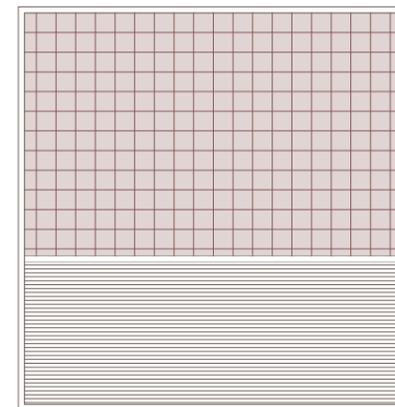
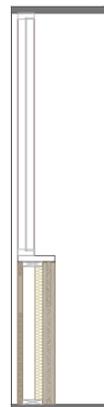
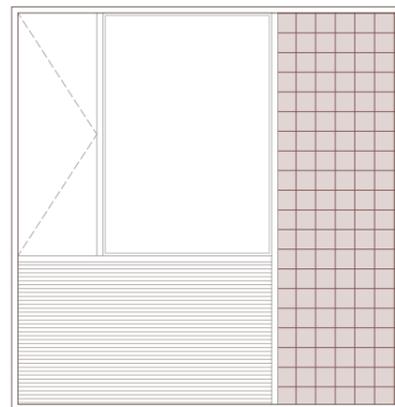
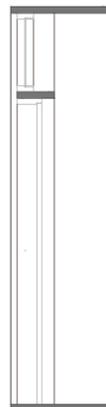
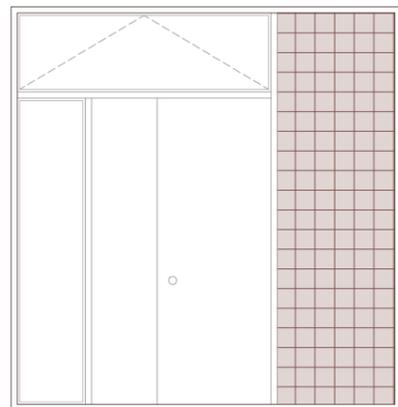
Se propone un sistema modular y prefabricado para intervenir en la envolvente [Ver plano P.15], responde a la métrica estructural y resuelve las necesidades de ventilación, iluminación y paso según sea necesario, existen cuatro tipologías del módulo y que tienen dos variantes según la orientación a la que respondan; y siguen los criterios compositivos que se pueden observar en el resto de volúmenes de las escuelas incluyendo la antigua envolvente del pabellón; con la diferencia de que estos módulos están pensados aplicando criterios pasivos de adaptación al clima y son mucho más eficientes energéticamente.

Consiste en un marco de madera laminada de 3.25 m x 3.15 m, sobre el que se sitúan las particiones también de madera laminada, en su interior se colocan los cerramientos de CLT con su respectivo aislamiento (serían estos pasos los que se prefabricarían en taller, para posteriormente transportarlos a la obra) una vez colocados en obra, se fijarán las ventanas de madera maciza y el acabado cerámico en los paños que corresponda.

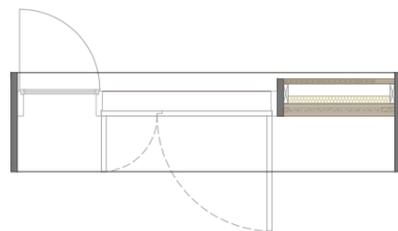
##### Planimetría general de los tipos\_ E1/50



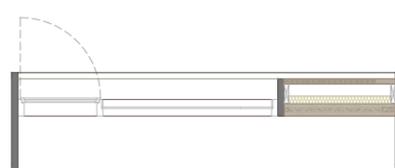
C



A



B



D



E



## Memoria descriptiva

Capítulo II. Memoria del proyecto.

IV. Desarrollo proyectual.

### 01. Intervención en lo construido.

#### Fases constructivas del módulo.

[Ver plano P.15B]

**Montaje en taller.** Prefabricado.

#### **Paso 01.**

Colocación de los montantes verticales y horizontales de madera laminada en el marco que delimita el hueco.

#### **Paso 02.**

Fijación mecánica, por medio de tirafondos tipo M8x80 de la primera hoja del cerramiento, que consiste en dos paneles de CLT (clase resistente GL28c) de tres capas de madera contralaminada con un espesor total de 10 cm.

#### **Paso 03.**

Colocación de la capa de aislante térmico, que consiste en 8 cm de espesor de lana de roca y enmarcada un bastidor de madera aserrada de 16 cm de espesor que servirá de punto de sujeción para la colocación de la siguiente capa.

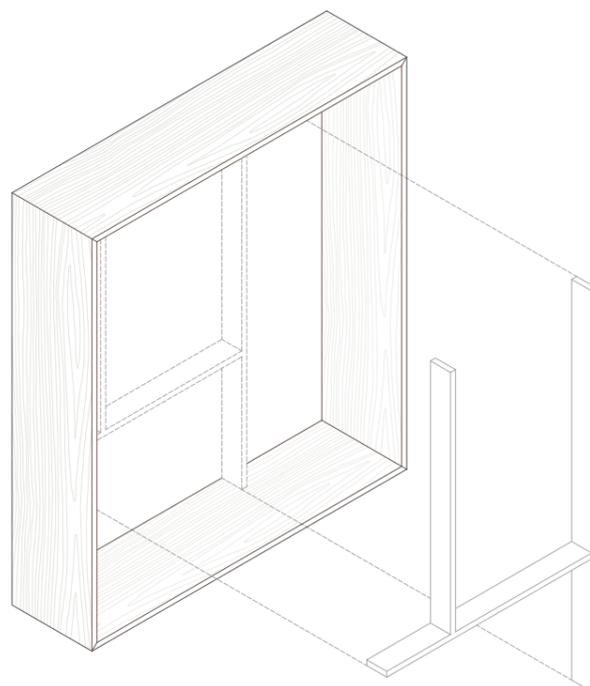
#### **Paso 04.**

Fijación mecánica al bastidor de madera del paso anterior, por medio de tirafondos tipo M8x80 de la segunda hoja del cerramiento, que consiste en dos paneles de CLT (clase resistente GL28c) de tres capas de madera contralaminada con un espesor total de 6 cm. Creando así una cámara de aire de 8 cm de espesor.

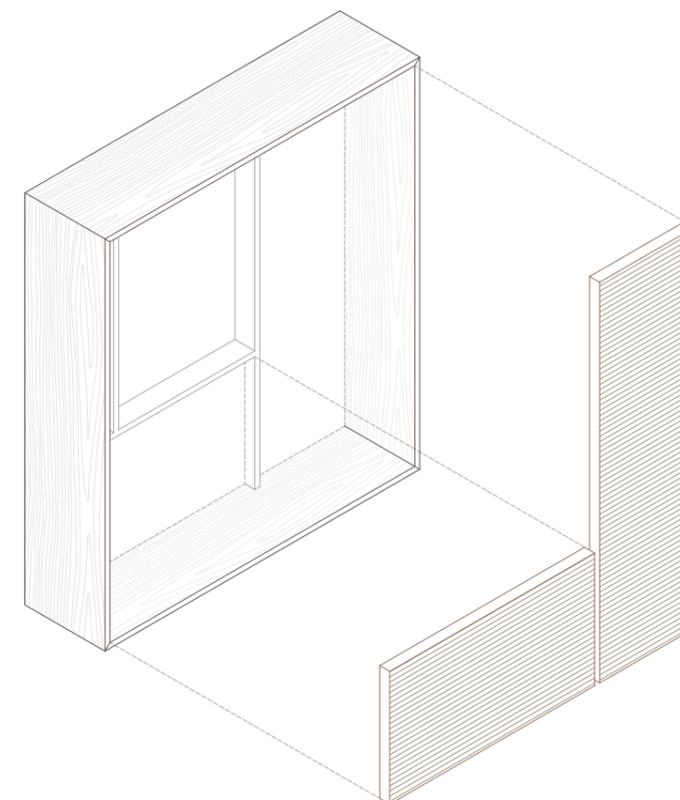
#### **Paso 05.**

Transporte de los módulos prefabricados a la obra.

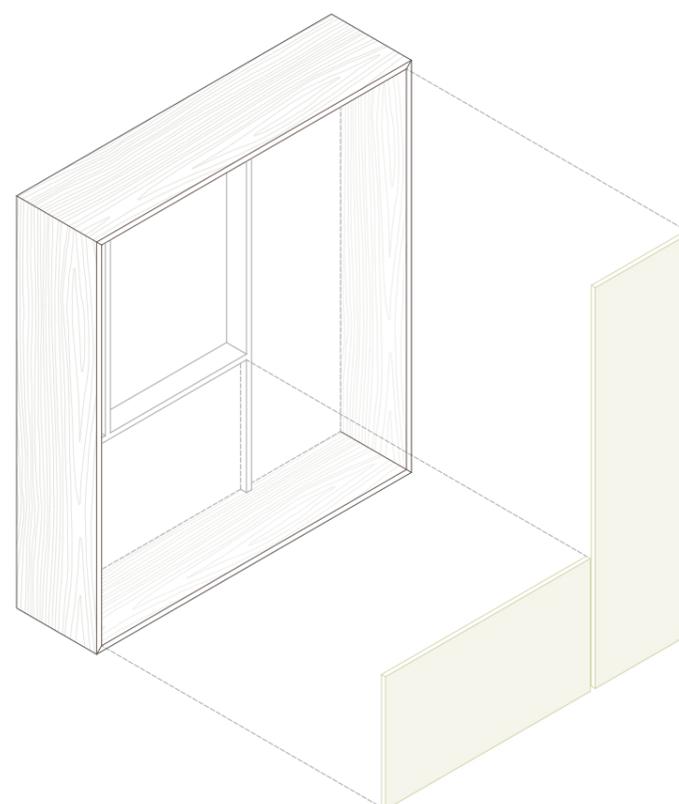
#### **Paso 01.**



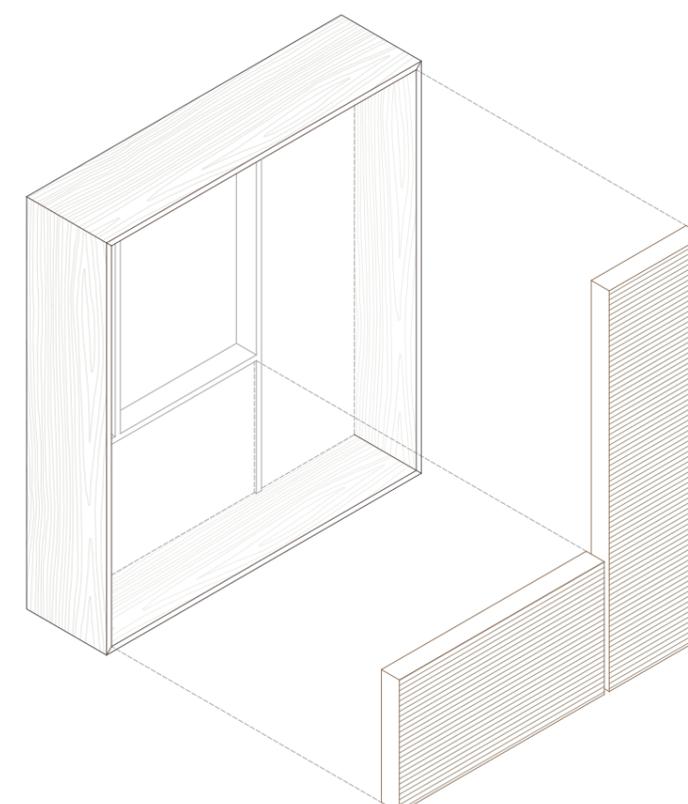
#### **Paso 02.**



#### **Paso 03.**



#### **Paso 04.**



# Memoria descriptiva

Capítulo II. Memoria del proyecto.

IV. Desarrollo proyectual.

## 01. Intervención en lo construido.

*Montaje en obra. Elaboración in-situ.*

### **Paso 06.**

*Aplicación de la imprimación necesaria para preparar el CLT para la recepción del mortero.*

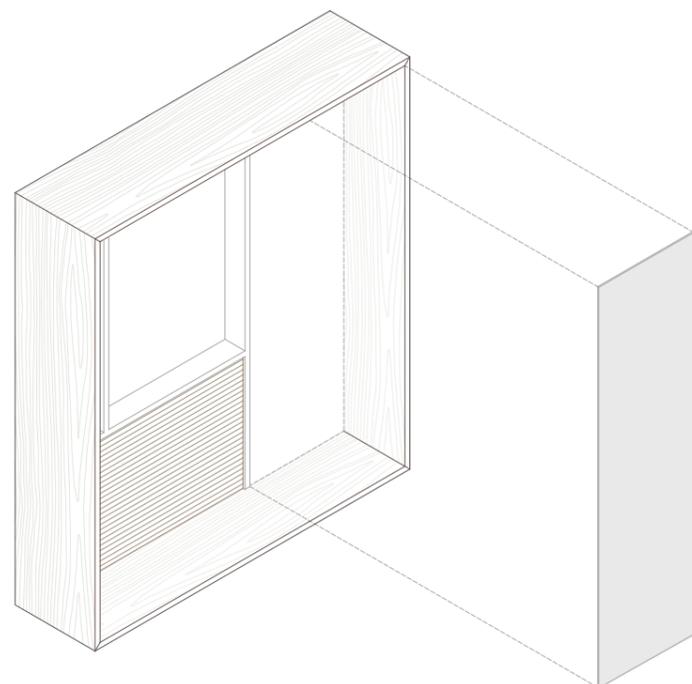
### **Paso 07.**

*Aplicación del mortero de cemento y colocación del alicatado cerámico, posteriormente aplicación del mortero de rejunte de las piezas.*

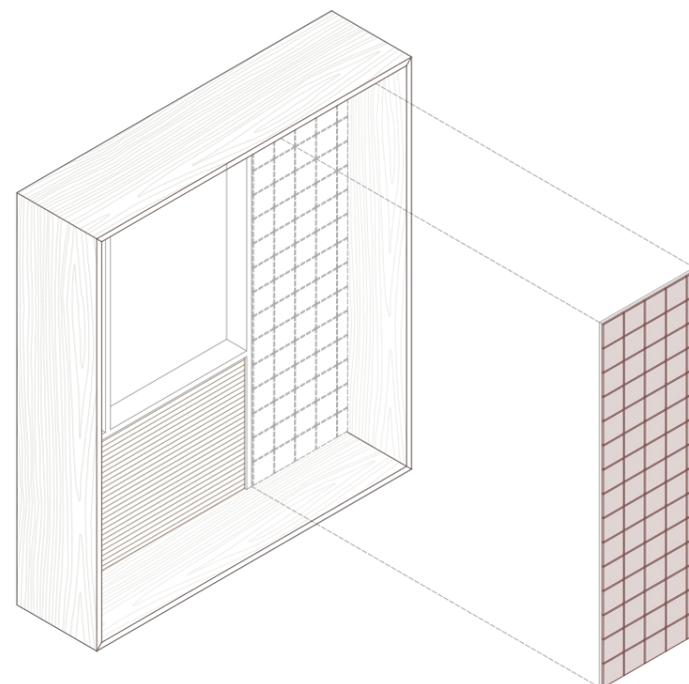
### **Paso 08.**

*Colocación de las carpinterías de madera laminada ISCLETEC92, e=9.2 cm.*

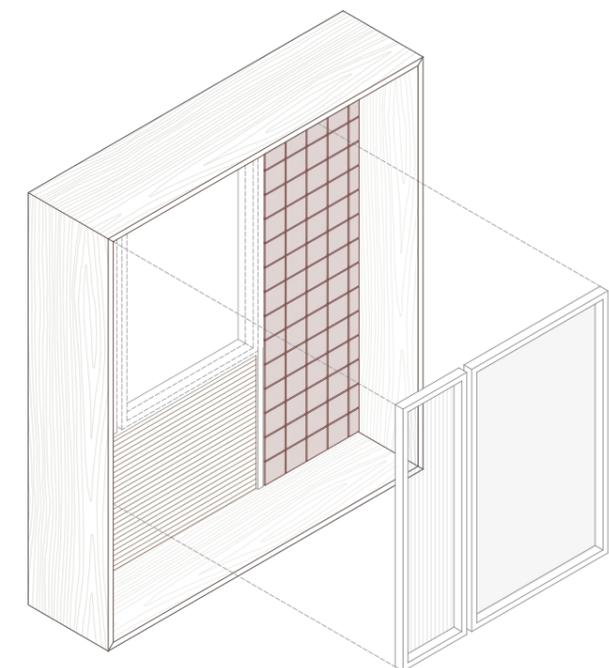
*Paso 06.*



*Paso 07.*



*Paso 08.*



# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### IV. Desarrollo proyectual.

#### 02. Intervención urbana.

La intervención urbana consiste en una serie de escalonamientos del terreno desde cota 0 (la cota de la calle) y la del espacio exterior de las escuelas, hasta la cota -2.80 m, la cota de inferior de la capilla (preexistencia) y de los nuevos espacios que se vinculan a ella.

La modificación de la topografía persigue los siguientes objetivos:

\_Intervenir sobre los **límites de la parcela** con el objetivo de crear una secuencia de plazas concatenadas que permitan modificar la relación entre las escuelas y el barrio.

\_Utilizar la sección como herramienta para cambiar las características del plano del suelo y así crear **espacios de juegos diversos** que fomenten modos de juegos diferentes a la habitual actividad dinámica del alumnado.

\_Generar espacios **accesibles en el recorrido** de acceso a las nuevas instalaciones. Para fomentar la inclusión de todas las personas.

\_Modificar la cota 0 actual con el fin de que sea más **permeable** al agua. Haya más vegetación y espacios de sombra. Además de conseguir espacios acogedores para el barrio, influye positivamente en la **reducción del efecto "isla de calor"**.

\_Utilizar las superficies generadas bajo la cota cero para recoger y almacenar al agua de lluvia, para posteriormente regar o filtrarla al subsuelo.

\_Generar espacios intermedios que favorezcan la posibilidad de nuevas actividades y relaciones que reviertan el carácter autónomo de las escuelas profesionales.

Desde una etapa muy prematura del proyecto se tantean espacios donde la geometría de los mismos esté delimitada por los muros de contención del terreno y estos sigan las alineaciones de las escuelas y de la ciudad; con el fin de fundir ambas tramas en el espacio que sirve de **"charnela"** entre ambos mundos. (Fig. 95)

(98) Fotografía de Milena Villalba, aplicación del pavimento cerámico drenante

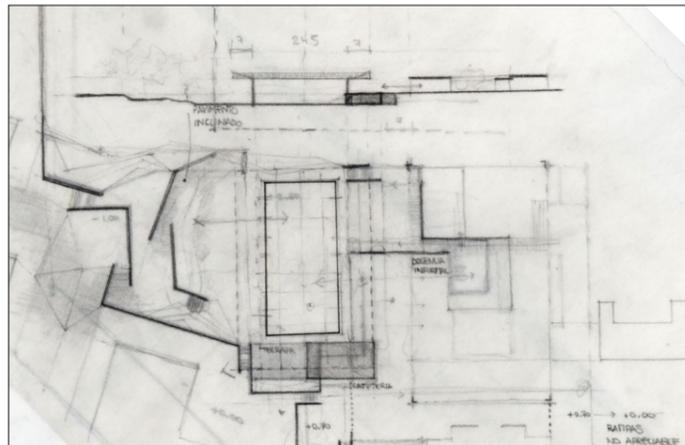


Fig. 95

En cuanto a la materialización de estos espacios, se pretende que tengan su propia entidad y no estén subyugados a los criterios proyectuales de las edificaciones cercanas, para que puedan cumplir los requisitos de permeabilidad, resistencia y durabilidad que son necesarios; sin perder de vista que forman parte de un mismo conjunto.

Se plantean cuatro tipos de pavimentos según la función que cumplan, por una parte está el sustrato vegetal, sobre el que crecerán diversas plantas herbáceas, terreno de arena compacta para zonas de paso, pavimento cerámico drenante "LifeCerSuds" (Fig. 97 y 98) que va generando los espacios de estar y de paso según sea su disposición y por último el pavimento "Compoflex" que se coloca en el gradierío del espacio multiusos y es continuo desde ahí hasta el final del espacio, se trata de un pavimento especializado para amortiguar los impactos producidos por la actividad física del espacio de grandes luces.

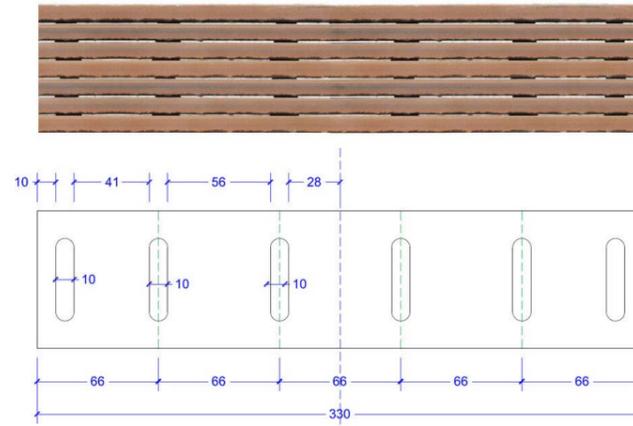
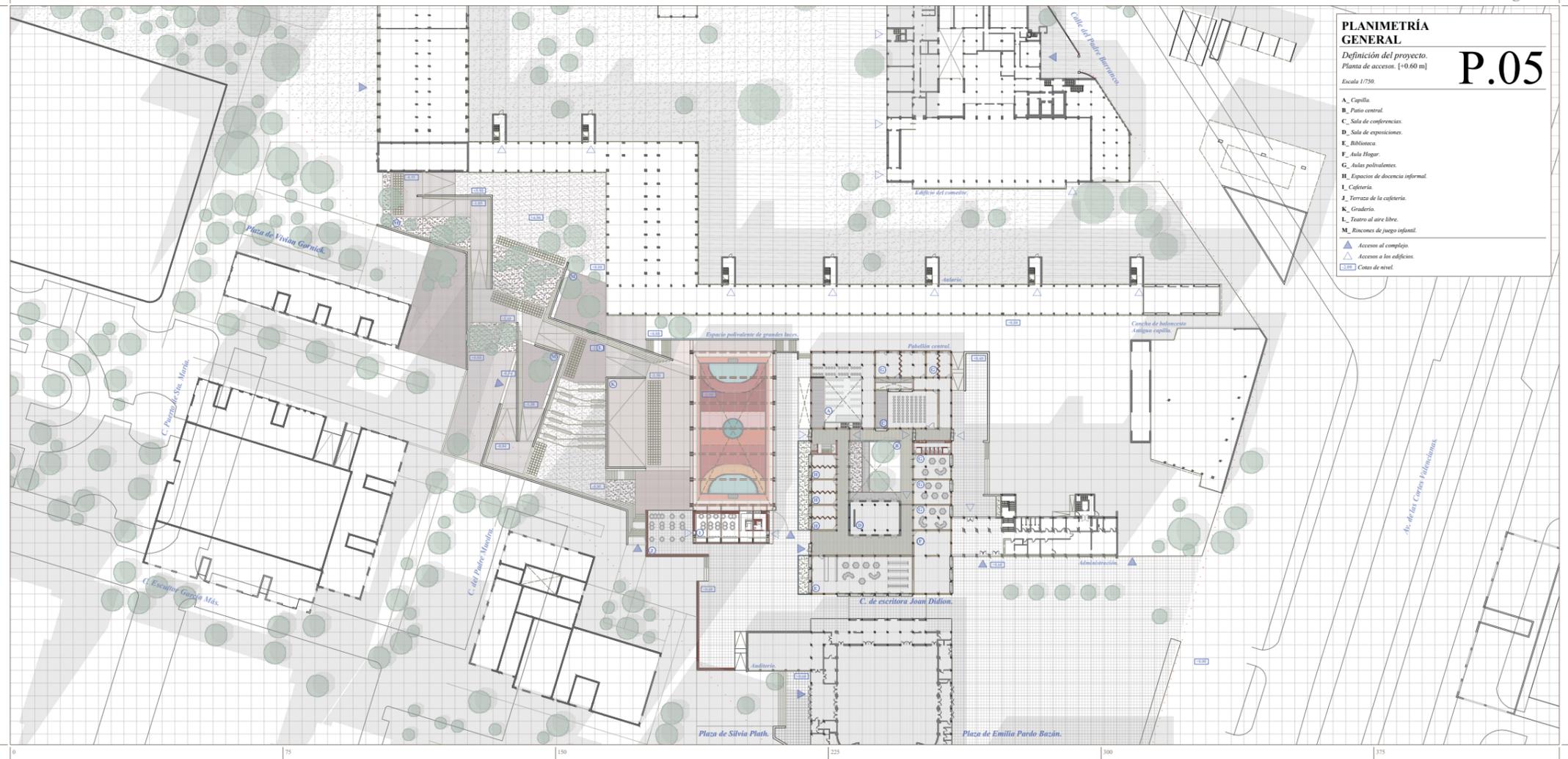


Fig. 98



Fig. 97

Fig. 96



# Memoria descriptiva

## Capítulo II. Memoria del proyecto.

### IV. Desarrollo proyectual.

#### 03. Nuevos espacios. Patrimonio futuro.

Respondiendo a las necesidades del programa definido anteriormente, es necesario concebir unos nuevos volúmenes capaces de albergarlos y que al mismo tiempo sean capaces de resolver las necesidades detectadas en el masterplan.

Este nuevo volumen tiene la función de ejercer de charnela entre la ciudad y las escuelas, albergando los espacios susceptibles de ser usados por las personas del barrio, aquellos que tienen una mayor vocación de ser públicos. Por ello se plantea situar la cafetería y el espacio multiusos de grandes luces (junto a los espacios auxiliares que le sirven) en este nuevo edificio.

El espacio de grandes luces se sitúa a la cota originaria de la capilla para que su altura (quedaba establecida por la altura libre necesaria para una pista de balonmano) y su gran envergadura se relacionen de una mejor forma con el edificio existente; se aprovecha la oportunidad para generar un nuevo acceso para la capilla, a -2.80 m, que permita que esta forme parte de los espacios accesible de las escuelas y se modifica el funcionamiento de la misma.

Se generan dos espacios complementarios al gran espacio multiusos, el primero de ellos es el gimnasio para la psicomotricidad, se trata de un espacio acotado, de escala doméstica que será utilizado como parte del programa de ciudadano social para la realización de actividades físicas de los alumnos con diversidad funcional, además, por las dimensiones y las cualidades que tiene es susceptible de ser utilizado para la realización de actividades físicas fuera del horario lectivo como podrían ser yoga, meditación, entrenamientos funcionales, etc. El segundo espacio que completa el conjunto es el espacio de vestuarios y aseos ligados a estos espacios; se concibe como un vestuario mixto de uso individual, pensado de tal forma que existan dos circulaciones una de menor privacidad (donde se sitúan los aseos y lavabos) y otra de mayor privacidad que vuelca al patio inglés (las duchas/cambiador) situando en la parte central una zona de privacidad media con cambiadores comunitarios; el resto de aseos, duchas y cambiadores son de uso privado e individual atendiendo a la necesidad de privacidad necesaria en las etapas de desarrollo para las que esta concebido, así mismo permite disponer en un espacio público de la privacidad necesaria para los usuarios. También cuentan con cuatro puntos de acceso lo que genera un espacio con doble circulación que aporta seguridad y fluidez durante su uso.

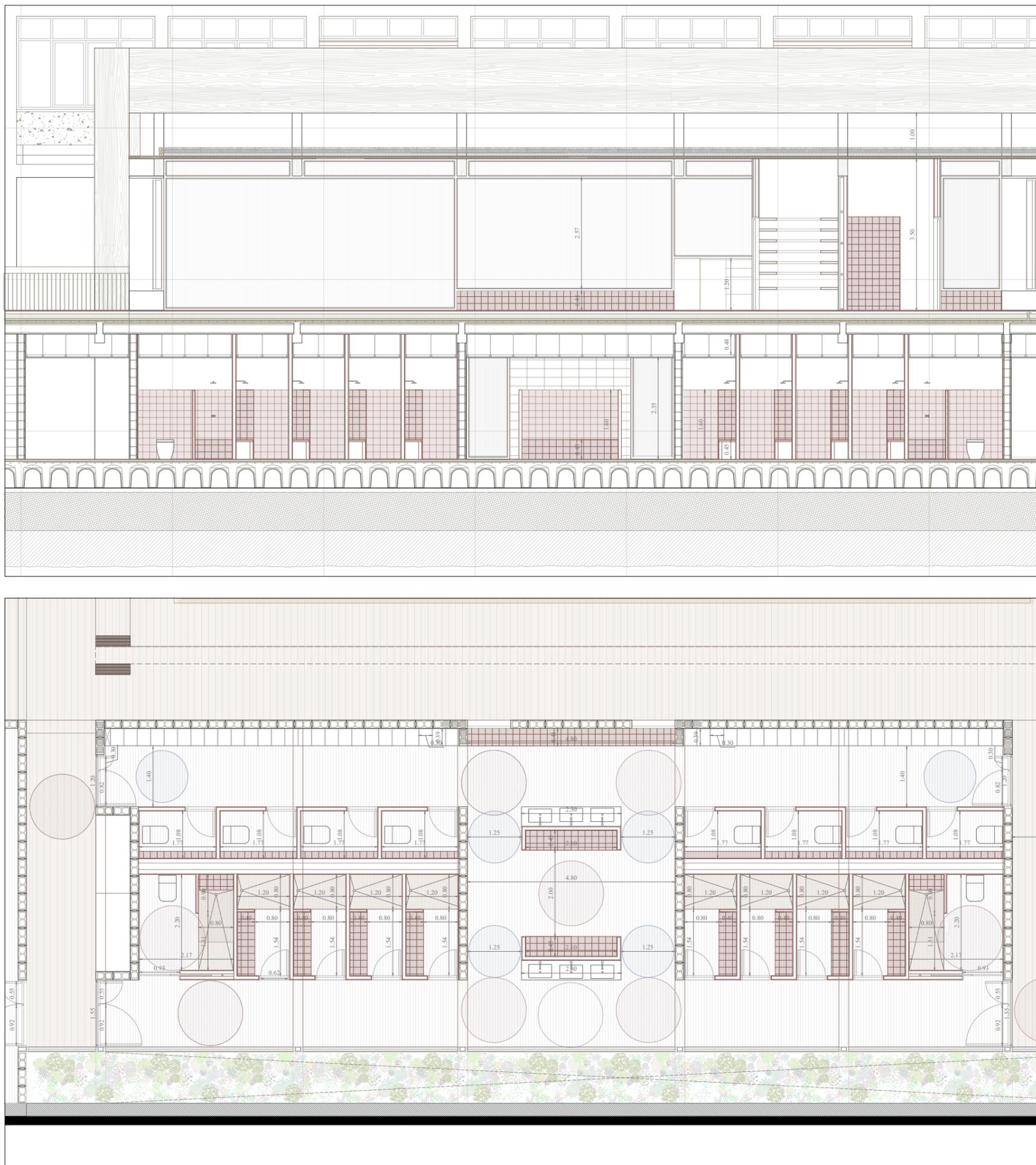
La conexión de los nuevos volúmenes con el pabellón central se realiza en su mayor parte por el corredor exterior que forma parte del zócalo de acceso al centro, también existe una conexión puntual interior que tiene carácter de servicio para facilitar las conexiones directas.

En la cota de accesos (+0.60 m), se sitúa el volumen de la cafetería, su configuración acota la plaza de acceso y su doble orientación noroeste / sureste permite que esté en relación con la plaza y con el espacio de grandes luces. Se trata del elemento que menos vinculación tiene con las escuelas de ahí su posición y se pretende que de servicio a los usuarios del auditorio cuando este esté en uso.

Es la pieza que permite terminar de formalizar el límite de las escuelas evitando los grandes vallados previos.

Tanto la estructura de grandes luces como la cafetería forman parte del volumen aéreo de la intervención y por ello están contruidos en madera de una forma ligera; por el contrario los vestuarios y el gimnasio forman parte del zócalo de acceso al complejo y por ellos están contruidos con materiales pétreos.

Este zócalo, al igual que existía previamente está concebido para garantizar que las personas con movilidad reducida puedan acceder al pabellón central y a los nuevos volúmenes de una forma sencilla y desde todos los puntos, se busca que todos los recorridos sean accesibles, no que estas personas se vean obligadas a dar grandes rodeos en busca de un recorrido apto para su movilidad.



## Memoria descriptiva

### *Capítulo I. Memoria del lugar*

- I. Una primera aproximación.
- II. Una aproximación más personal.
- III. Una segunda aproximación, esta vez colectiva.
- IV. Conclusiones.

### *Capítulo II. Memoria del proyecto*

- I. Punto de partida.
- II. Estrategias de proyecto.
- III. Evolución. De principio a fin.
- IV. Desarrollo proyectual.

## Memoria gráfica

### *Capítulo I. Planimetría general*

### *Capítulo II. Planimetría de detalle*

### *Capítulo III. Planimetría de instalaciones*

## Memoria técnica

### *Capítulo I. Memoria constructiva*

- I. Definición de los elementos constructivos.
- II. Secciones constructivas.

### *Capítulo II. Memoria estructural*

- I. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.
- II. Definición de la estructura.

### *Capítulo III. Memoria de instalaciones*

- I. Electrotecnia y luminotecnia.
- II. Ventilación y climatización.
- III. Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.
- IV. Evacuación de aguas pluviales y residuales.

### *Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.*

- I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)
- II. Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE-DB-SUA)

### *Capítulo V. Planimetría de instalaciones*

# Memoria gráfica

## Capítulo I.

### Planimetría general.

<b><i>P.01</i></b>	<b><i>Planta de cubiertas.</i></b>	<b><i>Escala 1/5000.</i></b>
<b><i>P.02</i></b>	<b><i>Planta de cubiertas. Estado actual.</i></b>	<b><i>Escala 1/2500.</i></b>
<b><i>P.03</i></b>	<b><i>Planta de cubiertas. Proyecto.</i></b>	<b><i>Escala 1/2500.</i></b>
<b><i>P.04</i></b>	<b><i>Planta de cubiertas.</i></b>	<b><i>Escala 1/750.</i></b>
<b><i>P.05</i></b>	<b><i>Planta de accesos.</i></b>	<b><i>Escala 1/750.</i></b>
<b><i>P.06</i></b>	<b><i>Planta sótano.</i></b>	<b><i>Escala 1/750.</i></b>
<b><i>P.07</i></b>	<b><i>Alzado Norte.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>
<b><i>P.08</i></b>	<b><i>Alzado Sur.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>
<b><i>P.09</i></b>	<b><i>Alzado Este.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>
<b><i>P.10</i></b>	<b><i>Alzado Oeste.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>
<b><i>P.11</i></b>	<b><i>Sección Longitudinal.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>
<b><i>P.12</i></b>	<b><i>Sección Transversal.</i></b>	<b><i>Escala 1/300.</i></b>

# PLANIMETRÍA GENERAL

Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas.

# P.01

Escala 1/5000

- A\_ Escuelas Profesionales de San José.
- B\_ Colegio Sagrada Familia.
- C\_ Obras del estadio nuevo Mestalla.
- D\_ Casco histórico de Benicalap.
- E\_ Casco histórico de Campanar.
- F\_ Hospital universitario de la Fe.
- G\_ Huerta de San Pablo.
- H\_ Parque de Cabecera.
- I\_ Jardines del Río Turia.
- J\_ Estación de autobuses Menéndez Pidal.

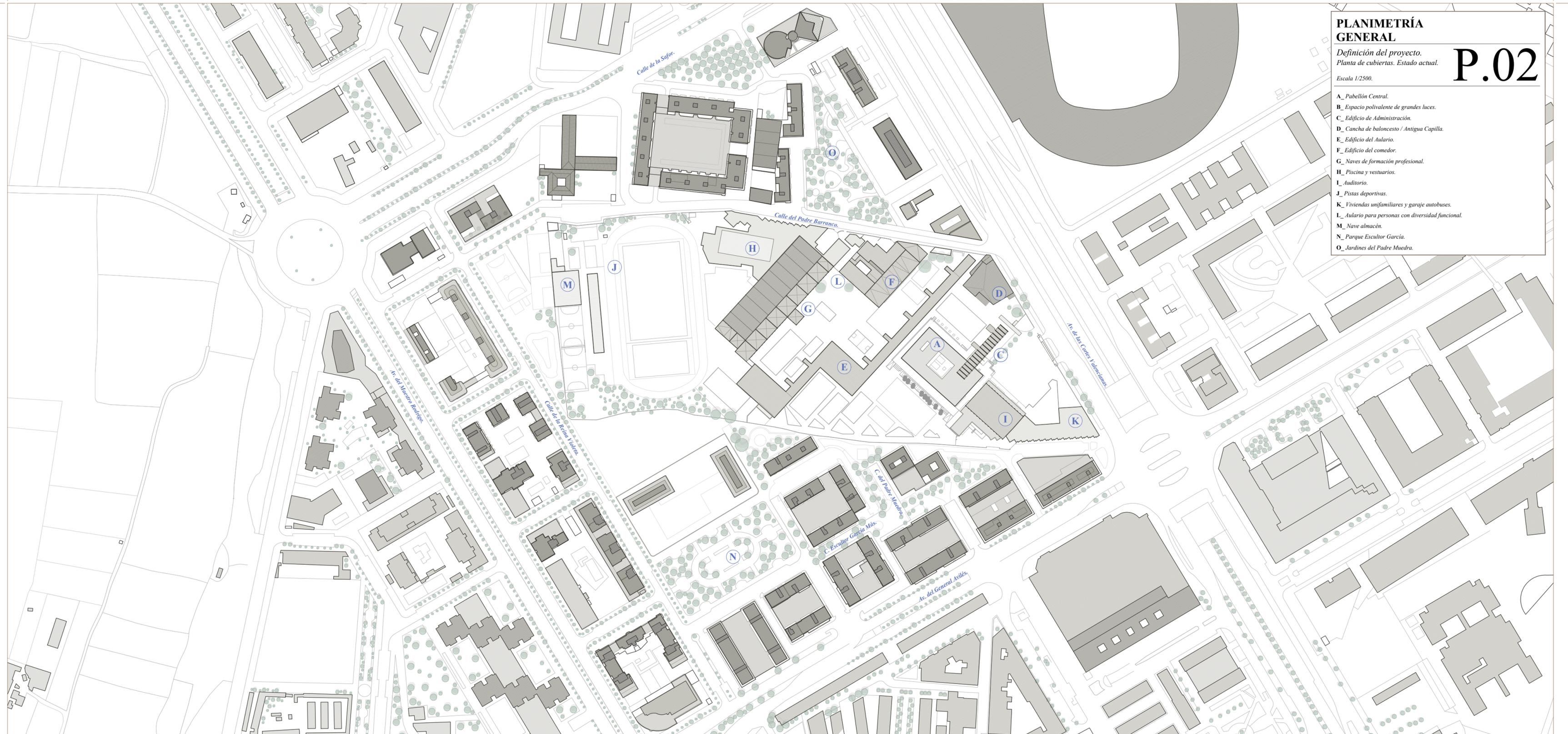


# PLANIMETRÍA GENERAL

Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas. Estado actual.  
Escala 1/2500.

# P.02

- A\_ Pabellón Central.
- B\_ Espacio polivalente de grandes luces.
- C\_ Edificio de Administración.
- D\_ Cancha de baloncesto / Antigua Capilla.
- E\_ Edificio del Aulario.
- F\_ Edificio del comedor.
- G\_ Naves de formación profesional.
- H\_ Piscina y vestuarios.
- I\_ Auditorio.
- J\_ Pistas deportivas.
- K\_ Viviendas unifamiliares y garaje autobuses.
- L\_ Aulario para personas con diversidad funcional.
- M\_ Nave almacén.
- N\_ Parque Escultor García.
- O\_ Jardines del Padre Muedra.



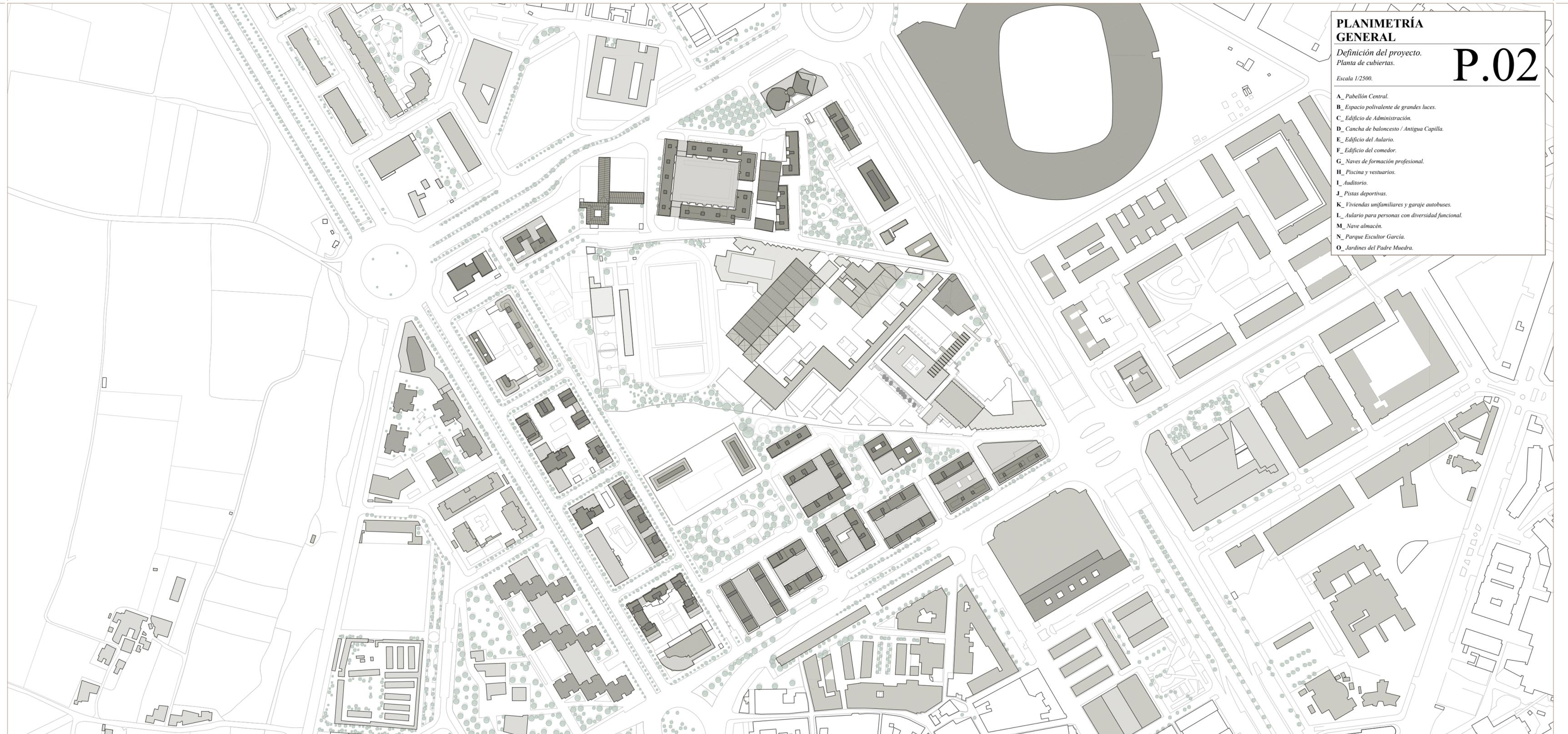
# PLANIMETRÍA GENERAL

Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas.

# P.02

Escala 1/2500.

- A\_ Pabellón Central.
- B\_ Espacio polivalente de grandes luces.
- C\_ Edificio de Administración.
- D\_ Cancha de baloncesto / Antigua Capilla.
- E\_ Edificio del Aulario.
- F\_ Edificio del comedor.
- G\_ Naves de formación profesional.
- H\_ Piscina y vestuarios.
- I\_ Auditorio.
- J\_ Pistas deportivas.
- K\_ Viviendas unifamiliares y garaje autobuses.
- L\_ Aulario para personas con diversidad funcional.
- M\_ Nave almacén.
- N\_ Parque Escultor García.
- O\_ Jardines del Padre Muedra.



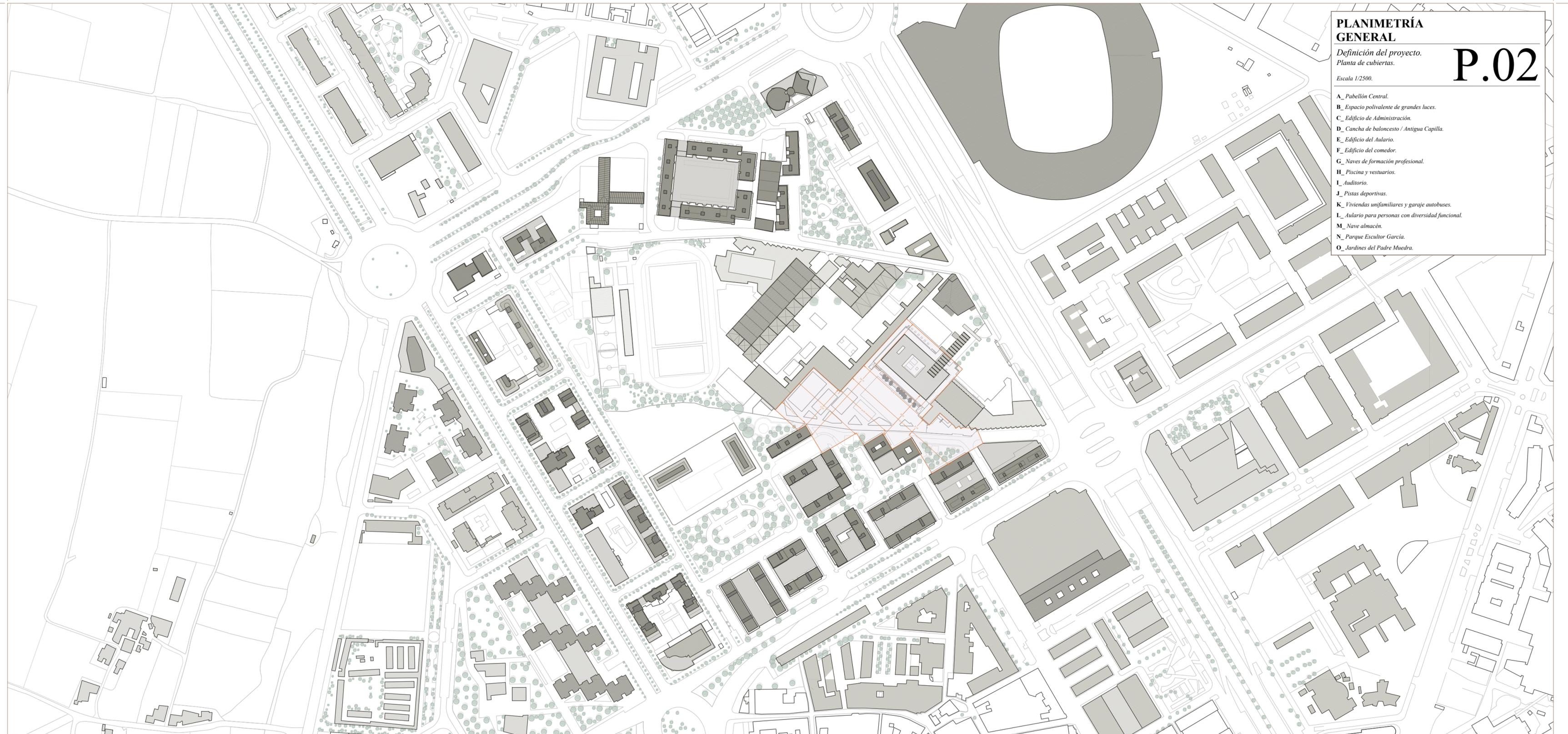
**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas.*

**P.02**

*Escala 1/2500.*

- A\_ *Pabellón Central.*
- B\_ *Espacio polivalente de grandes luces.*
- C\_ *Edificio de Administración.*
- D\_ *Cancha de baloncesto / Antigua Capilla.*
- E\_ *Edificio del Aulario.*
- F\_ *Edificio del comedor.*
- G\_ *Naves de formación profesional.*
- H\_ *Piscina y vestuarios.*
- I\_ *Auditorio.*
- J\_ *Pistas deportivas.*
- K\_ *Viviendas unifamiliares y garaje autobuses.*
- L\_ *Aulario para personas con diversidad funcional.*
- M\_ *Nave almacén.*
- N\_ *Parque Escultor García.*
- O\_ *Jardines del Padre Muedra.*



# PLANIMETRÍA GENERAL

Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas.

# P.03

Escala 1/2500.

- A\_ Pabellón Central.
- B\_ Espacio polivalente de grandes luces.
- C\_ Edificio de Administración.
- D\_ Cancha de baloncesto / Antigua Capilla.
- E\_ Edificio del Aulario.
- F\_ Edificio del comedor.
- G\_ Naves de formación profesional.
- H\_ Piscina y vestuarios.
- I\_ Auditorio.
- J\_ Pistas deportivas.
- K\_ Centro de Bienestar.
- L\_ Espacio polivalente de talleres.
- M\_ Centro de la Espiritualidad.
- N\_ Parque Escultor García.
- O\_ Jardines del Padre Muedra.



**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Planta de cubiertas.*

**P.04**

*Escala 1/750.*

- A\_ Pabellón Central.*
- B\_ Espacio polivalente de grandes luces.*
- C\_ Edificio de Administración.*
- D\_ Cancha de baloncesto / Antigua Capilla.*
- E\_ Edificio del Aulario.*
- F\_ Edificio del comedor.*
- G\_ Auditorio.*
- H\_ Cafetería.*
- I\_ Teatro aire libre.*

**▲** *Accesos al complejo.*



# PLANIMETRÍA GENERAL

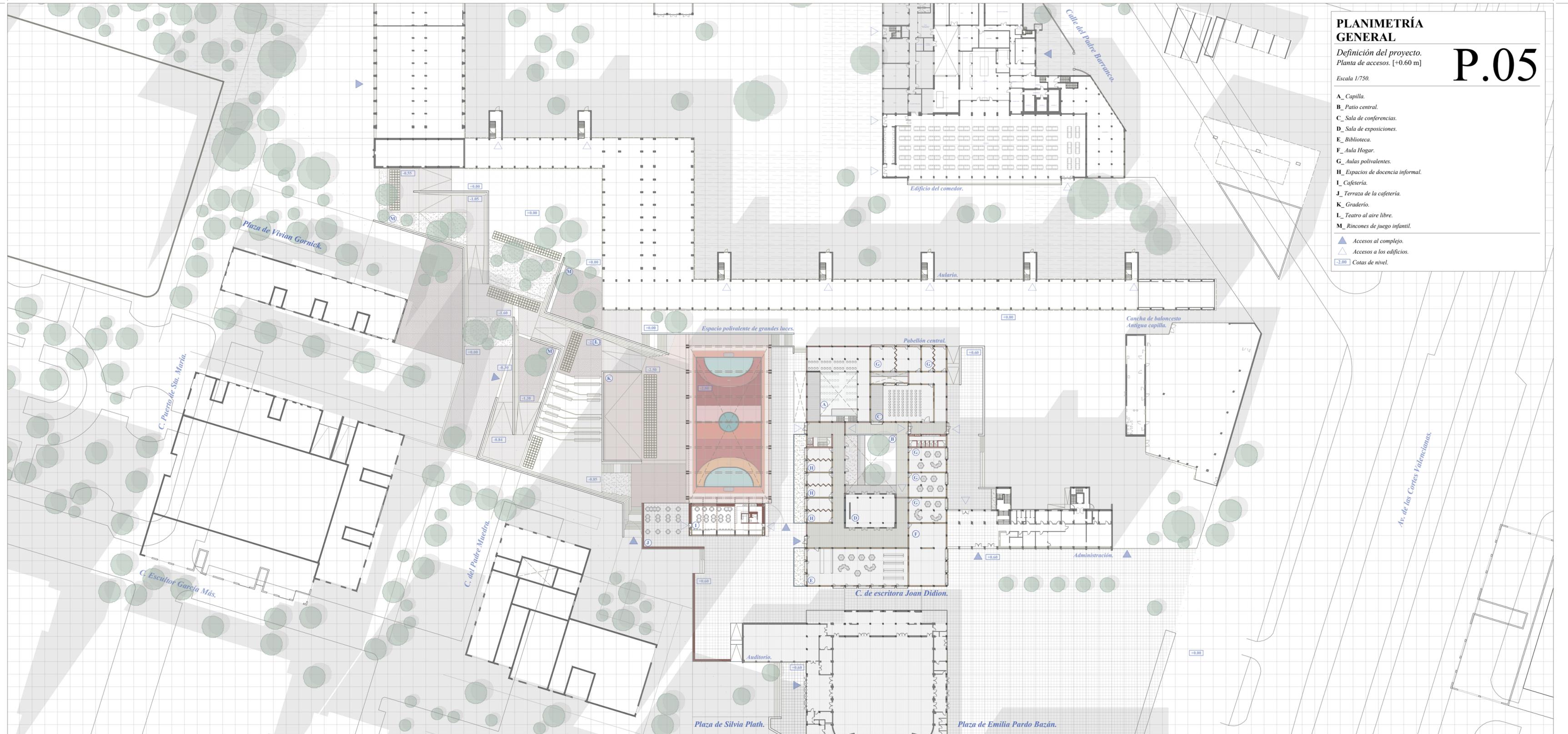
Definición del proyecto.  
Planta de accesos. [+0.60 m]

Escala 1/750.

# P.05

- A\_ Capilla.
- B\_ Patio central.
- C\_ Sala de conferencias.
- D\_ Sala de exposiciones.
- E\_ Biblioteca.
- F\_ Aula Hogar.
- G\_ Aulas polivalentes.
- H\_ Espacios de docencia informal.
- I\_ Cafetería.
- J\_ Terraza de la cafetería.
- K\_ Graderio.
- L\_ Teatro al aire libre.
- M\_ Rincones de juego infantil.

- ▲ Accesos al complejo.
- △ Accesos a los edificios.
- Cotas de nivel.



# PLANIMETRÍA GENERAL

Definición del proyecto.  
Planta sótano [-2.80 m]

Escala 1/750.

# P.06

A\_ Capilla.

B\_ Espacio polivalente.

C\_ Gimnasio de psicomotricidad.

D\_ Vestuarios mixtos.

E\_ Sala de instalaciones.

F\_ Graderío.

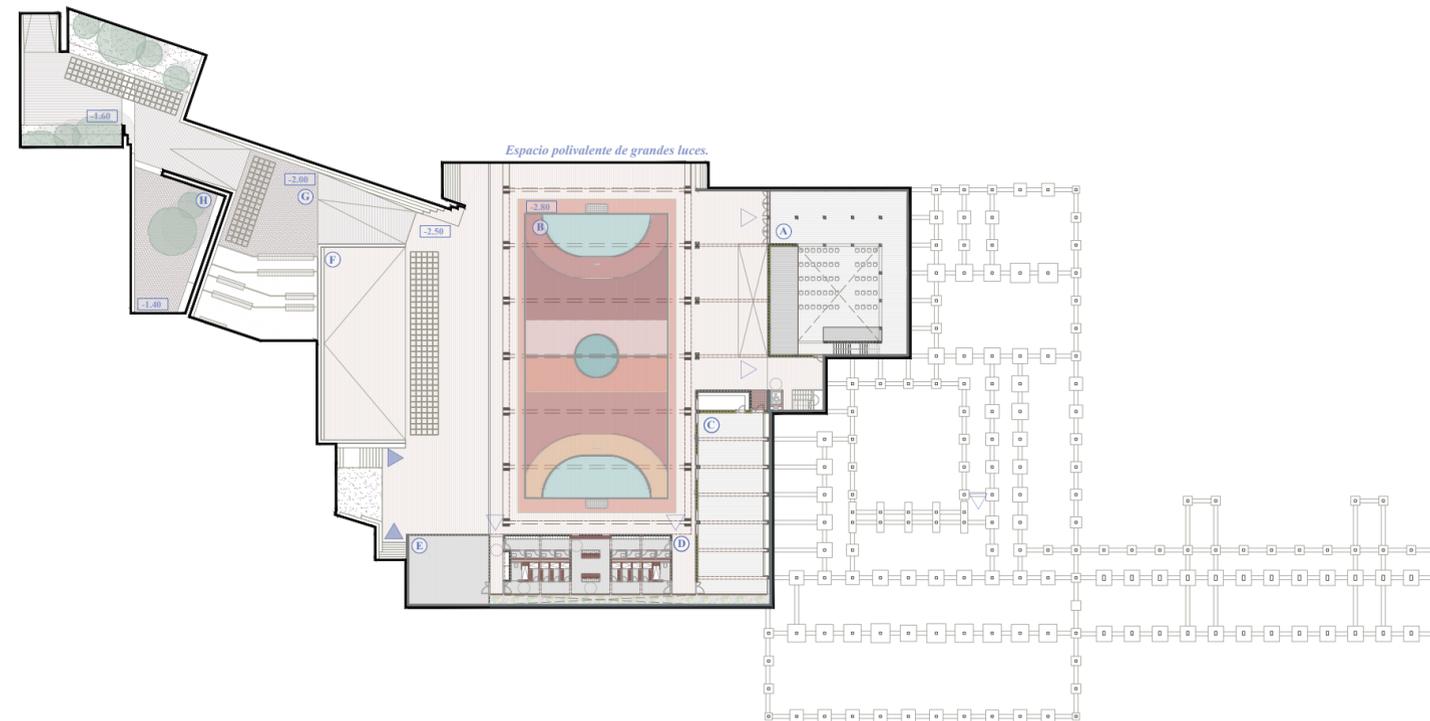
G\_ Teatro al aire libre.

H\_ Rincones de juego infantil.

▲ Accesos al complejo.

△ Accesos a los edificios.

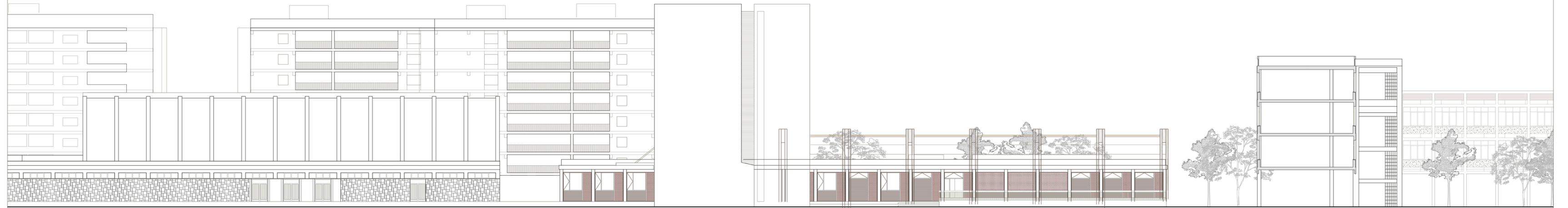
[-2.00] Cotas de nivel.



**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Alzado Norte  
Escala 1/300.*

**P.07**

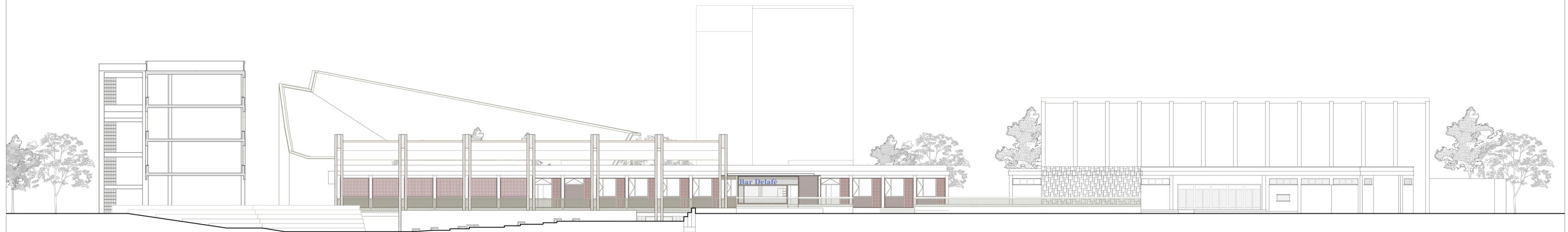


0 75 150 225 300 375

**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Alzado Sur  
Escala 1/300.*

**P.08**



0

75

150

225

300

375

**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Alzado Este  
Escala 1/300.*

**P.09**



**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Alzado Oeste  
Escala 1/300.*

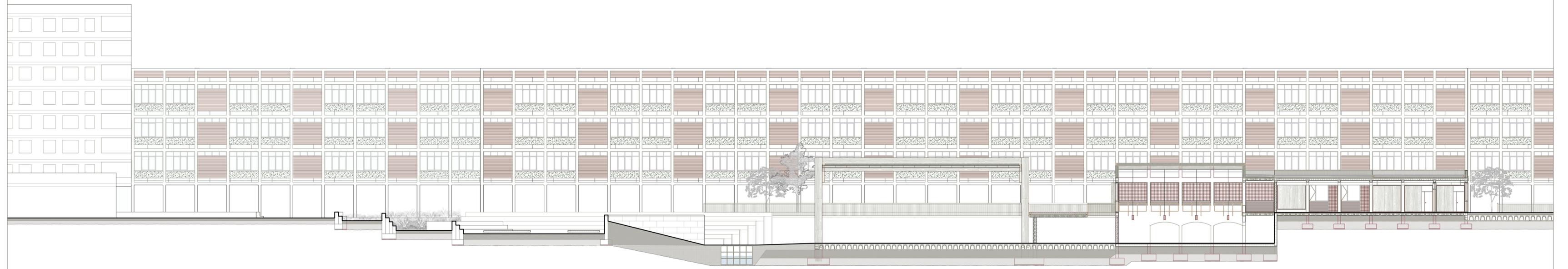
**P.10**



**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Sección Longitudinal.  
Escala 1/300.*

**P.11**



0 | 75 | 150 | 225 | 300 | 375

**PLANIMETRÍA  
GENERAL**

*Definición del proyecto.  
Sección Transversal.*

*Escala 1/300.*

**P.12**



0

75

150

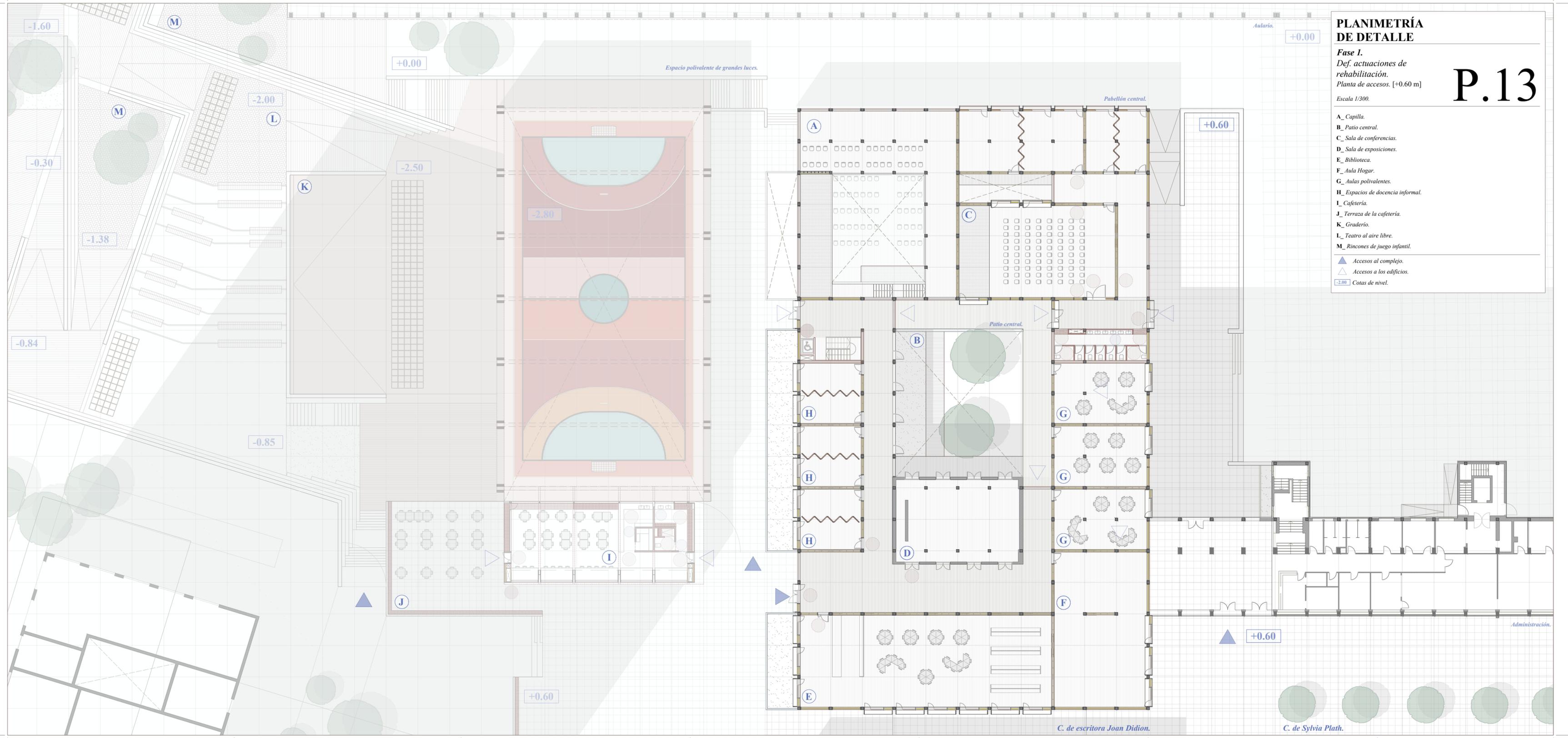
225

300

375

**Capítulo II.**  
**Planimetría de detalle.**

<b>P.13</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Planta de accesos.</i>	<i>Escala 1/300.</i>
<b>P.14</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Planta sótano.</i>	<i>Escala 1/300.</i>
<b>P.15</b>	<i>Fase 1. Definición de los módulos tipo.</i>	<i>Escala 1/50.</i>
<b>P.15B</b>	<i>Fase 1. Esquema de montaje del módulo tipo.</i>	<i>Escala 1/50.</i>
<b>P.16</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Planta de accesos.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.17</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Sección A-A'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.18</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Sección B-B'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.19</b>	<i>Fase 1. Def. actuaciones de rehabilitación. Sección C-C'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.20</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Planta de accesos.</i>	<i>Escala 1/300.</i>
<b>P.21</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Planta sótano.</i>	<i>Escala 1/300.</i>
<b>P.22</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección D-D'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.23</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección E-E'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.24</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección F-F'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.25</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección G-G'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.26</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Planta sótano.</i>	<i>Escala 1/50.</i>
<b>P.27</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección G-G'.</i>	<i>Escala 1/50.</i>
<b>P.28</b>	<i>Fase 2. Def. actuaciones de obra nueva. Sección H-H'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.29</b>	<i>Fase 3. Def. actuaciones de intervención urbana. Planta de accesos.</i>	<i>Escala 1/500.</i>
<b>P.30</b>	<i>Fase 3. Def. actuaciones de intervención urbana. Planta sótano.</i>	<i>Escala 1/500.</i>
<b>P.31</b>	<i>Fase 3. Def. actuaciones de intervención urbana. Sección I-I'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.32</b>	<i>Fase 3. Def. actuaciones de intervención urbana. Sección J-J'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>
<b>P.33</b>	<i>Fase 3. Def. actuaciones de intervención urbana. Sección K-K'.</i>	<i>Escala 1/100.</i>



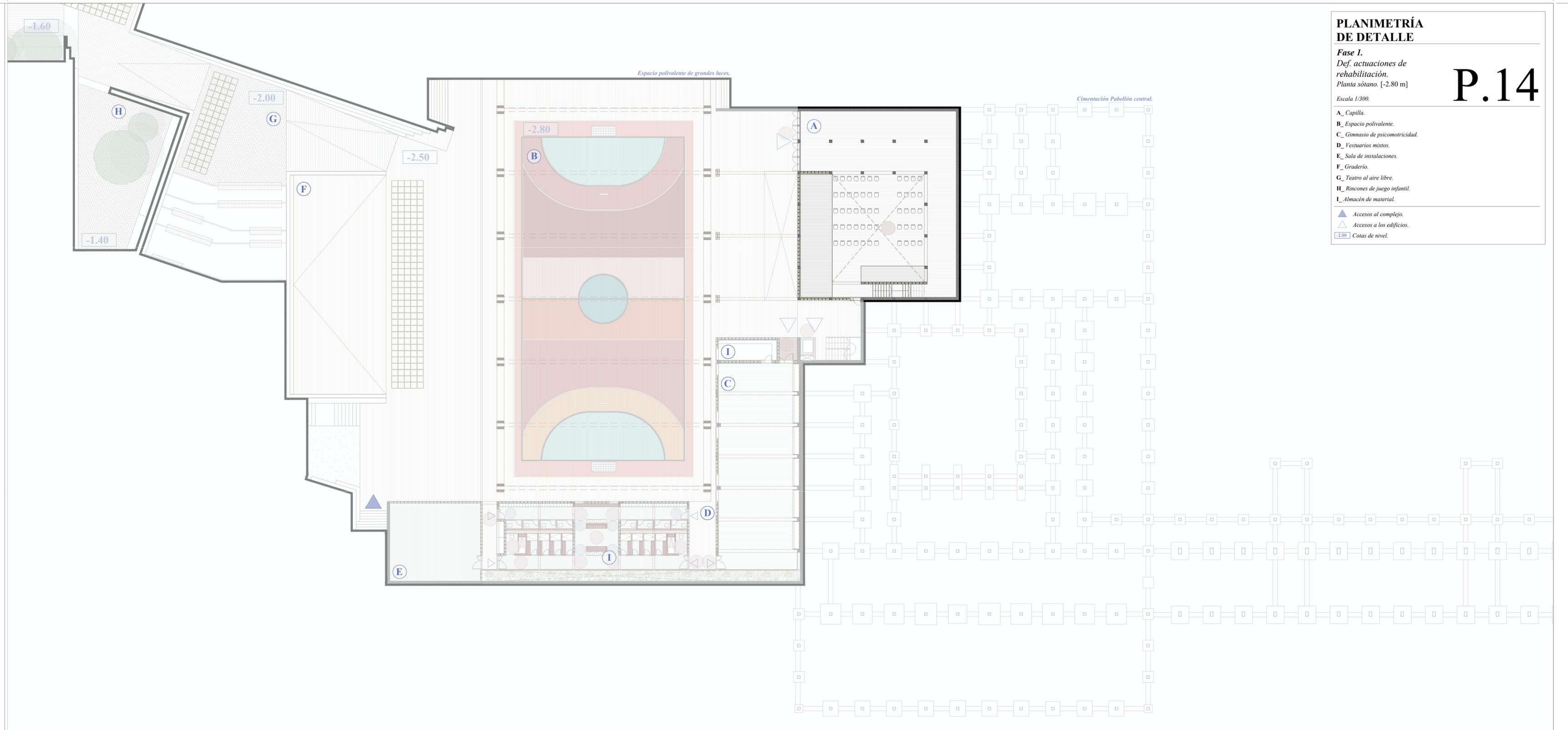
**PLANIMETRÍA DE DETALLE**

**Fase I.**  
 Def. actuaciones de rehabilitación.  
 Planta de accesos. [+0.60 m]  
 Escala 1/300.

A\_ Capilla.  
 B\_ Patio central.  
 C\_ Sala de conferencias.  
 D\_ Sala de exposiciones.  
 E\_ Biblioteca.  
 F\_ Aula Hogar.  
 G\_ Aulas polivalentes.  
 H\_ Espacios de docencia informal.  
 I\_ Cafetería.  
 J\_ Terraza de la cafetería.  
 K\_ Graderío.  
 L\_ Teatro al aire libre.  
 M\_ Rincones de juego infantil.

▲ Accesos al complejo.  
 ▲ Accesos a los edificios.  
 -2.00 Cotas de nivel.

**P.13**



**PLANIMETRÍA DE DETALLE**

**Fase I.**  
 Def. actuaciones de rehabilitación.  
 Planta sótano. [-2.80 m]

**P.14**

Escala 1/300.

- A\_ Capilla.
- B\_ Espacio polivalente.
- C\_ Gimnasio de psicomotricidad.
- D\_ Vestuarios mixtos.
- E\_ Sala de instalaciones.
- F\_ Graderío.
- G\_ Teatro al aire libre.
- H\_ Rincones de juego infantil.
- I\_ Almacén de material.

- ▲ Accesos al complejo.
- △ Accesos a los edificios.
- Cotas de nivel.

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Definición de los módulos.  
Módulos prefabricados tipo.*

**P.15**

*Escala 1/50.*

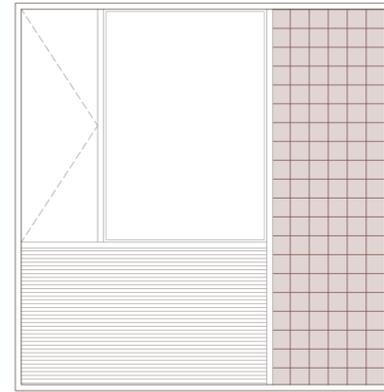
**A\_ Módulo Tipo 01. Paso + Ventilación.**

**B\_ Módulo Tipo 02. Iluminación + Ventilación + Protección solar.**

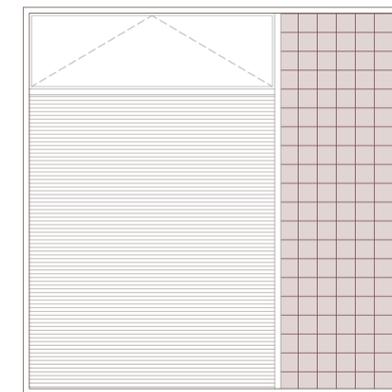
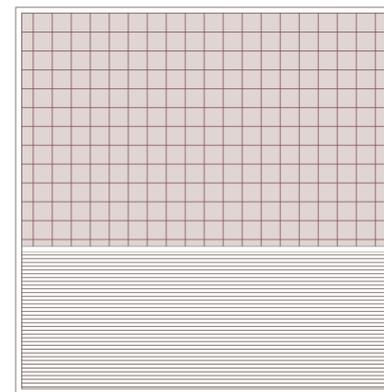
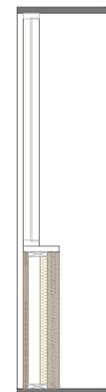
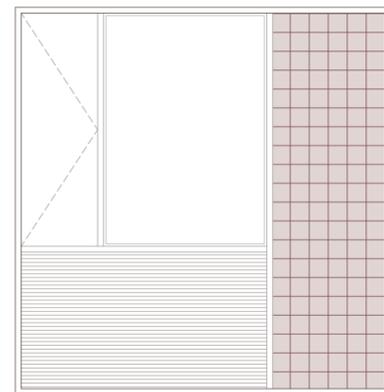
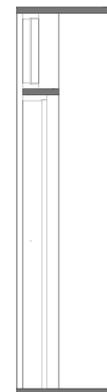
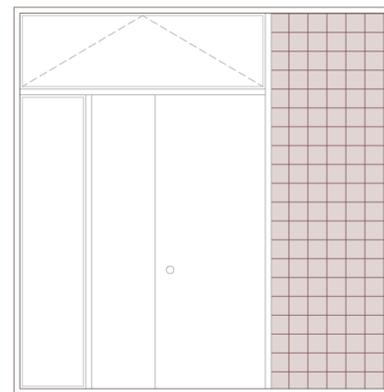
**C\_ Módulo Tipo 03. Iluminación + Ventilación + Captación solar.**

**D\_ Módulo Tipo 04. Iluminación.**

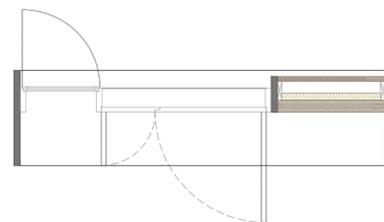
**E\_ Módulo Tipo 05. Ventilación.**



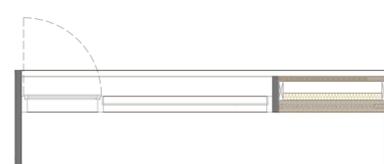
**C**



**A**



**B**



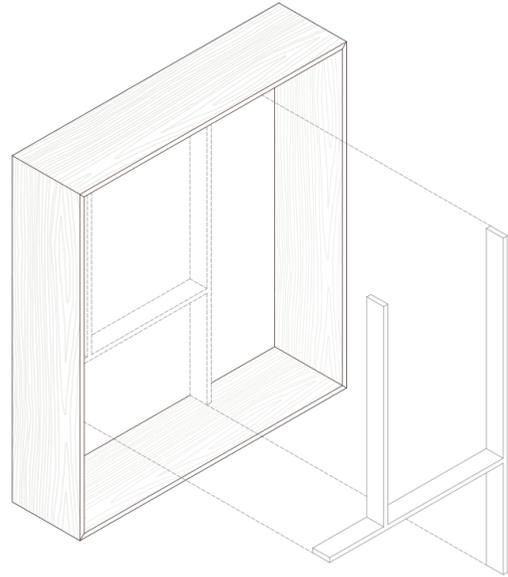
**D**



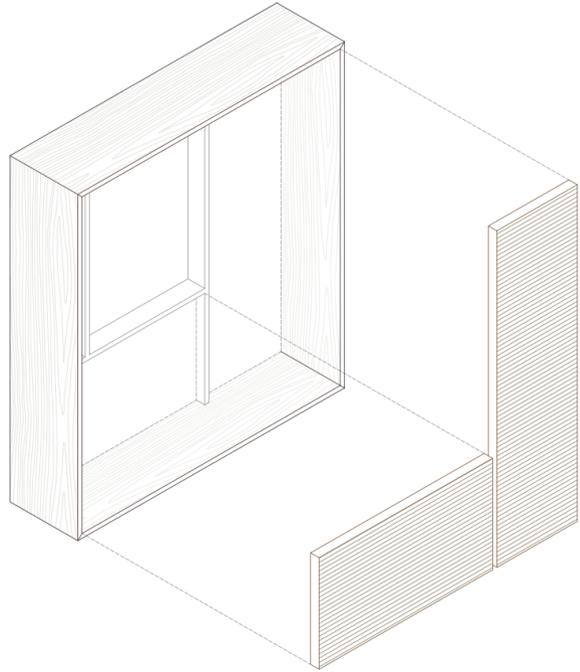
**E**



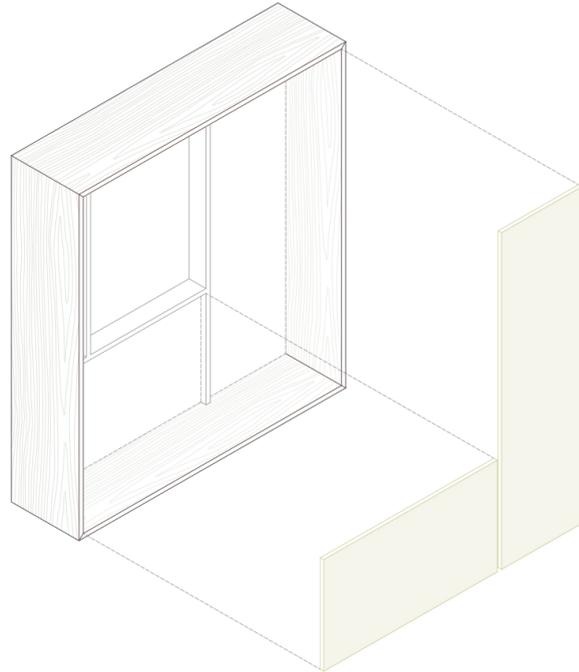
Paso 01.



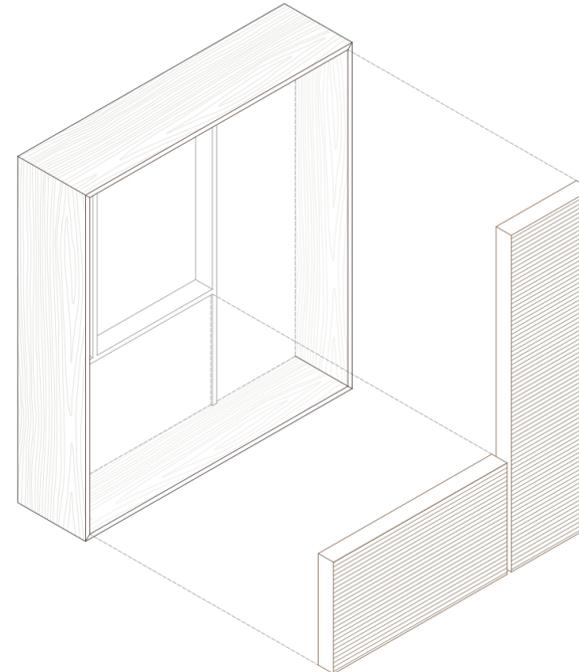
Paso 02.



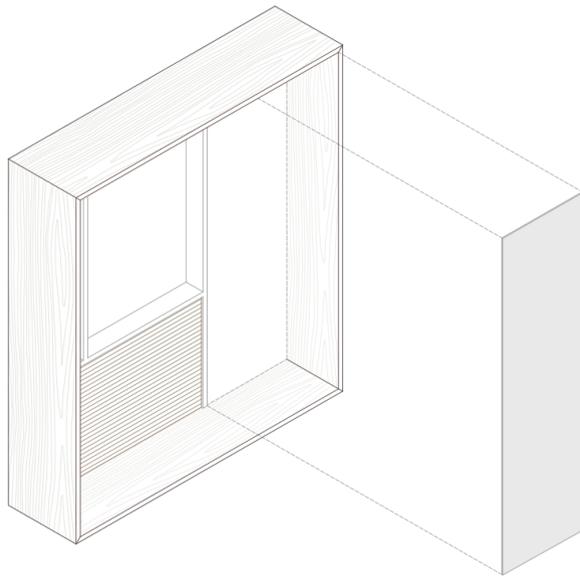
Paso 03.



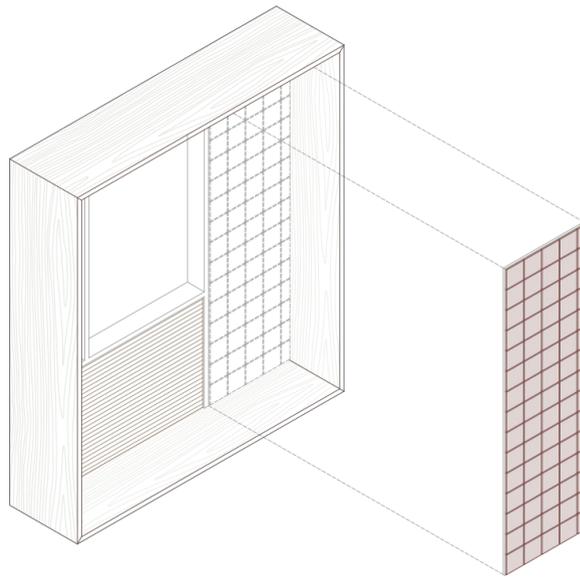
Paso 04.



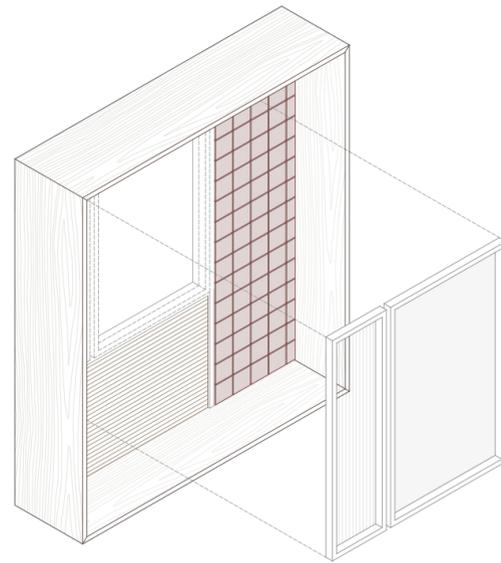
Paso 06.



Paso 07.



Paso 08.



## PLANIMETRÍA DE DETALLE

Esquema de montaje de los módulos tipo.

# P.15B

Escala 1/50.

Montaje en taller. Prefabricado.

**Paso 01.**  
Colocación de los montantes verticales y horizontales de madera laminada en el marco que delimita el hueco.

**Paso 02.**  
Fijación mecánica, por medio de tirafondos tipo M8x80 de la primera hoja del cerramiento, que consiste en dos paneles de CLT (clase resistente GL28c) de tres capas de madera contralaminada con un espesor total de 10 cm.

**Paso 03.**  
Colocación de la capa de aislante térmico, que consiste en 8 cm de espesor de lana de roca y enmarcada un bastidor de madera aserrada de 16 cm de espesor que servirá de punto de sujeción para la colocación de la siguiente capa.

**Paso 04.**  
Fijación mecánica al bastidor de madera del paso anterior, por medio de tirafondos tipo M8x80 de la segunda hoja del cerramiento, que consiste en dos paneles de CLT (clase resistente GL28c) de tres capas de madera contralaminada con un espesor total de 6 cm. Creando así una cámara de aire de 8 cm de espesor.

**Paso 05.**  
Transporte de los módulos prefabricados a la obra.

Montaje en obra. Elaboración in-situ.

**Paso 06.**  
Aplicación de la imprimación necesaria para preparar el CLT para la recepción del mortero.

**Paso 07.**  
Aplicación del mortero de cemento y colocación del alicatado cerámico, posteriormente aplicación del mortero de rejunte de las piezas.

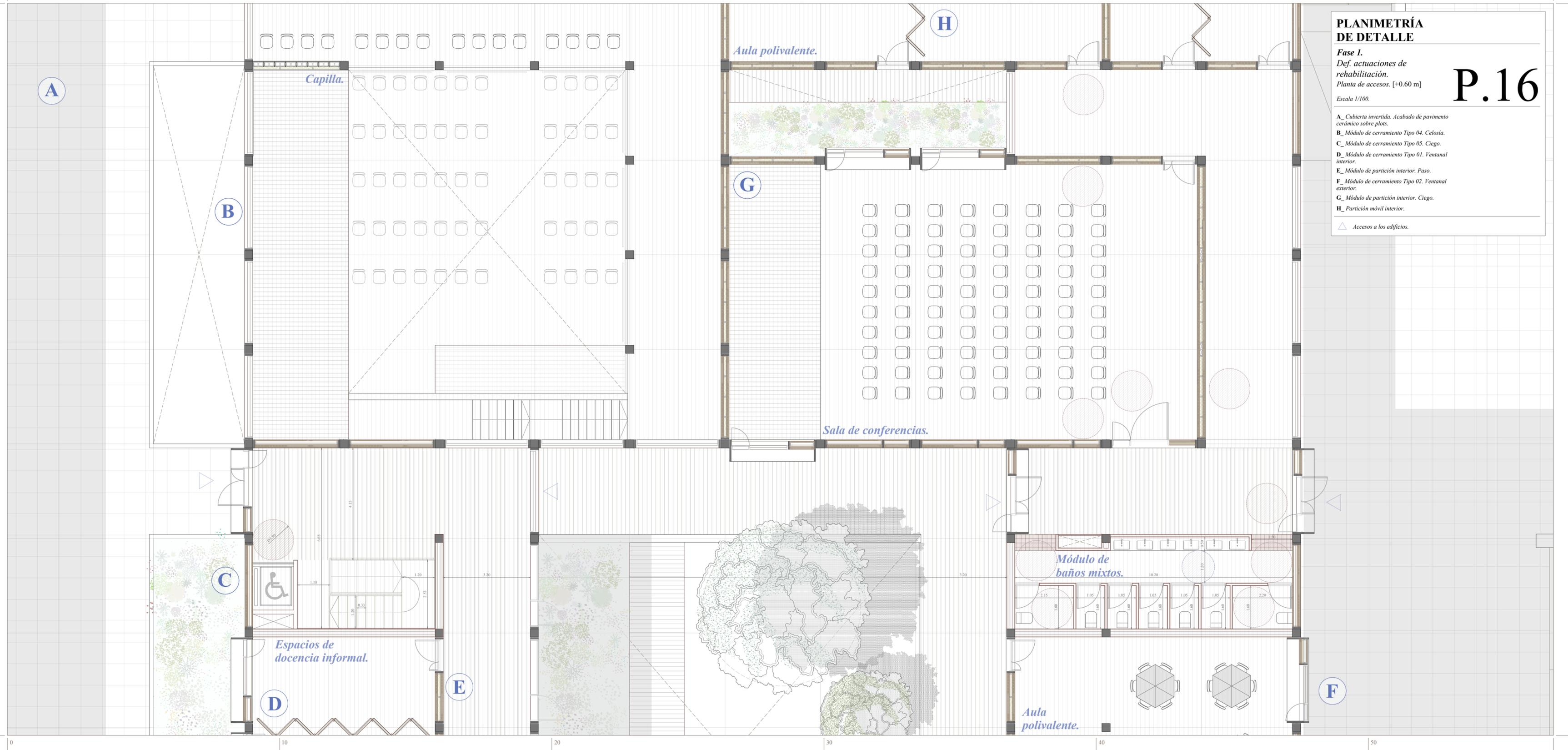
**Paso 08.**  
Colocación de las carpinterías de madera laminada ISCLETEC92, e=9.2 cm.

**PLANIMETRÍA DE DETALLE**

**Fase I.**  
Def. actuaciones de rehabilitación.  
Planta de accesos. [+0.60 m]  
Escala 1/100.

**P.16**

- A\_ Cubierta invertida. Acabado de pavimento cerámico sobre plots.
- B\_ Módulo de cerramiento Tipo 04. Celosía.
- C\_ Módulo de cerramiento Tipo 05. Ciego.
- D\_ Módulo de cerramiento Tipo 01. Ventanal interior.
- E\_ Módulo de partición interior. Paso.
- F\_ Módulo de cerramiento Tipo 02. Ventanal exterior.
- G\_ Módulo de partición interior. Ciego.
- H\_ Partición móvil interior.
- △ Accesos a los edificios.



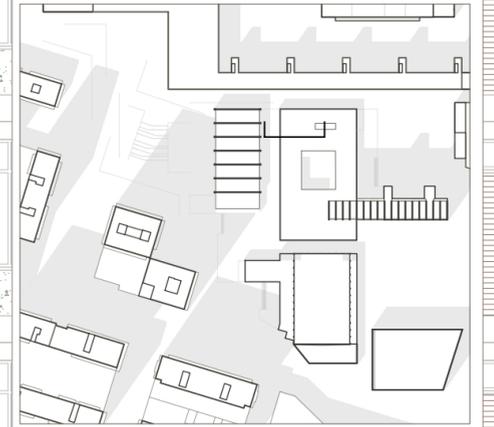
**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

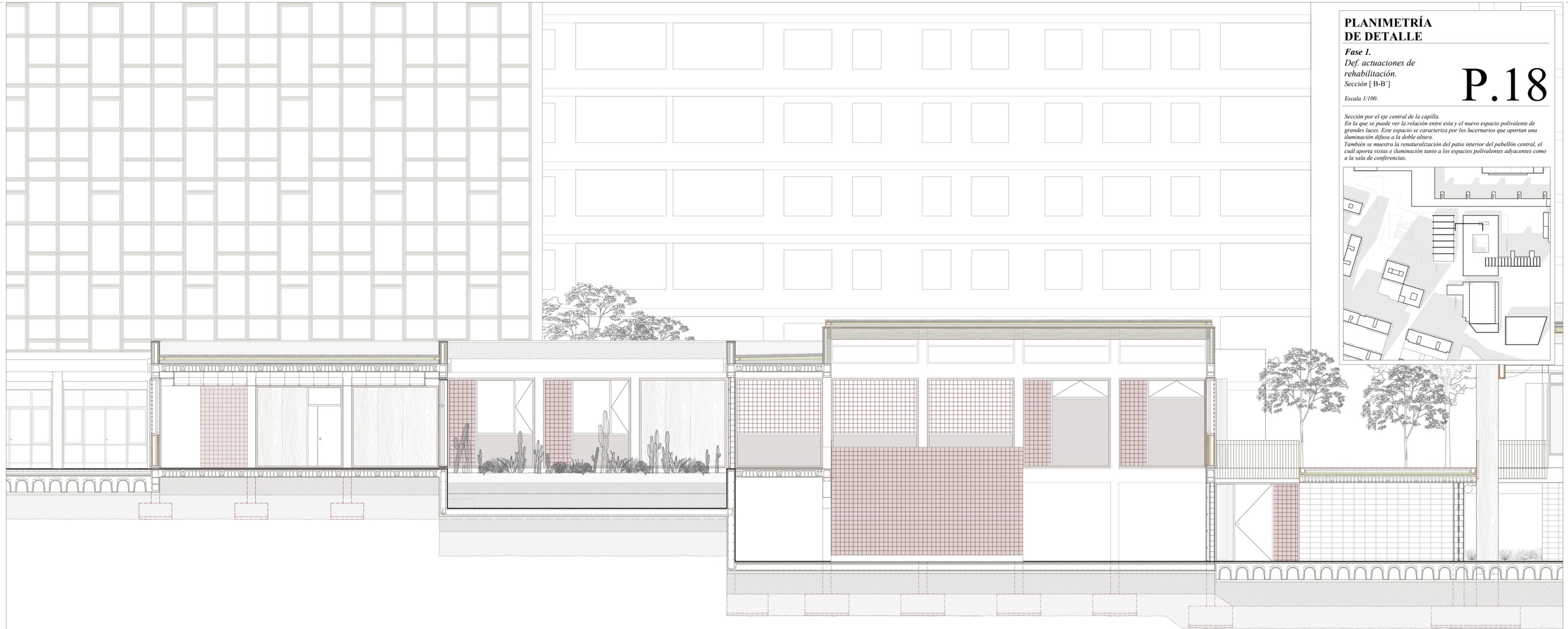
**Fase 1.**  
*Def. actuaciones de  
rehabilitación.*

*Sección [ A-A' ]  
Escala 1/100.*

**P.17**

*Sección por el eje central de la capilla.  
En la que se puede ver la relación entre esta y el nuevo espacio polivalente de  
grandes luces. Este espacio se caracteriza por los lucernarios que aportan una  
iluminación difusa a la doble altura.*





## PLANIMETRÍA DE DETALLE

**Fase 1.**

*Def. actuaciones de rehabilitación.*

*Sección [ B-B ]*

*Escala 1/100.*

# P.18

*Sección por el eje central de la capilla.  
En la que se puede ver la relación entre esta y el nuevo espacio polivalente de grandes luces. Este espacio se caracteriza por los lucernarios que aportan una iluminación difusa a la doble altura.  
También se muestra la renaturalización del patio interior del pabellón central, el cual aporta vistas e iluminación tanto a los espacios polivalentes adyacentes como a la sala de conferencias.*



## PLANIMETRÍA DE DETALLE

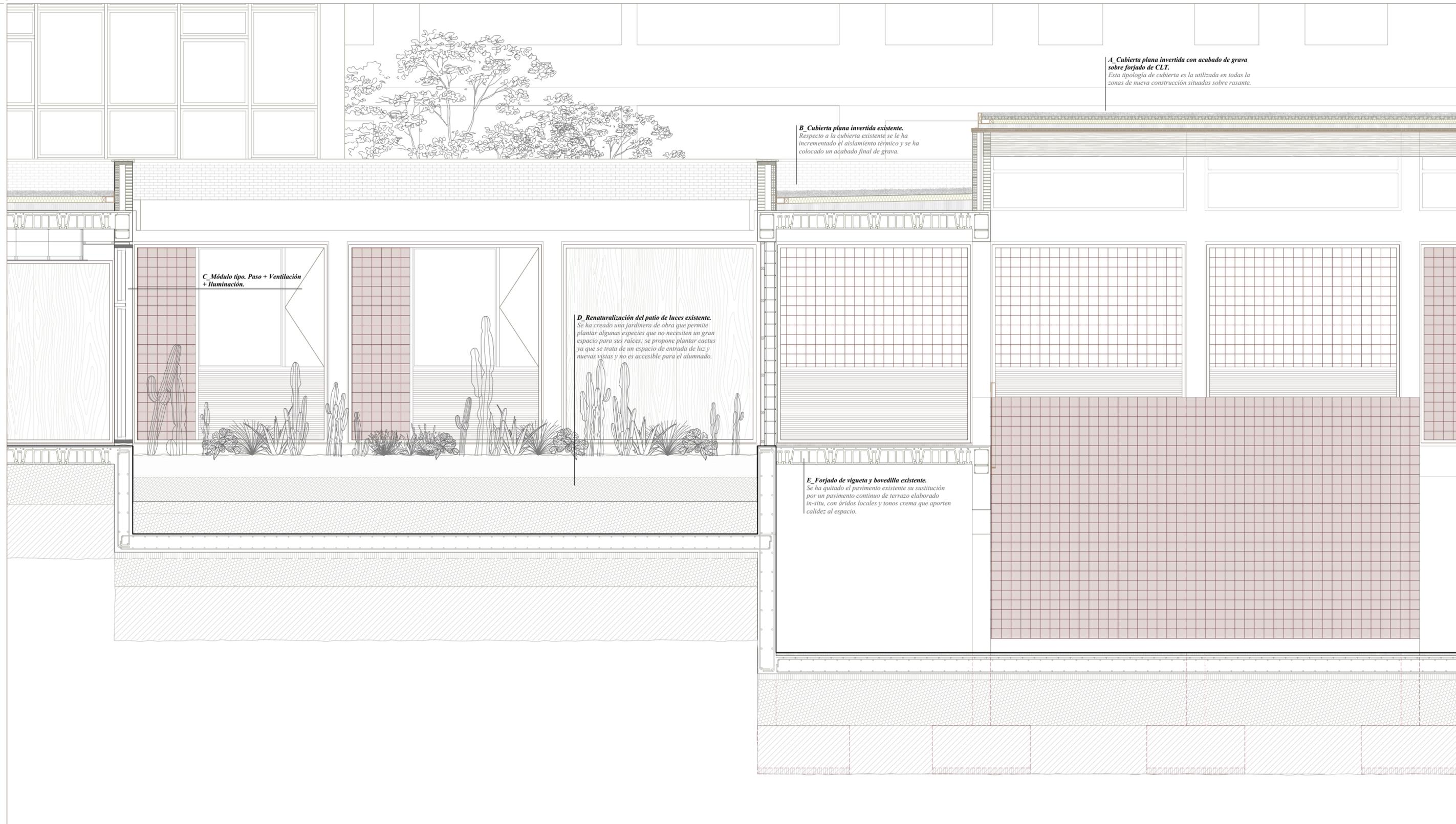
### Fase I.

Def. actuaciones de  
rehabilitación.

Sección [B-B']

Escala 1/50.

# P.18B



**A. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas las zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**B. Cubierta plana invertida existente.**  
Respecto a la cubierta existente se le ha incrementado el aislamiento térmico y se ha colocado un acabado final de grava.

**C. Módulo tipo. Paso + Ventilación + Iluminación.**

**D. Renaturalización del patio de luces existente.**  
Se ha creado una jardinería de obra que permite plantar algunas especies que no necesiten un gran espacio para sus raíces; se propone plantar cactus ya que se trata de un espacio de entrada de luz y nuevas vistas y no es accesible para el alumnado.

**E. Forjado de vigueta y bovedilla existente.**  
Se ha quitado el pavimento existente su sustitución por un pavimento continuo de terrazo elaborado in-situ, con áridos locales y tonos crema que aporten calidez al espacio.

**A. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**

Acabado de grava + SUDS.

Lámina separadora geotextil.

Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.

Lámina separadora geotextil.

Lámina bituminosa impermeabilizante. Con

refuerzo en los solapes y en los encuentros de

canalones y paramentos verticales.

Formación dependientes de hormigón de árido

aligerado.

Soporte resistente. Forjado de placas de CLT sobre

pórticos de madera laminada.

**B. Cubierta plana invertida existente.**

Acabado de grava.

Lámina separadora geotextil.

Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.

Lámina separadora geotextil.

Lámina bituminosa impermeabilizante. Con

refuerzo en los solapes y en los encuentros de

canalones y paramentos verticales.

Formación dependientes de hormigón de árido

aligerado.

Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas

de hormigón armado.

**C. Módulo tipo. Paso + Ventilación.**

**D. Renaturalización del patio de luces existente.**

Terreno vegetal.

Terreno drenante de áridos gruesos.

Lámina separadora geotextil.

Relleno de árido fino compactado.

Lámina separadora geotextil.

Lámina bituminosa impermeabilizante. Con

refuerzo en los solapes y en los encuentros de

canalones y paramentos verticales.

Lámina separadora geotextil.

Capa de compresión e=5cm con mallazo

electrosoldado de Ø 8 mm formando una retícula

ortogonal.

Hormigón HA30, vertido in-situ.

Hormigón de limpieza. e=10 cm.

**E. Forjado de vigueta y bovedilla existente.**

Pavimento continuo de terrazo. e=4cm.

Mortero de agarre para la regularización del soporte.

Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas

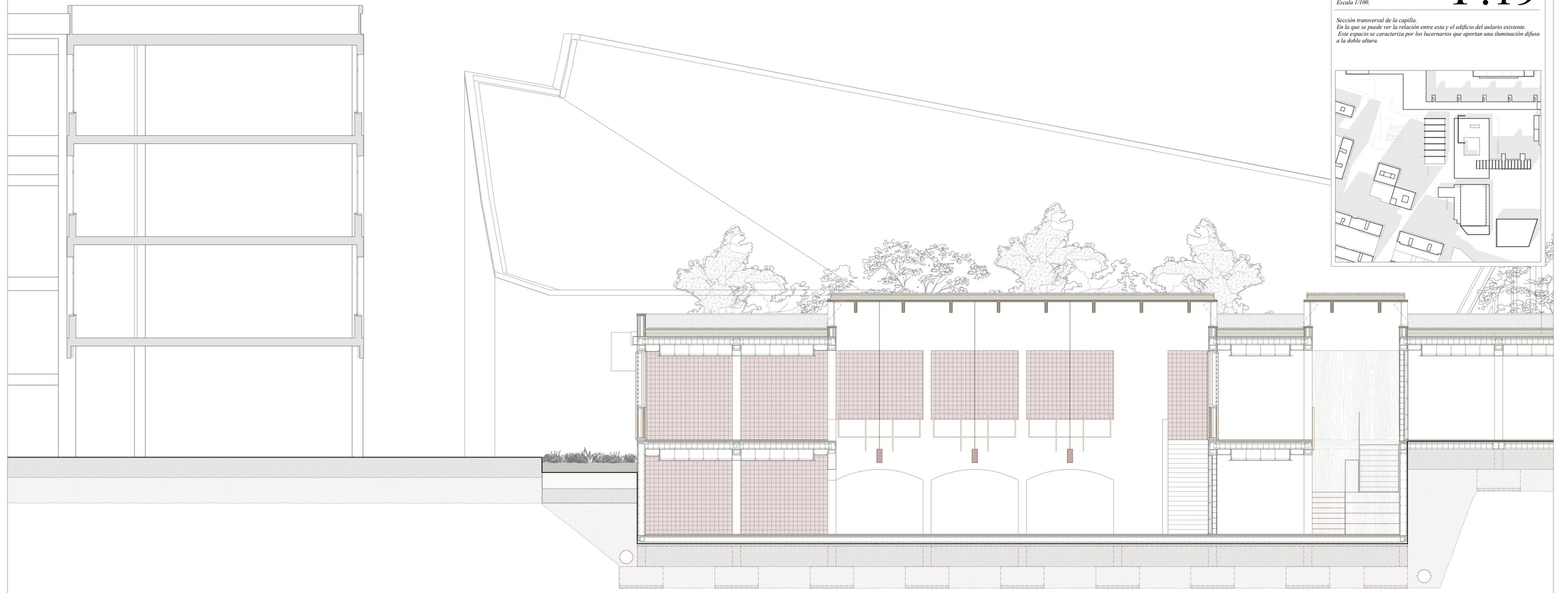
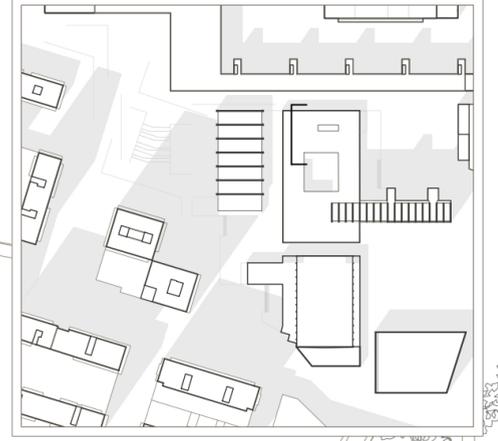
de hormigón armado.

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Fase 1.*  
*Def. actuaciones de*  
*rehabilitación.*  
*Sección [C-C']*  
*Escala 1/100.*

**P.19**

*Sección transversal de la capilla.*  
*En la que se puede ver la relación entre esta y el edificio del aula existente.*  
*Este espacio se caracteriza por los lucernarios que aportan una iluminación difusa a la doble altura.*



## PLANIMETRÍA DE DETALLE

### Fase I.

Def. actuaciones de rehabilitación.

Sección [C-C']

# P.19B

Escala 1/50.

#### A\_Cubierta plana invertida existente.

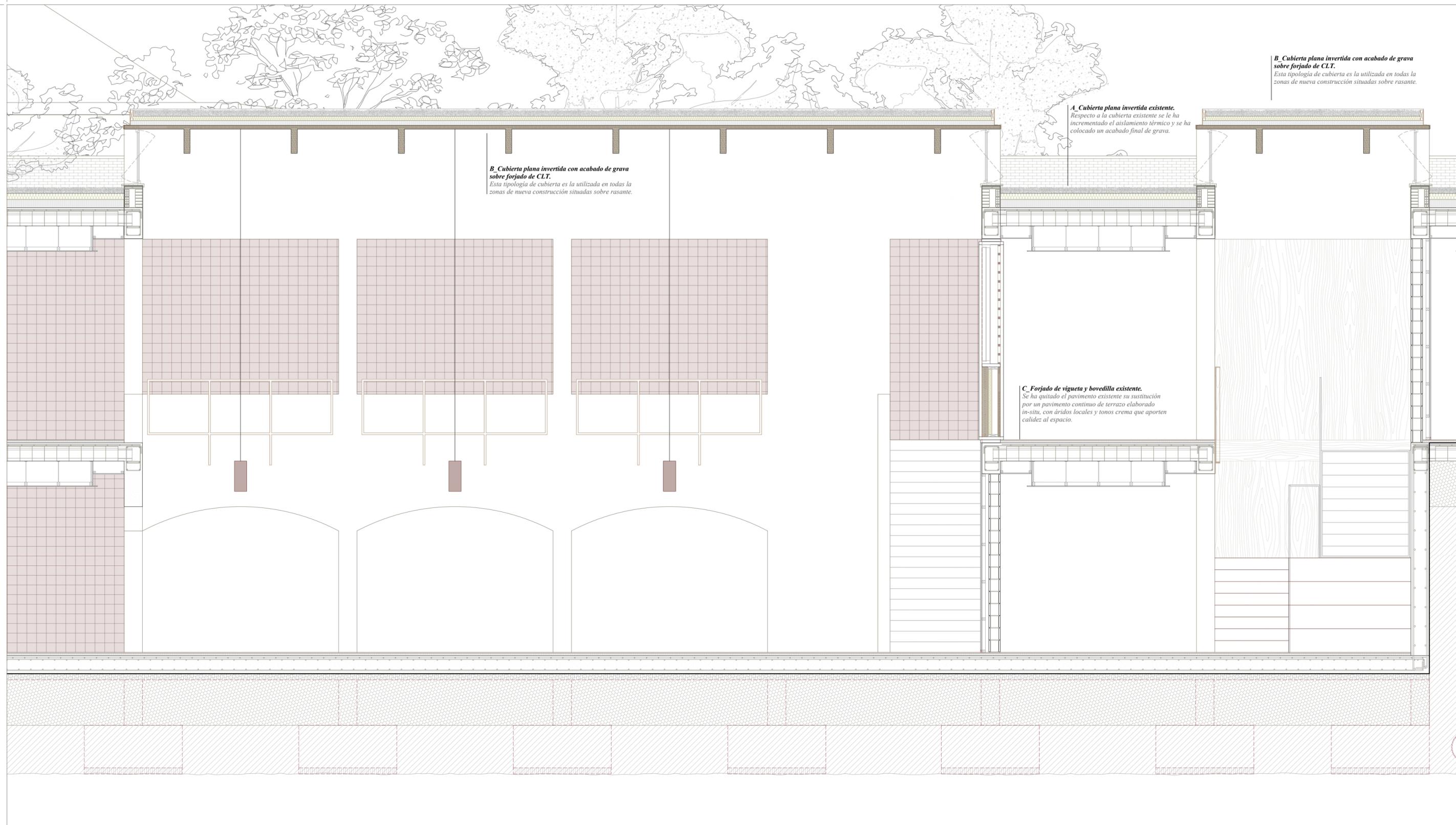
Acabado de grava.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca.  $e=10\text{cm}$ .  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.

#### B\_Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.

Acabado de grava + SUDS.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca.  $e=10\text{cm}$ .  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de placas de CLT sobre pórticos de madera laminada.

#### C\_Forjado de vigueta y bovedilla existente.

Pavimento continuo de terrazo.  $e=4\text{cm}$ .  
Mortero de agarre para la regularización del soporte.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.

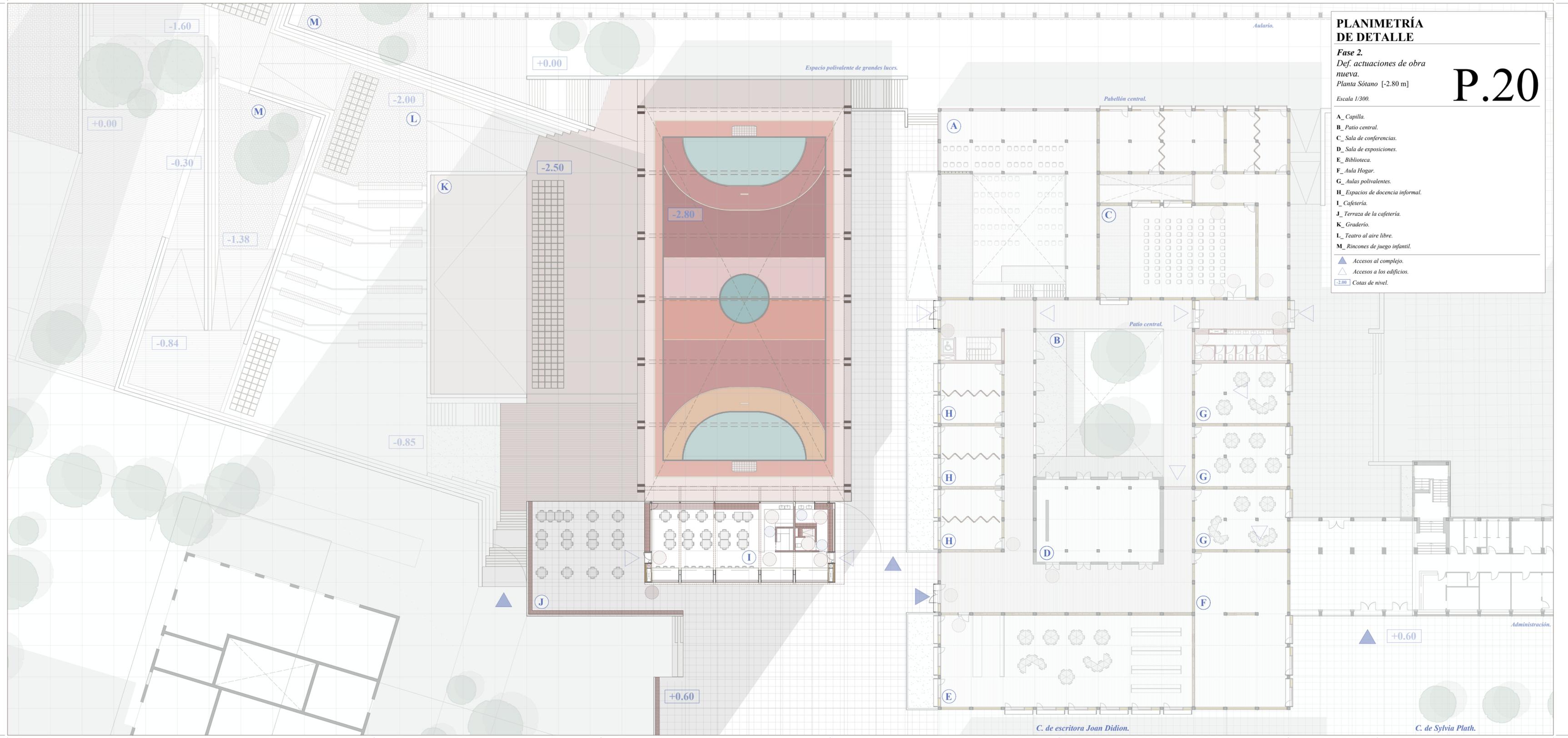


# PLANIMETRÍA DE DETALLE

Fase 2.  
Def. actuaciones de obra nueva.  
Planta Sótano [-2.80 m]  
Escala 1/300.

# P.20

- A\_ Capilla.
  - B\_ Patio central.
  - C\_ Sala de conferencias.
  - D\_ Sala de exposiciones.
  - E\_ Biblioteca.
  - F\_ Aula Hogar.
  - G\_ Aulas polivalentes.
  - H\_ Espacios de docencia informal.
  - I\_ Cafetería.
  - J\_ Terraza de la cafetería.
  - K\_ Graderío.
  - L\_ Teatro al aire libre.
  - M\_ Rincones de juego infantil.
- 
- ▲ Accesos al complejo.
  - △ Accesos a los edificios.
  - [-2.80] Cotas de nivel.



Espacio polivalente de grandes luces.

Pabellón central.

Aulario.

Patio central.

Administración.

C. de escritora Joan Didion.

C. de Sylvia Plath.

# PLANIMETRÍA DE DETALLE

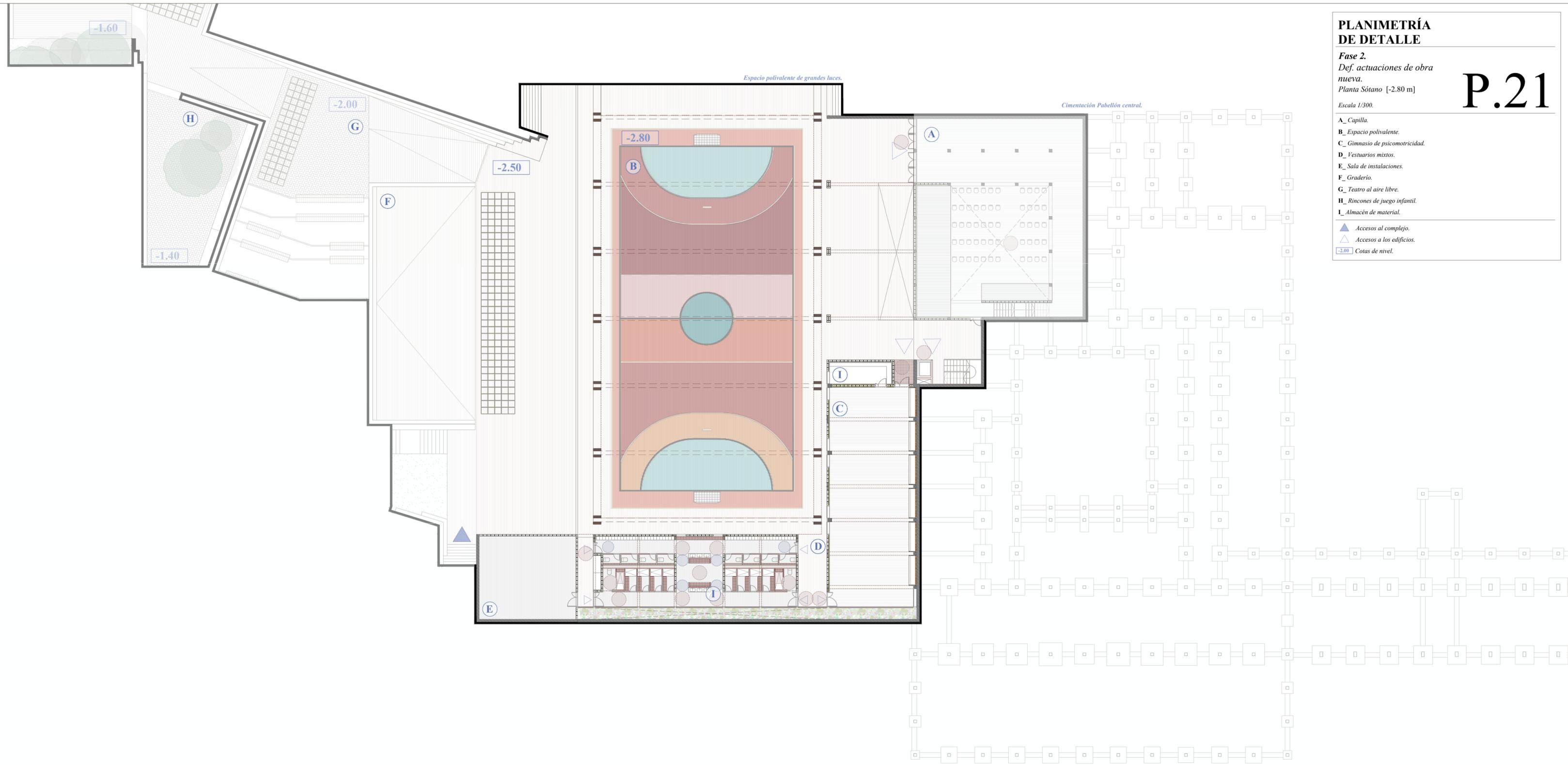
Fase 2.  
Def. actuaciones de obra nueva.  
Planta Sótano [-2.80 m]

# P.21

Escala 1/300.

- A\_ Capilla.
- B\_ Espacio polivalente.
- C\_ Gimnasio de psicomotricidad.
- D\_ Vestuarios mixtos.
- E\_ Sala de instalaciones.
- F\_ Graderío.
- G\_ Teatro al aire libre.
- H\_ Rincones de juego infantil.
- I\_ Almacén de material.

- ▲ Accesos al complejo.
- △ Accesos a los edificios.
- [-2.80] Cotas de nivel.



**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

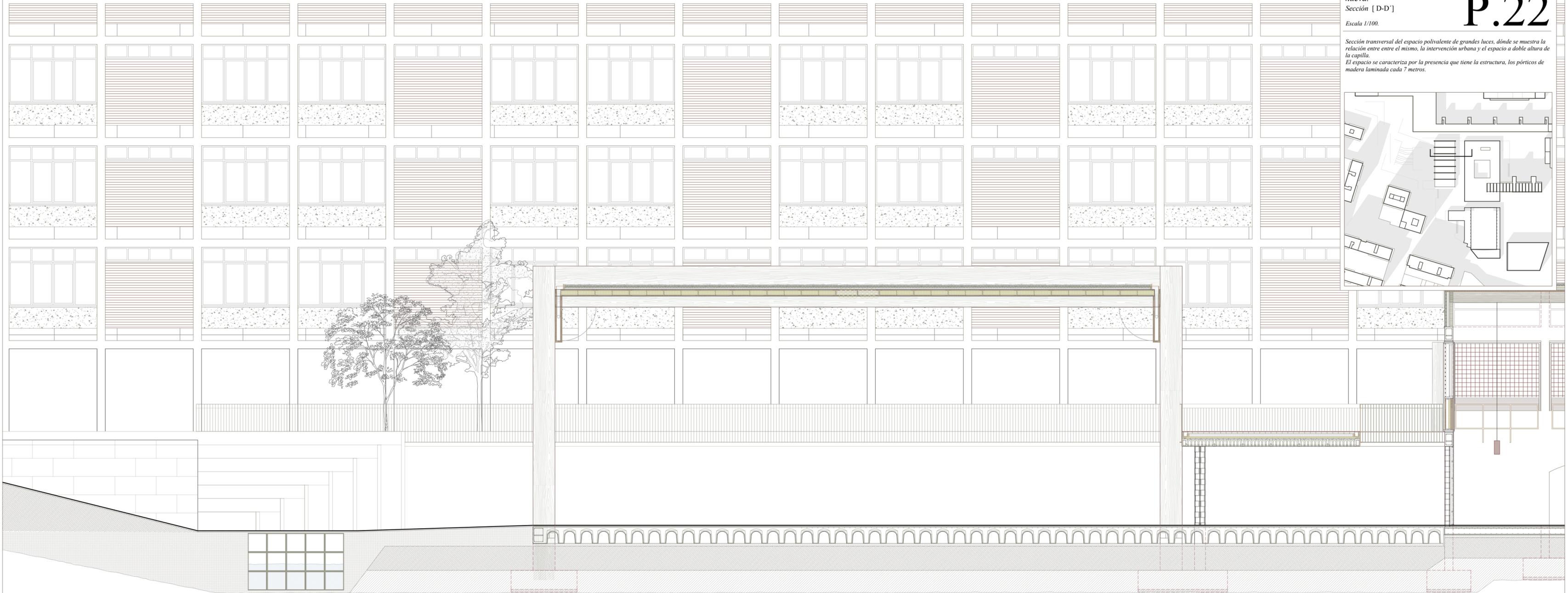
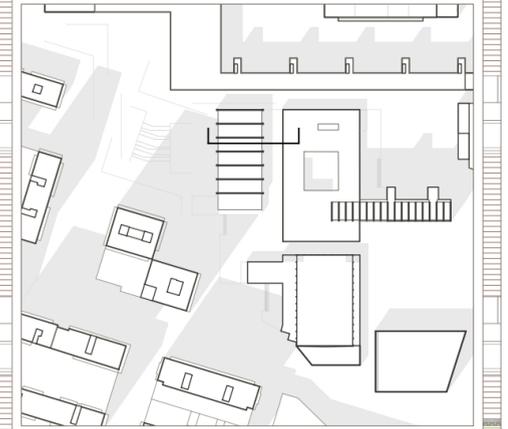
**Fase 2.**  
*Def. actuaciones de obra  
nueva.*

*Sección [D-D']*

*Escala 1/100.*

**P.22**

*Sección transversal del espacio polivalente de grandes luces, donde se muestra la relación entre el mismo, la intervención urbana y el espacio a doble altura de la capilla.*  
*El espacio se caracteriza por la presencia que tiene la estructura, los pórticos de madera laminada cada 7 metros.*



## PLANIMETRÍA DE DETALLE

Fase 2.

Def. actuaciones de obra  
nueva.

Sección [ D-D' ]

Escala 1/50.

# P.20B

**A Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas la zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**B Cubierta plana invertida con acabado de grava + SUDS, sobre forjado de CLT, EGO CLT mix.**  
Esta tipología de cubierta es la en el espacio de grandes luces y está apoyado en los pórticos de madera laminada.

**D Cubierta plana invertida con acabado de baldosa cerámica flotante.**  
Con el objetivo de crear espacios que sean accesibles y fácilmente transitables se escoge este acabado de baldosas sobre plots para las cubiertas que forman parte del sistema de accesos a las escuelas.

**F Módulo tipo. Iluminación + Celosía.**

**C Forjado de placas alveolares sobre estructura porticada de hormigón armado.**  
En los espacios de nueva construcción que conforman el basamento del edificio se ha optado por esta estructura que queda vista en el espacio del gimnasio y a la cuál se le añade un falso techo en los vestuarios para facilitar el paso de instalaciones.

**E Forjado sanitario. Sistema Caviti C50.**  
La estructura horizontal que se encuentra en contacto con el terreno se soluciona con una salera con encofrado perdido de polipropileno, ventilada en sus extremos.

**A Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**

Acabado de grava + SUDS.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de placas de CLT sobre pórticos de madera laminada.

**B Cubierta plana invertida con acabado de grava + SUDS, sobre forjado de CLT, EGO CLT mix.**

Acabado de grava + SUDS.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de placas de EGO CLT mix, con aislamiento térmico en su interior apoyado en los pórticos de madera laminada.

**C Forjado de placas alveolares sobre estructura porticada de hormigón armado.**

Capa de compresión e=5cm con mallazo electrosoldado de Ø 8 mm formando una retícula ortogonal.  
Placas alveolares prefabricadas.  
Falso techo suspendido Knauf AQUAPANEL resistente a la humedad. Sujeción a través de rastreles metálicos Knauf específicos de este sistema.

**D Cubierta plana invertida con acabado de baldosa cerámica flotante.**

Pavimento de baldosa cerámica, 30x30cm. e=3cm.  
Sistema de plots regulables.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.  
(Sobre el forjado del apartado C)

**E Forjado sanitario. Sistema Caviti C50.**

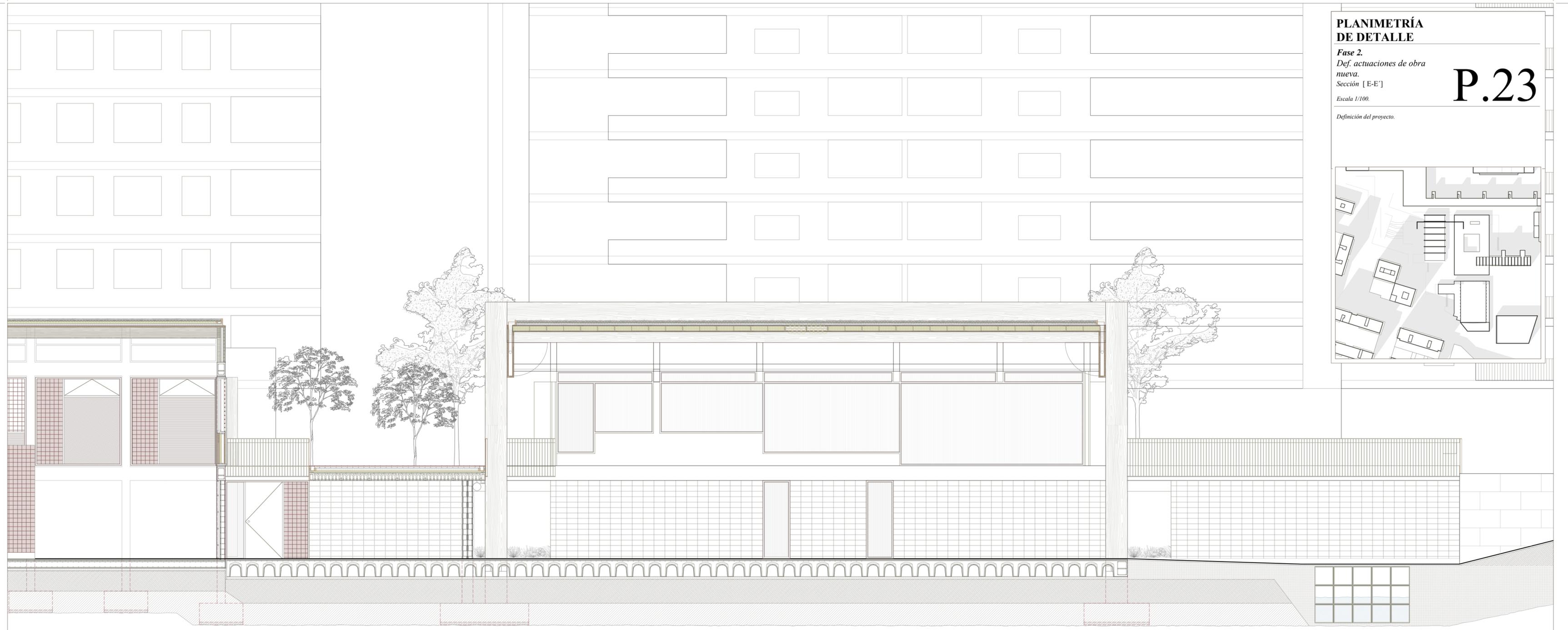
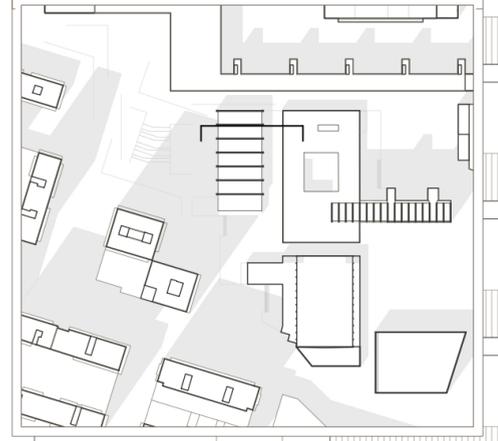
Capa de compresión e=5cm con mallazo electrosoldado de Ø 8 mm formando una retícula ortogonal.  
Hormigón HA30, vertido in-situ.  
Encofrado perdido Caviti de polipropileno modelo C50.  
Hormigón de limpieza. e=10 cm.

**F Módulo tipo. Iluminación + Celosía.**

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Fase 2.*  
*Def. actuaciones de obra*  
*nueva.*  
*Sección [E-E']*  
*Escala 1/100.*  
*Definición del proyecto.*

**P.23**



## PLANIMETRÍA DE DETALLE

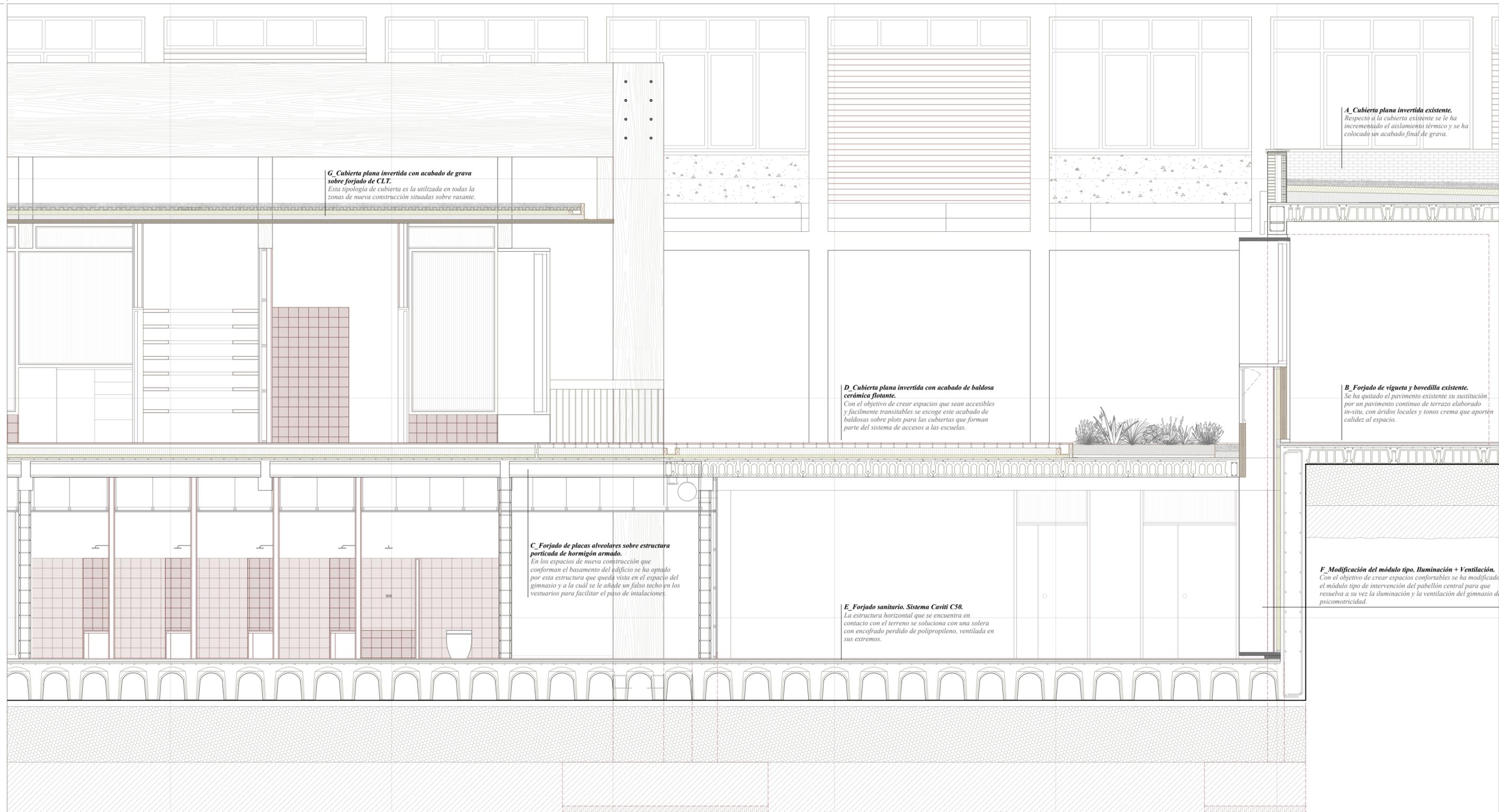
### Fase 2.

Def. actuaciones de obra nueva.

Sección [G-G']

Escala 1/50.

# P.23B



**A. Cubierta plana invertida existente.**  
Respecto a la cubierta existente se le ha incrementado el aislamiento térmico y se ha colocado un acabado final de grava.

**G. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas las zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**D. Cubierta plana invertida con acabado de baldosa cerámica flotante.**  
Con el objetivo de crear espacios que sean accesibles y fácilmente transitables se escoge este acabado de baldosas sobre plots para las cubiertas que forman parte del sistema de accesos a las escuelas.

**B. Forjado de vigaleta y bovedilla existente.**  
Se ha quitado el pavimento existente su sustitución por un pavimento continuo de terrazo elaborado in-situ, con áridos locales y tonos crema que aporten calidez al espacio.

**C. Forjado de placas alveolares sobre estructura porticada de hormigón armado.**  
En los espacios de nueva construcción que conforman el basamento del edificio se ha optado por esta estructura que queda vista en el espacio del gimnasio y a la cuál se le añade un falso techo en los vestuarios para facilitar el paso de instalaciones.

**E. Forjado sanitario. Sistema Caviti C50.**  
La estructura horizontal que se encuentra en contacto con el terreno se soluciona con una salera con encofrado perdido de polipropileno, ventilada en sus extremos.

**F. Modificación del módulo tipo. Iluminación + Ventilación.**  
Con el objetivo de crear espacios confortables se ha modificado el módulo tipo de intervención del pabellón central para que resuelva a su vez la iluminación y la ventilación del gimnasio de psicomotricidad.

### A. Cubierta plana invertida existente.

Acabado de grava.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.

### B. Forjado de vigaleta y bovedilla existente.

Pavimento continuo de terrazo. e=4cm.  
Mortero de agarre para la regularización del soporte.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.

### C. Forjado de placas alveolares sobre estructura porticada de hormigón armado.

Capa de compresión e=5cm con mallazo electrosoldado de Ø 8 mm formando una retícula ortogonal.  
Placas alveolares prefabricadas.  
Falso techo suspendido Knauf AQUAPANEL resistente a la humedad. Sujeción a través de rastreles metálicos Knauf específicos de este sistema.

### D. Cubierta plana invertida con acabado de baldosa cerámica flotante.

Pavimento de baldosa cerámica, 30x30cm. e=3cm.  
Sistema de plots regulables.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de viguetas y bovedillas de hormigón armado.  
(Sobre el forjado del apartado C)

### E. Forjado sanitario. Sistema Caviti C50.

Capa de compresión e=5cm con mallazo electrosoldado de Ø 8 mm formando una retícula ortogonal.  
Hormigón HA30, vertido in-situ.  
Encofrado perdido Caviti de polipropileno modelo C50.  
Hormigón de limpieza. e=10 cm.

### F. Modificación del módulo tipo. Iluminación + Ventilación.

Con el objetivo de crear espacios confortables se ha modificado el módulo tipo de intervención del pabellón central para que resuelva a su vez la iluminación y la ventilación del gimnasio de psicomotricidad.

### G. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.

Acabado de grava + SUDS.  
Lámina separadora geotextil.  
Aislamiento térmico de lana de roca. e=10cm.  
Lámina separadora geotextil.  
Lámina bituminosa impermeabilizante. Con refuerzo en los solapes y en los encuentros de canalones y paramentos verticales.  
Formación dependientes de hormigón de árido aligerado.  
Soporte resistente. Forjado de placas de CLT sobre pórticos de madera laminada.

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

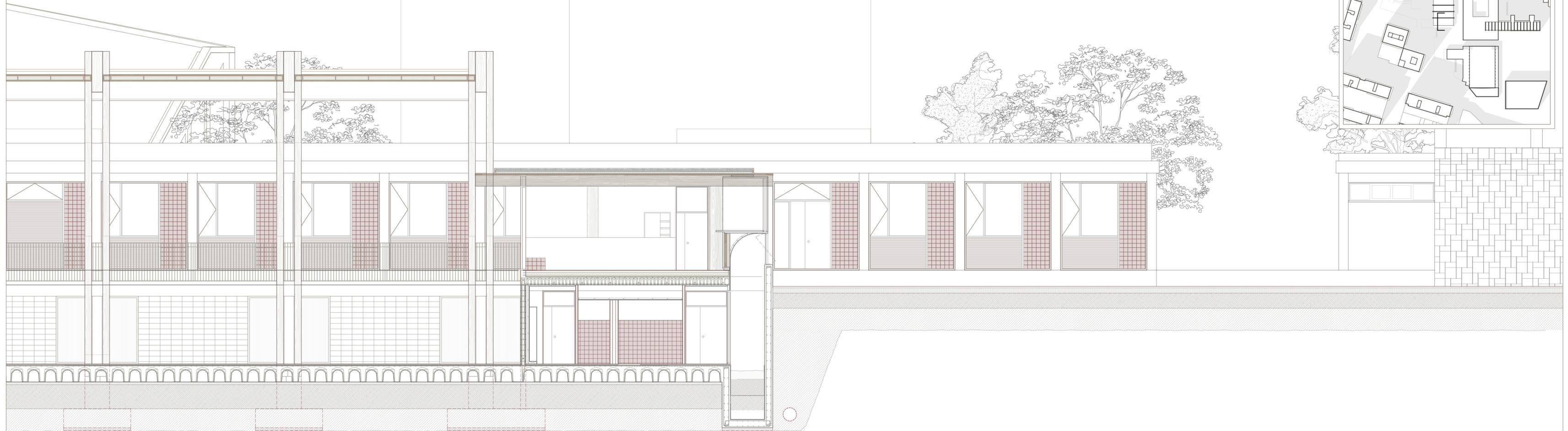
**Fase 2.**  
*Def. actuaciones de obra  
nueva.*

*Sección [F-F']*

*Escala 1/100.*

**P.24**

*Esta sección longitudinal muestra los espacios de vestuarios y de cafetería y la conexión entre ellos a través de los lucernarios que iluminan el patio inglés que son al mismo tiempo parte de la barra de la cafetería además se puede ver como se conectan con el espacio principal.*



0

10

20

30

40

50

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

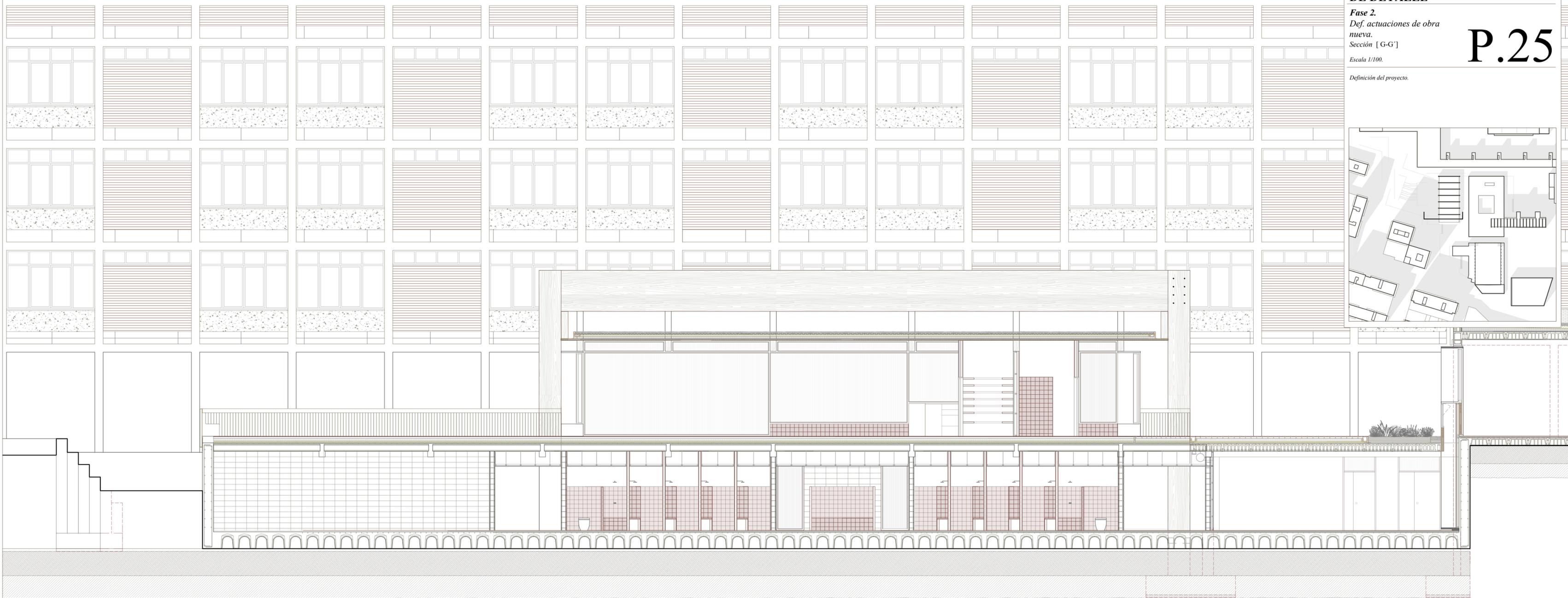
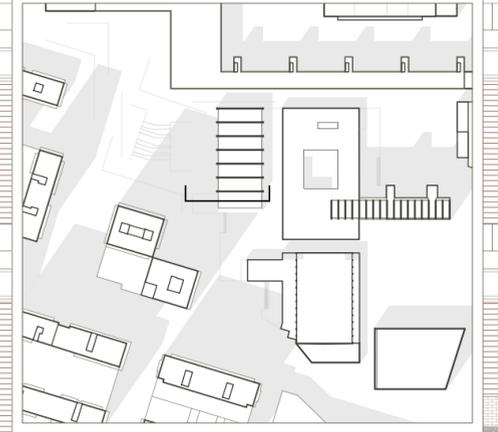
*Fase 2.  
Def. actuaciones de obra  
nueva.*

*Sección [G-G']*

*Escala 1/100.*

*Definición del proyecto.*

**P.25**



**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

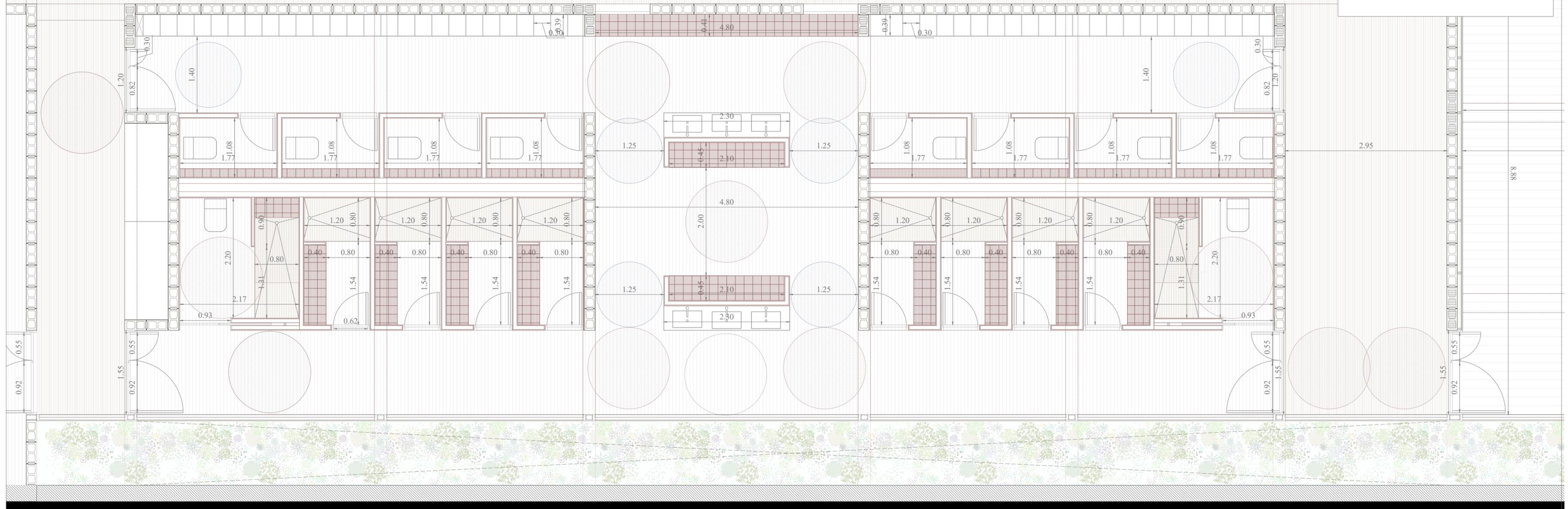
**Fase 2.**  
Def. actuaciones de obra  
nueva.

Planta Sótano [-2.80 m]

Escala 1/50.

Definición del proyecto.  
Zona de vestuarios mixtos.

**P.26**

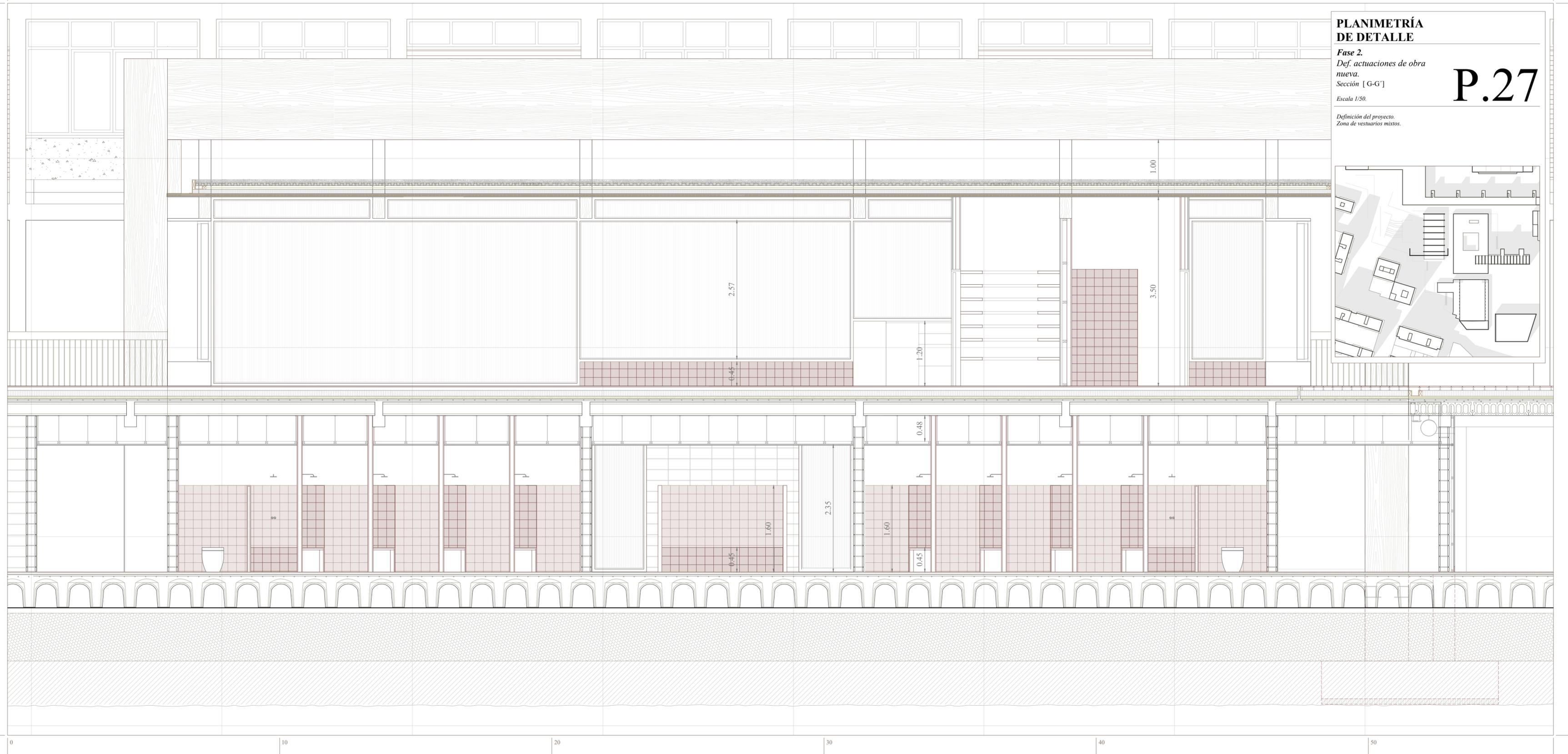
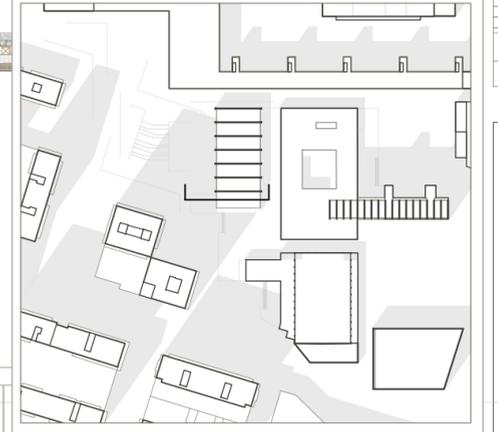


**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Fase 2.  
Def. actuaciones de obra  
nueva.  
Sección [G-G]  
Escala 1/50.*

**P.27**

*Definición del proyecto.  
Zona de vestuarios mixtos.*



0 10 20 30 40 50

**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

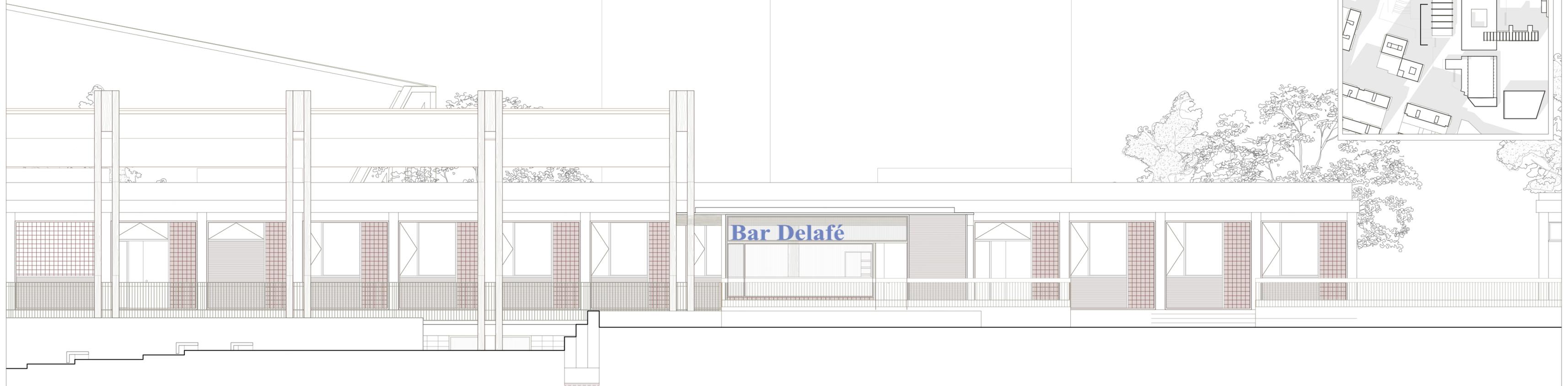
**Fase 2.**  
*Def. actuaciones de obra  
nueva.*

*Sección [H-H']*

*Escala 1/100.*

**P.28**

*Esta sección longitudinal muestra los espacios de vestuarios y de cafetería y la conexión entre ellos a través de los lucernarios que iluminan el patio inglés que son al mismo tiempo parte de la barra de la cafetería además se puede ver como se conectan con el espacio principal.*



# PLANIMETRÍA DE DETALLE

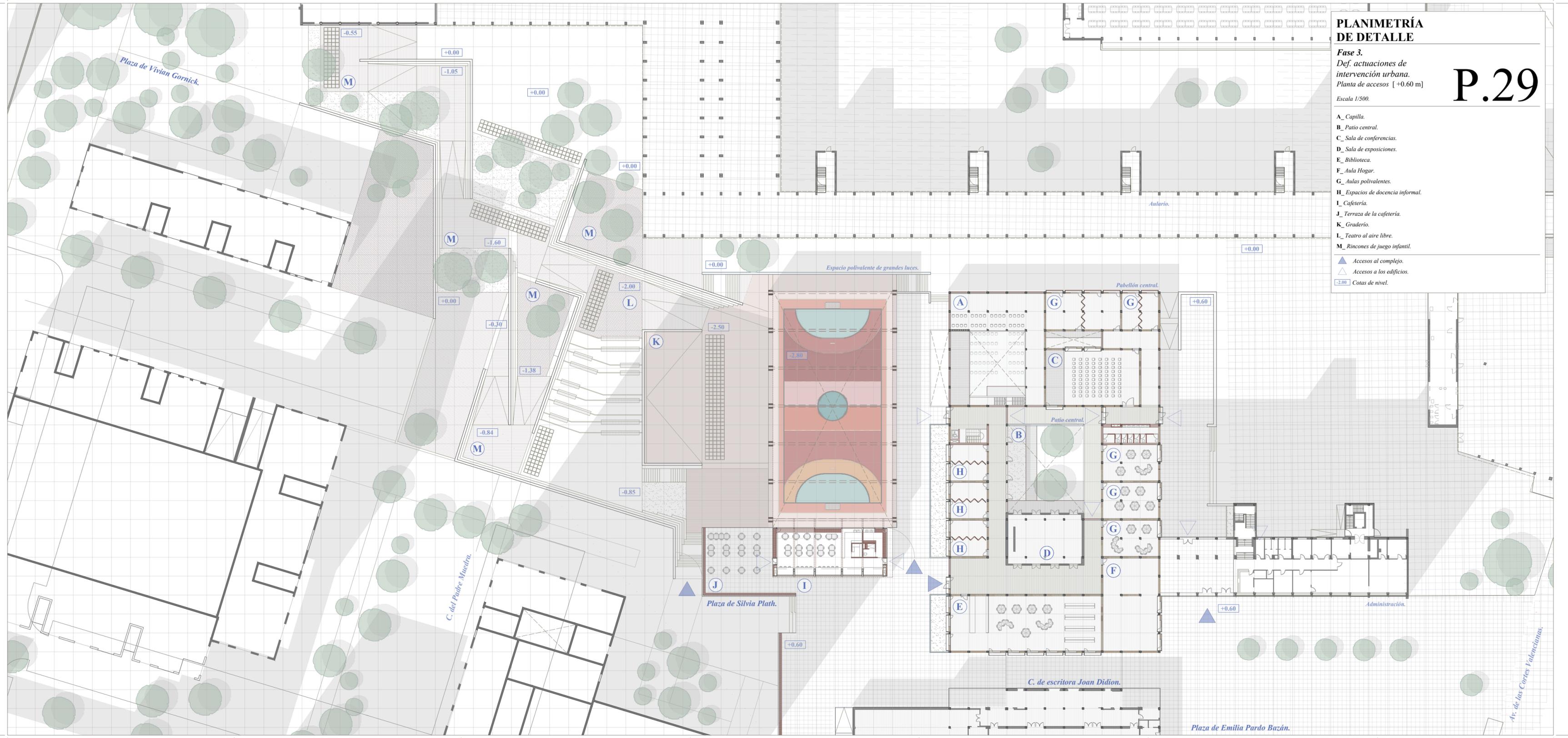
Fase 3.  
Def. actuaciones de intervención urbana.  
Planta de accesos [+0.60 m]

# P.29

Escala 1/500.

- A\_ Capilla.
- B\_ Patio central.
- C\_ Sala de conferencias.
- D\_ Sala de exposiciones.
- E\_ Biblioteca.
- F\_ Aula Hogar.
- G\_ Aulas polivalentes.
- H\_ Espacios de docencia informal.
- I\_ Cafetería.
- J\_ Terraza de la cafetería.
- K\_ Graderío.
- L\_ Teatro al aire libre.
- M\_ Rincones de juego infantil.

- ▲ Accesos al complejo.
- △ Accesos a los edificios.
- +2.00 Cotas de nivel.



**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

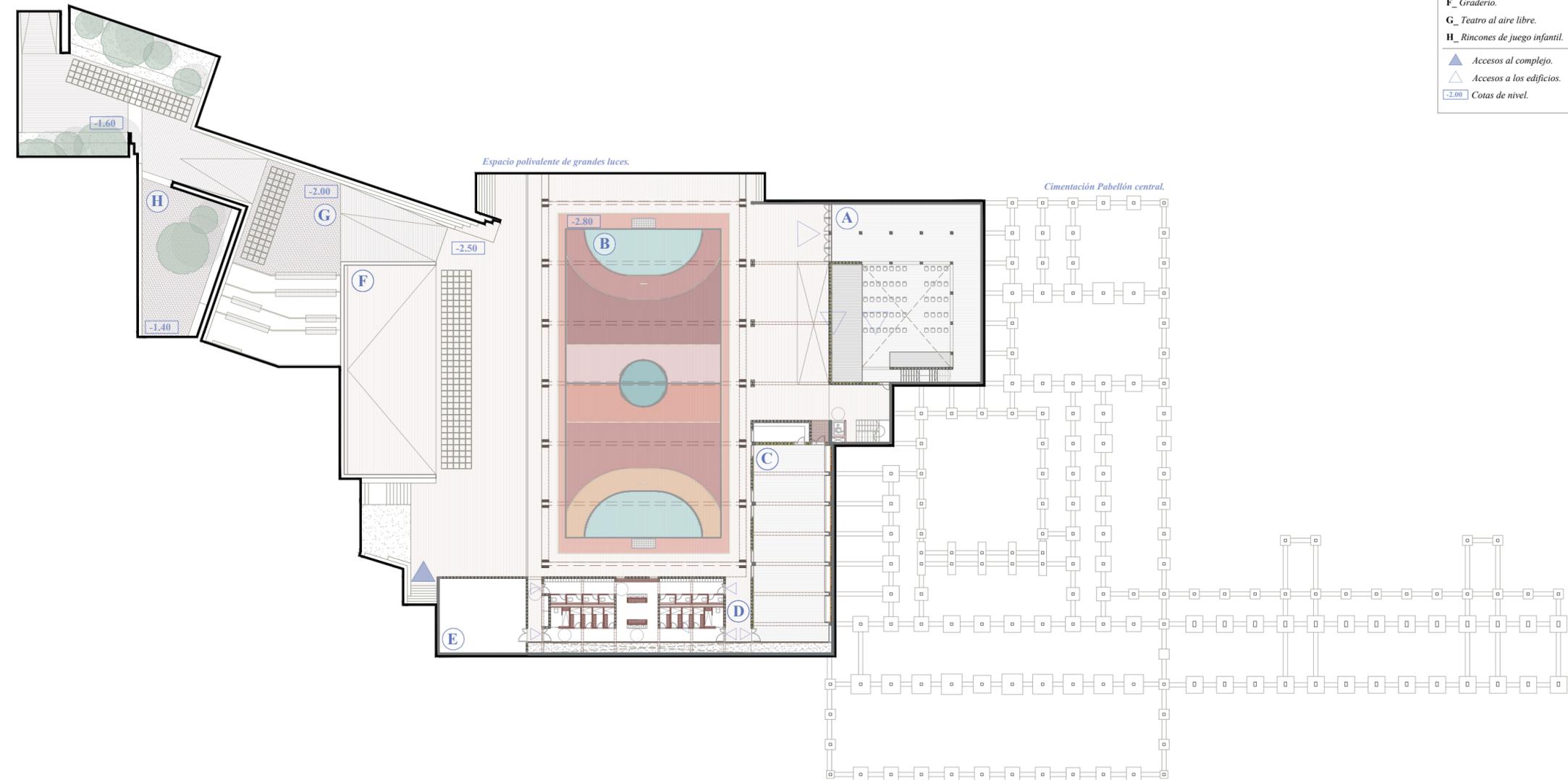
**Fase 3.**  
*Def. actuaciones de  
intervención urbana.*  
*Planta Sótano [-2.80 m]*

**P.30**

*Escala 1/500.*

- A\_ Capilla.
- B\_ Espacio polivalente.
- C\_ Gimnasio de psicomotricidad.
- D\_ Vestuarios mixtos.
- E\_ Sala de instalaciones.
- F\_ Graderío.
- G\_ Teatro al aire libre.
- H\_ Rincones de juego infantil.

- ▲ Accesos al complejo.
- △ Accesos a los edificios.
- [-2.00] Cotas de nivel.



**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

**Fase 3.**  
*Def. actuaciones de  
intervención urbana.*

*Sección [I-I']*

*Escala 1/100.*

**P.31**

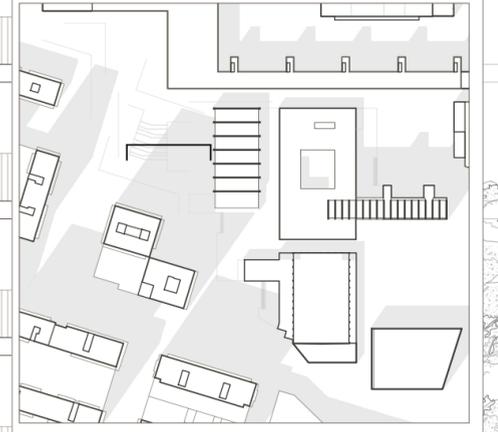
*En esta sección longitudinal a través de los diferentes espacios urbanos creados en esta intervención se muestra la relación de alturas que existen entre ellos y como se vinculan unos con los otros.  
También se puede observar uno de los grupos de depósitos enterrados que se colocan para la acumulación de aguas pluviales.*



**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Fase 3.*  
*Def. actuaciones de*  
*intervención urbana.*  
Sección [J-J]  
Escala 1/100.

P.32

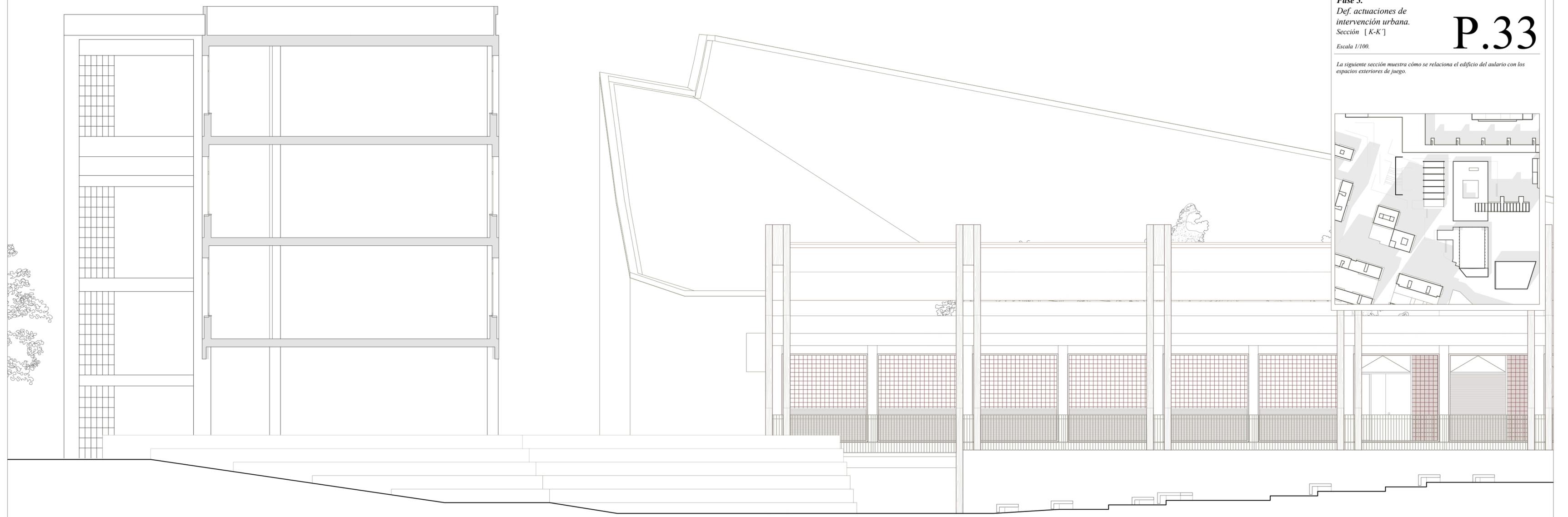


**PLANIMETRÍA  
DE DETALLE**

*Fase 3.  
Def. actuaciones de  
intervención urbana.  
Sección [K-K]  
Escala 1/100.*

**P.33**

*La siguiente sección muestra cómo se relaciona el edificio del aula con los espacios exteriores de juego.*



## Memoria descriptiva

### *Capítulo I. Memoria del lugar*

- I. Una primera aproximación.
- II. Una aproximación más personal.
- III. Una segunda aproximación, esta vez colectiva.
- IV. Conclusiones.

### *Capítulo II. Memoria del proyecto*

- I. Punto de partida.
- II. Estrategias de proyecto.
- III. Evolución. De principio a fin.
- IV. Desarrollo proyectual.

## Memoria gráfica

### *Capítulo I. Planimetría general*

### *Capítulo II. Planimetría de detalle*

### *Capítulo III. Planimetría de instalaciones*

## Memoria técnica

### *Capítulo I. Memoria constructiva*

- I. Definición de los elementos constructivos.
- II. Secciones constructivas.

### *Capítulo II. Memoria estructural*

- I. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.
- II. Definición de la estructura.

### *Capítulo III. Memoria de instalaciones*

- I. Electrotecnia y luminotecnia.
- II. Ventilación y climatización.
- III. Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.
- IV. Evacuación de aguas pluviales y residuales.

### *Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.*

- I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)
- II. Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE-DB-SUA)

### *Capítulo V. Planimetría de instalaciones*

Memoria técnica

**Capítulo I.**

**Memoria constructiva.**

Rocío Palao Palao

# Memoria técnica

## Capítulo I. Memoria constructiva.

### I. Definición de los elementos constructivos.

#### ***Cimentación.***

Teniendo en cuenta el dato de la tensión característica del terreno sobre el que se sitúa la intervención, 100 kN/m<sup>2</sup>, que ha sido obtenido del estudio de la parcela en la asignatura de Proyecto Estructural y comparado con un estudio geotécnico cercano; se plantea una solución acorde a las necesidades del proyecto.

En primer lugar, se entiende que la cimentación del pabellón central existente se encuentra en buenas condiciones y no necesita ser reforzada salvo en los puntos donde la ampliación de este queda completamente pegada; esto ocurre con el muro de sótano que conforma el fondo del espacio del gimnasio. La cimentación del pabellón central, está formada por zapatas de hormigón armado, aisladas y centradas; arriostradas entre ellas para tener una mayor estabilidad.

Del mismo modo se plantea la comentación del pabellón de grandes luces y los vestuarios, zapatas aisladas de hormigón armado arriostradas entre sí, algunas de ellas se combinan para optimizar el diseño de la cimentación.

Por último, existen dos tipos de cimentación de los elementos que contienen el terreno, el primero de ellos, ligado a la zona de usos múltiples, vestuarios... está compuesto por muros de sótano de hormigón armado de un espesor de 0.40 m y que llegan a una profundidad de 2.80 m, que se apoyan sobre zapatas corridas de hormigón armado. El segundo tipo, que está ligado a la formación de nuevos espacios exteriores, consiste en un conjunto de muros de contención de tierras formados por gaviones que se apoyan sobre el propio terreno, tras haberlo preparado para recibir el muro.

#### ***Estructura.***

Del mismo modo que la cimentación, la estructura perteneciente al pabellón central se ha decidido mantener, por diversas cuestiones que no son objeto de este apartado. Esta estructura está formada por una retícula mayormente uniforme de pilares de hormigón armado, al igual que las vigas, que tienen una sección de 0.30 m x 0.30 m y 0.30 m x 0.50 m (medida estimada, ya que no se ha podido comprobar) respectivamente; los forjados por su parte, son de viguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas.

La estructura de la parte de obra nueva sigue su propia lógica para poder ser diferenciada de la intervención de rehabilitación. Dentro del proyecto existen dos casuísticas totalmente diferentes, tanto a nivel constructivo como funcional; parte del programa está situado por debajo de la cota 0, esto lleva a generar un sistema estructural para dicha parte del programa y otro para la parte aérea del mismo.

El sistema estructural de la parte soterrada es másico, de materiales pétreos para que se perciba como el podio de la edificación; se trata de un sistema de vigas de hormigón armado de 0.40 m x 0.55 m, que se apoyan sobre pilares de hormigón armado de 0.40 m x 0.40 m y sobre el muro de sótano en el otro extremo, y en otros casos apoyan sobre los muros reforzados de bloque de hormigón armado (que se rellenan y se arman en los puntos donde apoya la viga) y del mismo modo, apoyan sobre el muro de sótano en su otro extremo. Sobre él, se ejecuta un forjado de placas alveolares que permiten salvar las luces existentes de 9 m aprox. y sobretodo permiten llevar a cabo las estrategias de para la entrada de luz en estos espacios. [Ver plano P24]

El sistema estructural aéreo constituye la estructura de grandes luces, está formado por pórticos de madera laminada, que siguen el siguiente esquema, cuatro pilares de madera laminada de 0.25 m x 0.80 m, abrazan cada extremo de la viga, cuyas dimensiones son 0.40 m x 1.50 m. [Ver plano P22] Estos pórticos están situados cada 7 metros y salvan una luz de 22 metros. Entre dichos pórticos se consolida el forjado de madera contralaminada (CLT) anclado por medio de perfiles en “L” metálicos, además cuentan con una serie de tirantes de acero inoxidable trenzado que impide la separación de los pórticos entre sí.

#### ***Cubiertas.***

En el caso de las cubiertas su materialización depende del uso al que estén destinadas, como es de esperar.

La primera de ellas es la que constituye la zona de paso entre el espacio de grandes luces y el pabellón central, al igual que la terraza de la cafetería, es decir, todas las cubiertas situadas en la cota +0.60 m. Son accesible, de uso continuado e intensivo, por lo tanto es conveniente que tengan un acabado regular y que la formación de pendientes no sea experimentada por los usuarios del espacio; por lo tanto se plantea una cubierta plana invertida sobre la que se colocará a modo de acabado un sistema de plots nivelables y baldosas cerámica con la junta abierta.

El resto de cubiertas planteadas en el proyecto consisten en cubiertas planas (sobre los forjados de CLT) también se trata de cubiertas invertidas, pero como éstas no estarán accesible al uso público y son vistas por todo el entorno (se encuentran a una cota inferior que todos los edificios que las rodean incluyendo el aulario de las escuelas) se han pensado de tal forma que sean parte de un paisaje urbano agradable al tiempo que funcionales por ello están dotadas del sistema de drenaje sostenible “LifeCerSuds”, el cuál acumula agua de lluvia para fomentar el desarrollo de una cubierta verde con vegetación extensiva.

En la cubierta del pabellón central existente. Se ha optado por rehabilitarla energéticamente impermeabilizándola de nuevo y añadiendo aislamiento térmico; también se ha aplicado el sistema “LifeCerSuds”, para generar un conjunto homogéneo.

#### ***Envolventes y particiones interiores.***

Uno de los focos de este proyecto ha estado puesto en la envolvente, en crear una envolvente modular que se aprovechara y pusiera en valor el sistema estructural conservado del pabellón central.

Por ello se ha diseñado un módulo [Ver plano P15] que responde a la métrica de la estructura 3.25 m x 3.15 m y resuelve las necesidades de ventilación, iluminación y paso según sea necesario, existen seis tipologías del módulo y cuatro de ellas tienen dos variantes según la orientación a la que den. Consiste en un marco de madera laminada sobre el que se sitúan las particiones también de madera laminada, en su interior se colocan los cerramientos de CLT con su respectivo aislamiento (serían estos pasos los que se prefabricarían en taller, para posteriormente transportarlos a la obra) una vez en colocados en obra, se colocarían las ventanas de madera maciza y el acabado cerámico en los paños que corresponda.

Este módulo resuelve toda la envolvente del pabellón central, y además es el lenguaje utilizado para construir la envolvente de la cafetería y para recubrir el muro de sótano que da al gimnasio de psicomotricidad, permitiendo en ambos casos la entrada de luz en estos espacios.

Las particiones interiores en el edificio rehabilitado también son módulos de CLT enmarcados en madera laminada, excepto en el núcleo húmedo donde se hace uso de ladrillos del 9 para construir las hojas de los cerramientos, que irán revestidas en algunos puntos del acabado cerámico que se va a explicar a continuación. Esta misma solución se aplicará en las particiones interiores de la cafetería y de los vestuarios.

# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria constructiva.

II. Secciones constructivas.

Sección B-B' [1/50] [Ver plano P.18B]



**A. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas la zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**B. Cubierta plana invertida existente.**  
Respecto a la cubierta existente se le ha incrementado el aislamiento térmico y se ha colocado un acabado final de grava.

**C. Módulo tipo. Paso + Ventilación + Iluminación.**

**D. Renaturalización del patio de luces existente.**  
Se ha creado una jardinera de obra que permite plantar algunas especies que no necesiten un gran espacio para sus raíces; se propone plantar cactus ya que se trata de un espacio de entrada de luz y nuevas vistas y no es accesible para el alumnado.

**E. Forjado de viga y bovedilla existente.**  
Se ha quitado el pavimento existente su sustitución por un pavimento continuo de terrazo elaborado in-situ, con áridos locales y tonos crema que aporten calidez al espacio.

# Memoria descriptiva

Capítulo I. Memoria constructiva.

II. Secciones constructivas.

Sección C-C' [1/50] [Ver plano P.19B]

**B. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas la zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**A. Cubierta plana invertida existente.**  
Respecto a la cubierta existente se le ha incrementado el aislamiento térmico y se ha colocado un acabado final de grava.

**B. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas la zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

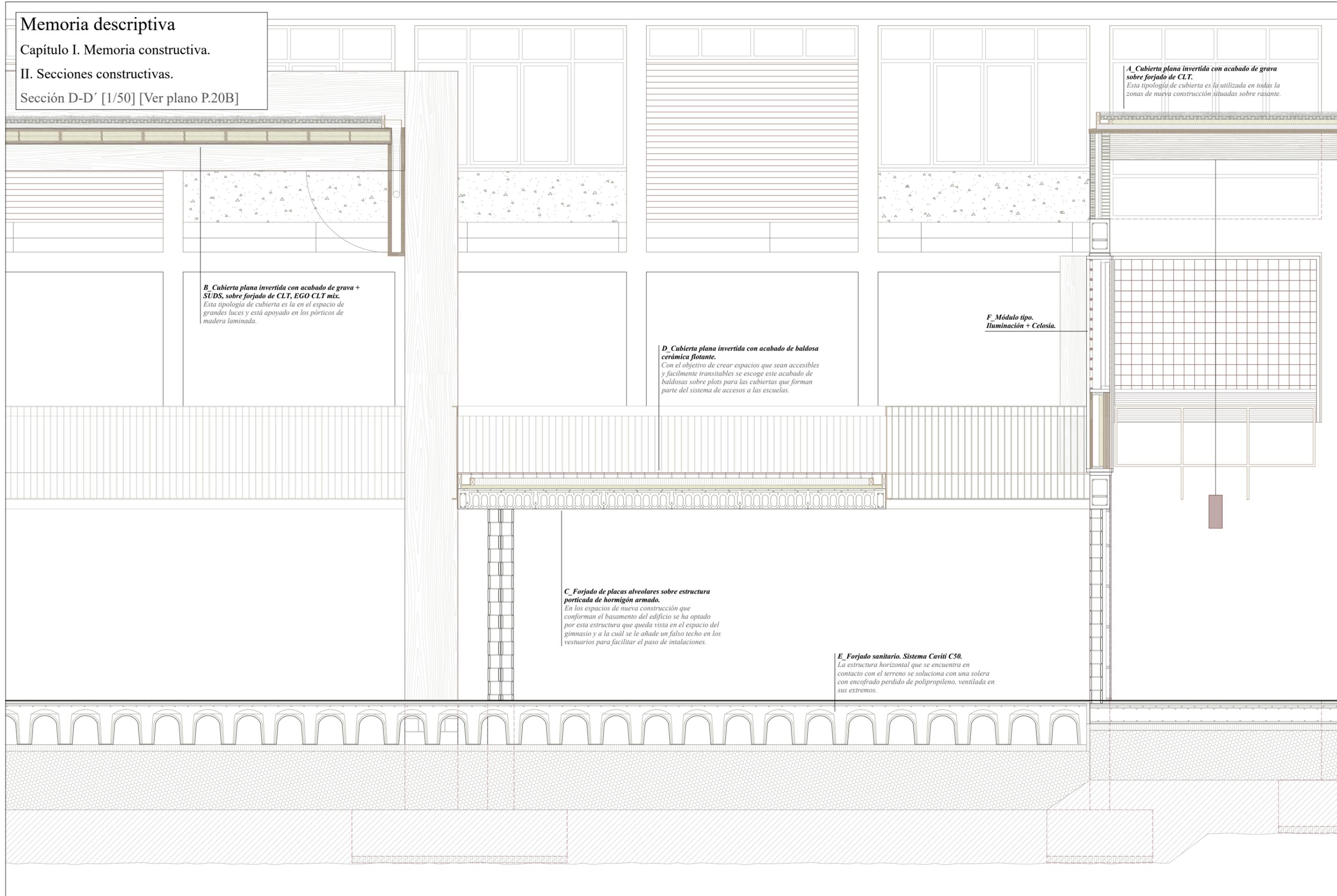
**C. Forjado de vigueta y bovedilla existente.**  
Se ha quitado el pavimento existente su sustitución por un pavimento continuo de terrazo elaborado in-situ, con áridos locales y tonos crema que aporten calidez al espacio.

# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria constructiva.

### II. Secciones constructivas.

Sección D-D' [1/50] [Ver plano P.20B]

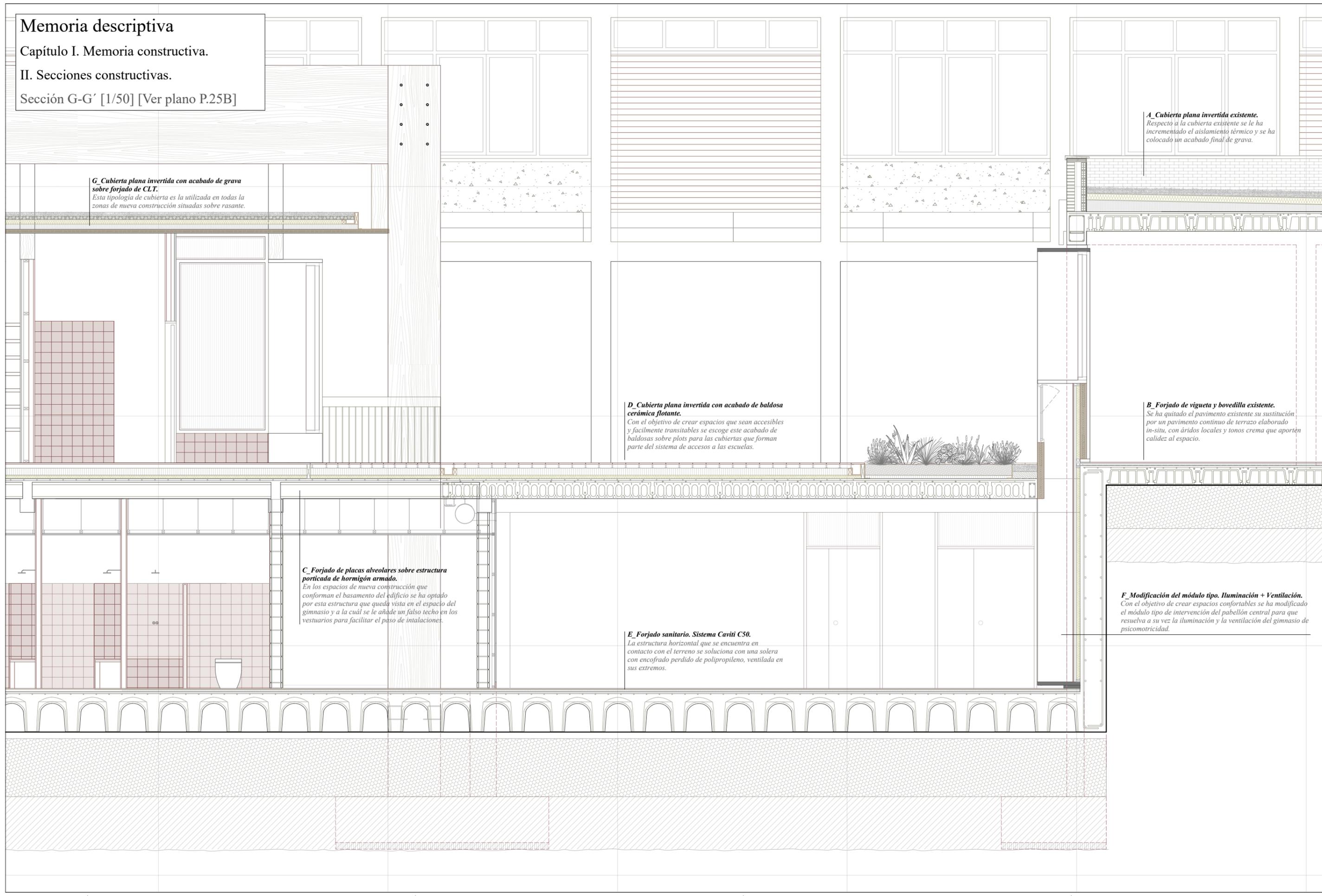


# Memoria descriptiva

## Capítulo I. Memoria constructiva.

### II. Secciones constructivas.

#### Sección G-G' [1/50] [Ver plano P.25B]



**G. Cubierta plana invertida con acabado de grava sobre forjado de CLT.**  
Esta tipología de cubierta es la utilizada en todas las zonas de nueva construcción situadas sobre rasante.

**D. Cubierta plana invertida con acabado de baldosa cerámica flotante.**  
Con el objetivo de crear espacios que sean accesibles y fácilmente transitables se escoge este acabado de baldosas sobre plots para las cubiertas que forman parte del sistema de accesos a las escuelas.

**A. Cubierta plana invertida existente.**  
Respecto a la cubierta existente se le ha incrementado el aislamiento térmico y se ha colocado un acabado final de grava.

**B. Forjado de vigueta y bovedilla existente.**  
Se ha quitado el pavimento existente su sustitución por un pavimento continuo de terrazo elaborado in-situ, con áridos locales y tonos crema que aporten calidez al espacio.

**C. Forjado de placas alveolares sobre estructura porticada de hormigón armado.**  
En los espacios de nueva construcción que conforman el basamento del edificio se ha optado por esta estructura que queda vista en el espacio del gimnasio y a la cuál se le añade un falso techo en los vestuarios para facilitar el paso de instalaciones.

**E. Forjado sanitario. Sistema Caviti C50.**  
La estructura horizontal que se encuentra en contacto con el terreno se soluciona con una solera con encofrado perdido de polipropileno, ventilada en sus extremos.

**F. Modificación del módulo tipo. Iluminación + Ventilación.**  
Con el objetivo de crear espacios confortables se ha modificado el módulo tipo de intervención del pabellón central para que resuelva a su vez la iluminación y la ventilación del gimnasio de psicomotricidad.

# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

Rocío Palao Palao

### ***Notas \_***

*\* La memoria estructural completa se adjuntará como anexo para que sea posible su consulta. Sin embargo, se ha creído conveniente la selección de los planos resultantes del cálculo, al igual que determinadas cuestiones que resultan útiles para poder entender el proyecto.*

*\*\* Para el cálculo de la estructura se ha simulado que la parte de rehabilitación y de intervención en el patrimonio era obra de nueva construcción al igual que el resto de volúmenes. Se han tomado para el predimensionado las medidas reales o estimadas del edificio existente.*

*\*\*\* El proceso de cálculo estructural y de desarrollo final del proyecto han coincidido en el tiempo por ello algunas de las últimas decisiones y modificaciones no se ven reflejadas en esta memoria. También cabe destacar que gracias al proceso de cálculo se desestimó la opción de utilizar vigas prefabricadas tipo “TT” por ser inviables constructivamente, siendo sustituidas por las placas alveolares que constituyen el forjado +0.60 m..*

# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### I. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.

#### Predimensionado de pilares de hormigón armado (HA-30).

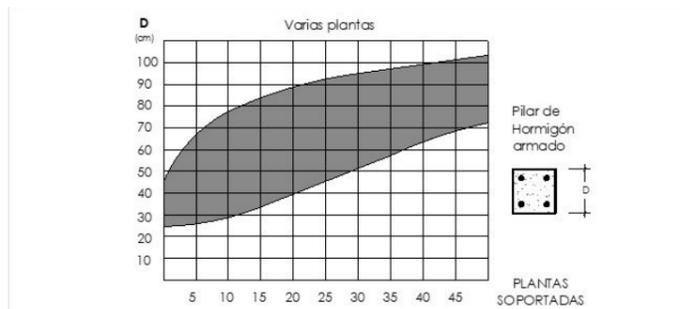
Para realizar el predimensionado del soporte se tiene en cuenta el máximo axil calculado en el apartado anterior, **739.78 kN**, y la máxima tensión admisible del HA-30. Por lo tanto se obtiene:

$$A = N / f_{cd}$$

$$f_{cd} = \text{Tensión admisible} = 30 / 1.5 = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$739780 \text{ N} / 20 \text{ N/mm}^2 = 36989 \text{ mm}^2$$

$$\sqrt{36989 \text{ mm}^2} = 192.33 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{20 \times 20 \text{ cm}}$$



[Volver al índice](#) Plantas soportadas por el pilar **2** plantas

© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora  
 Universitat Politècnica de València  
[aperezg@mes.upv.es](mailto:aperezg@mes.upv.es) [aguardio@mes.upv.es](mailto:aguardio@mes.upv.es)  
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

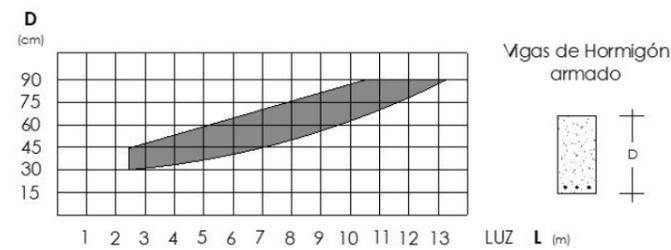
Cargas	D cm
Pesadas	55
Medias	40
Ligeras	25

Haciendo uso del Excel facilitado por la asignatura, se comprueba el predimensionado, obteniendo una sección de **25 x 25 cm**, como es mayor que 20 x 20 cm, será la usada definitivamente como punto de partida.

#### Predimensionado de vigas de hormigón armado (HA-30).

Para realizar el predimensionado de las vigas de hormigón armado, se van a dividir en dos grupos, las que tienen una luz de hasta **7 m** y las que tienen luces de mayores, es decir, **L=10.50 m**, debido a la gran diferencia que existe entre ellas.

L < 7 m

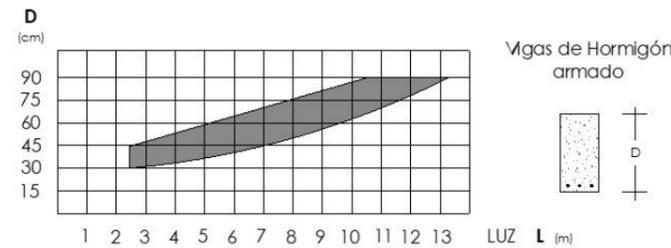


[Volver al índice](#) Luz de la viga **7,00** metros

© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora  
 Universitat Politècnica de València  
[aperezg@mes.upv.es](mailto:aperezg@mes.upv.es) [aguardio@mes.upv.es](mailto:aguardio@mes.upv.es)  
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	Ancho cm	Canto D cm
Pesadas	25	70
Medias	25	60
Ligeras	25	45

L = 10.50 m



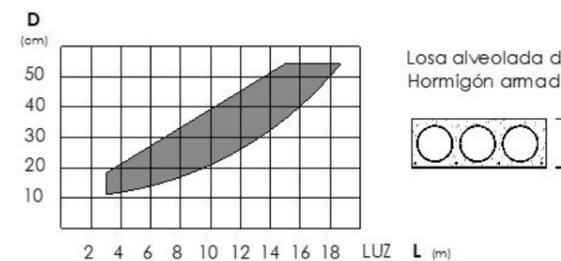
[Volver al índice](#) Luz de la viga **10,50** metros

© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora  
 Universitat Politècnica de València  
[aperezg@mes.upv.es](mailto:aperezg@mes.upv.es) [aguardio@mes.upv.es](mailto:aguardio@mes.upv.es)  
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	Ancho cm	Canto D cm
Pesadas	30	90
Medias	25	80
Ligeras	25	65

#### Predimensionado de placas nervadas "TT" .

Para realizar el predimensionado de las placas nervadas "TT", se va a tener en cuenta la luz mayor entre las diferentes existentes, es decir, **L= 14 m**.



[Volver al índice](#) Luz entre puntos de apoyo **14,00** metros

© Agustín Pérez-García y Arianna Guardiola Villora  
 Universitat Politècnica de València  
[aperezg@mes.upv.es](mailto:aperezg@mes.upv.es) [aguardio@mes.upv.es](mailto:aguardio@mes.upv.es)  
 Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	Canto D cm
Pesadas	51
Medias	42
Ligeras	33

# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### I. Predimensionado de la estructura y definición del sistema de sustentación.

#### Predimensionado de los pilares de madera laminada.

Para realizar el predimensionado de los pilares de madera laminada se ha tenido en cuenta la madera de clase resistente **GL28**, y el axil calculado previamente **A=409.22 kN**

Realizado por Ángel M. Cea Suberviola - www.maab.info - ange@maab.info - Bajo licencia Creative Commons

#### COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE PILARES DE MADERA MACIZA Y LAMINADA SOMETIDOS A CARGA DE FUEGO

Compresión simple y compuesta

Obra :  
Tipo de pieza :

Clase de madera: **GL28** LAMINADA HOMOGÉNEA

$f_{c,0,k}$	26,5	N/mm <sup>2</sup>	Resistencia característica a compresión
$E_{0,k}$	10,2	KN/mm <sup>2</sup>	Módulo elástico característico
$\rho_m$	4,1	KN/m <sup>3</sup>	Densidad característica

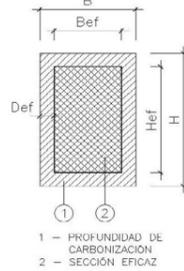
Resist. al fuego : Sin comprobación

D<sub>ef</sub> = 0,0 mm Profundidad de carbonización

Caras expuestas: 2H + 2B

Clase de servicio: CS 3

Exterior no protegido



#### Propiedades de la sección

H	75	cm	I	168,750	cm <sup>4</sup>	Momento de inercia (de la sección completa)
B	30	cm	W	11,250	cm <sup>3</sup>	Momento resistente (de la sección completa)
Area	2250,0	cm <sup>2</sup>				

H <sub>ef</sub>	75,0	cm	I <sub>ef</sub>	168,750	cm <sup>4</sup>	Momento de inercia (de la sección eficaz)
B <sub>ef</sub>	30,0	cm	W <sub>ef</sub>	11,250	cm <sup>3</sup>	Momento resistente (de la sección eficaz)
Area <sub>ef</sub>	2250,0	cm <sup>2</sup>				

#### Cargas y coeficientes

Cargas permanentes		Sobrecargas de uso		Axil mayorado Momento flector mayorado Coef. Mayoración
N <sub>pp</sub>	3,06	N <sub>su</sub>	613,83	
M <sub>pp</sub>	1,49	M <sub>su</sub>	1,50	
Y <sub>pp</sub>	1,35	Y <sub>su</sub>	1,50	

k <sub>fi</sub>	1,00	Factor de modificación en situación de incendio
K <sub>mod</sub>	0,65	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga

K <sub>h</sub>	1,15	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
Y <sub>m</sub>	1,25	Coef. Parcial seguridad para cálculo con madera laminada
$\beta_v$	1,00	Coef de pandeo que depende de los apoyos del pilar
$\beta_c$	0,10	Coef de pandeo que depende del material

#### Inestabilidad de soportes

Se definen la esbeltez ( $\lambda$ ) y la esbeltez relativa ( $\lambda_{rel}$ ) y a través de ellos los coeficiente  $K_v$  y  $X_c$  para evaluar el efecto del pandeo en la estructura

Esbeltez mecánica  $\lambda = \frac{\beta_v \cdot L}{\sqrt{I_{ef} / A_{ef}}}$   $\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$

Esbeltez relativa  $\lambda_{rel} = 1,78 > 0,30$  Hay que comprobar pandeo

$K_v = 2,16$   $k_v = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0,3)) + \lambda_{rel}^2$

$X_c = \frac{1}{k_v + \sqrt{k_v^2 - \lambda_{rel}^2}}$

$X_c = 0,296$

#### Estado límite último compresión

$f_{c,0,d} = 4,1$  N/mm<sup>2</sup> >  $\sigma_{c,0,d} = 3,0$  N/mm<sup>2</sup>

Capacidad resistente máxima a compresión del material 74% Tensión aplicada en la sección eficaz

$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot X_c \cdot \frac{k_{\beta} \cdot f_{c,0,k}}{Y_m}$  >  $\sigma_d = \left( \frac{N_{pp}^* + N_{su}^*}{A_{ef}} + \frac{M_{pp}^* + M_{su}^*}{W_{ef}} \right)$

#### Condición de cumplimiento

$f_{c,0,d} > \sigma_{c,0,d}$

**CUMPLE**

#### Predimensionado de las vigas de madera laminada.

Para realizar el predimensionado de las vigas de madera laminada se ha tenido en cuenta el predimensionado que propone la casa comercial "egoin", por lo tanto:

**L=22.75m**  
**h=22.75/17= 1.34 m**

Se tomará como predimensionado una sección de **30 cm x 140 cm**

#### SISTEMA ESTRUCTURAL



Pendiente de la cubierta*	Separación m	Lucos habituales m	Predimensionado
0	5-7	10-30	h = L/17

#### Cargas y Longitud en Vigas

En esta sección hay que introducir el peso debido a la sobrecarga de uso y las debidas a peso propio, como pp del forjado, pavimentos y tabiquería. En el caso de vigas inclinadas en cubierta, puede existir una componente axil.

q<sub>su</sub> = 33,00 kN/m

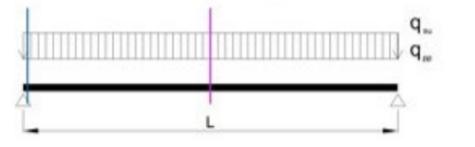
q<sub>pp</sub> = 2,27 kN/m q<sub>ppv</sub> = 3,13 kN/m, sumando el pp de la viga

L = 22,75 m, longitud de cálculo de la viga

Eligir el tipo de viga de entre las siguientes **VIGA 1 - Biapoyada**

#### Vigas de un vano

##### TIPO 1 - Viga biapoyada



$V = \gamma \cdot qL/2$

$f = \delta \cdot qL^4 / E \cdot I$

$M = \gamma \cdot qL^2 / 8$

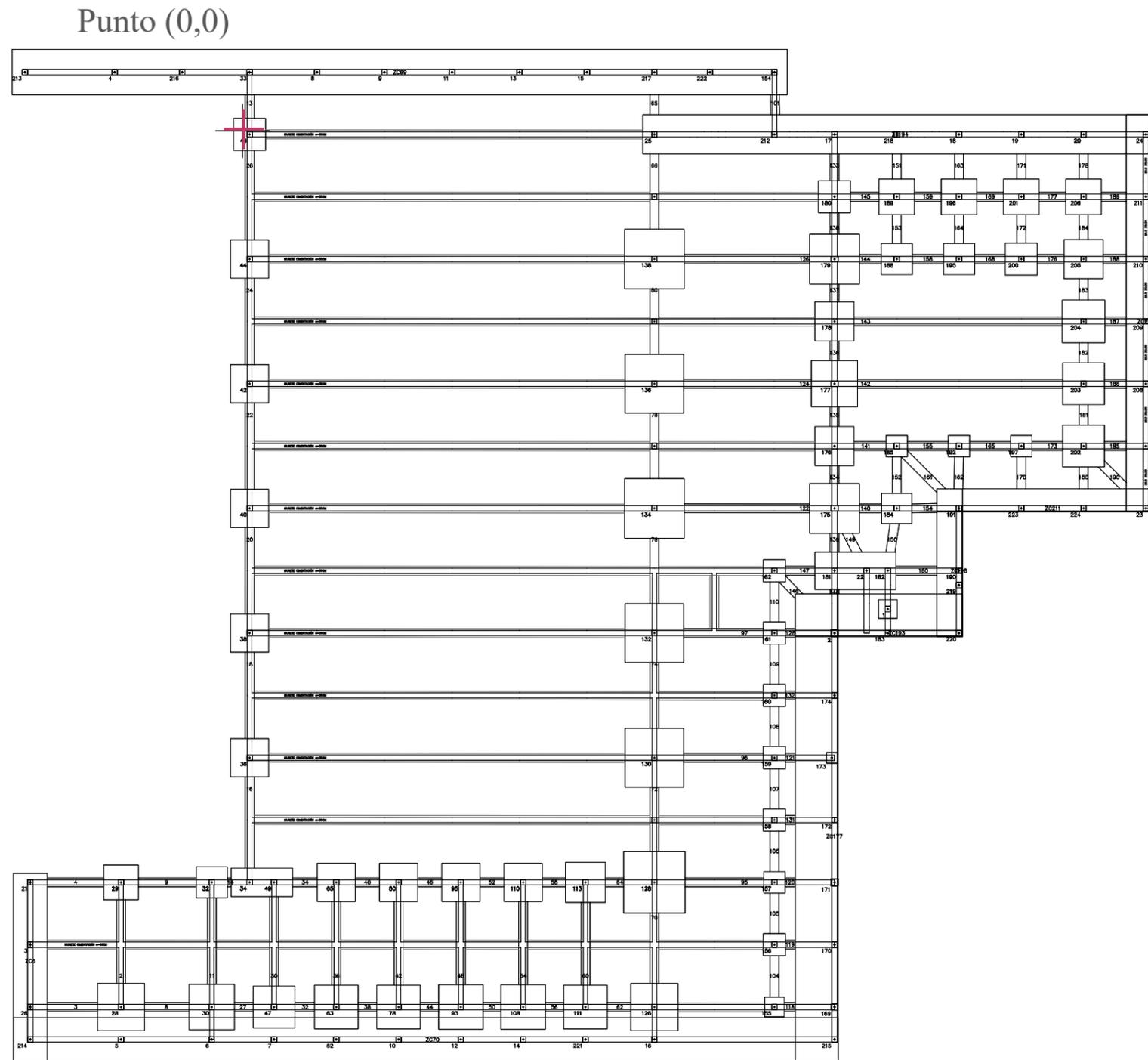
$\delta = \frac{5}{384} = 0,013$

M <sub>su</sub>	2.134,95	m·kN	V <sub>su</sub>	375,38	kN
M <sub>pp</sub>	202,56	m·kN	V <sub>ppv</sub>	35,62	kN

# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura



HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	$\alpha$ larga duración	$\gamma_c$	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	$\gamma_s$
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

# 01A

## PLANTA DE CIMENTACIÓN

Cota -3.60 m

Proyecto

Proyecto de ejecución Estructural de Edificio

Polideportivo

Escuelas profesionales de San José

Arquitecta

Palao Palao, Rocío

Promotora

ESCALA 1:300



# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

En este plano se muestra que sería viable englobar varias de las zapatas más próximas a la zapata corrida de apoyo del muro de sótano, en dos losas. Su ejecución sería más sencilla y comparando el volumen de hormigón utilizado no habría una diferencia significativa.

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

## 01B

**PLANTA DE CIMENTACIÓN**  
Cota -3.60 m

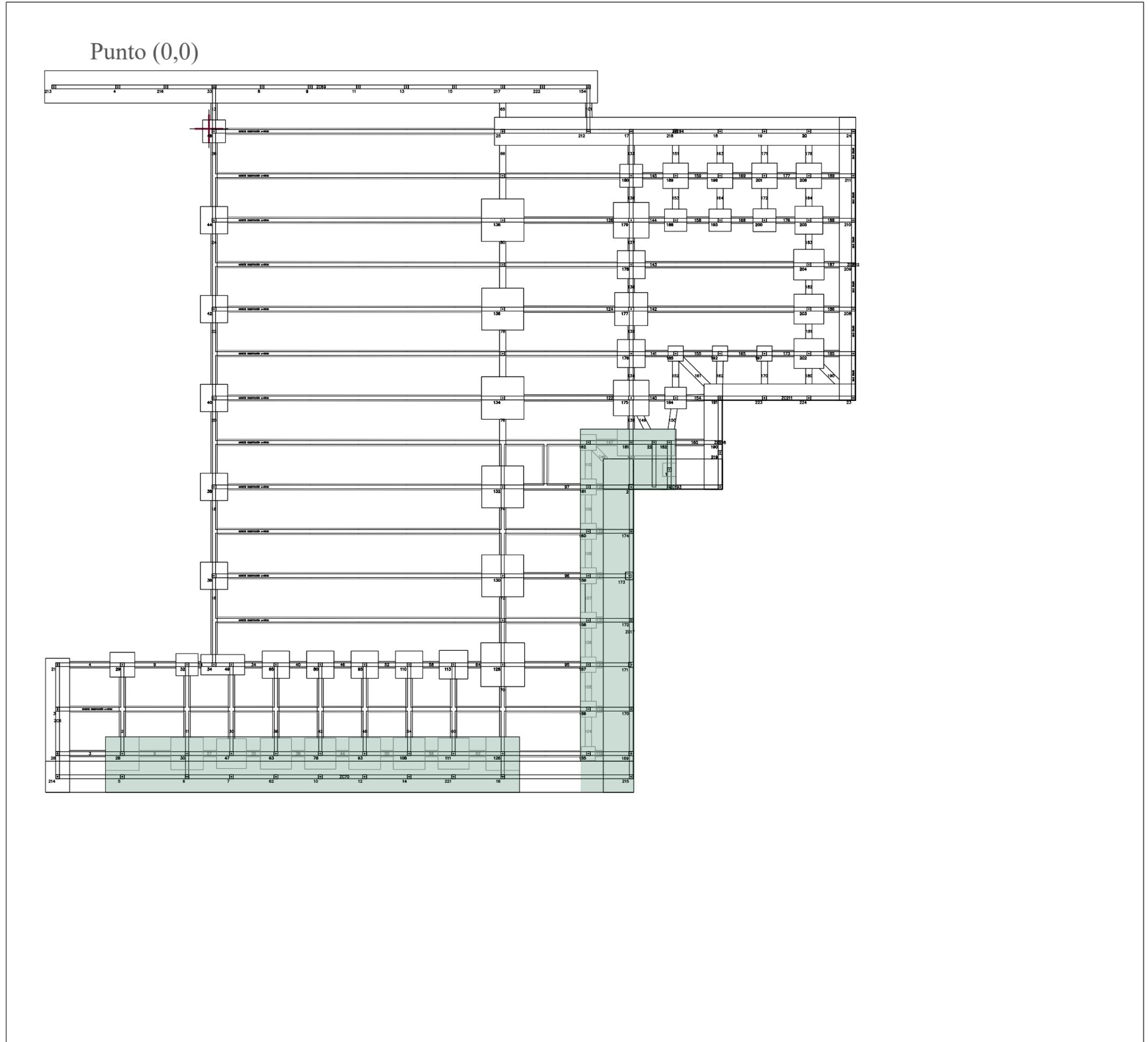
*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**

*Promotora*  
-

**ESCALA 1:300**

0    5    10    15    20M

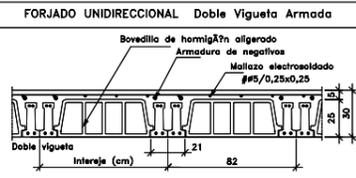


# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

FORJADO SUELO -2.80m	
<b>CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES</b>	
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia característica del hormigón in situ	30 N/mm <sup>2</sup>
Canto Forjado/Losa	25+5 cm
Cargas permanentes	4.80 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de Uso	5.00 kN/m <sup>2</sup>



HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

**02**

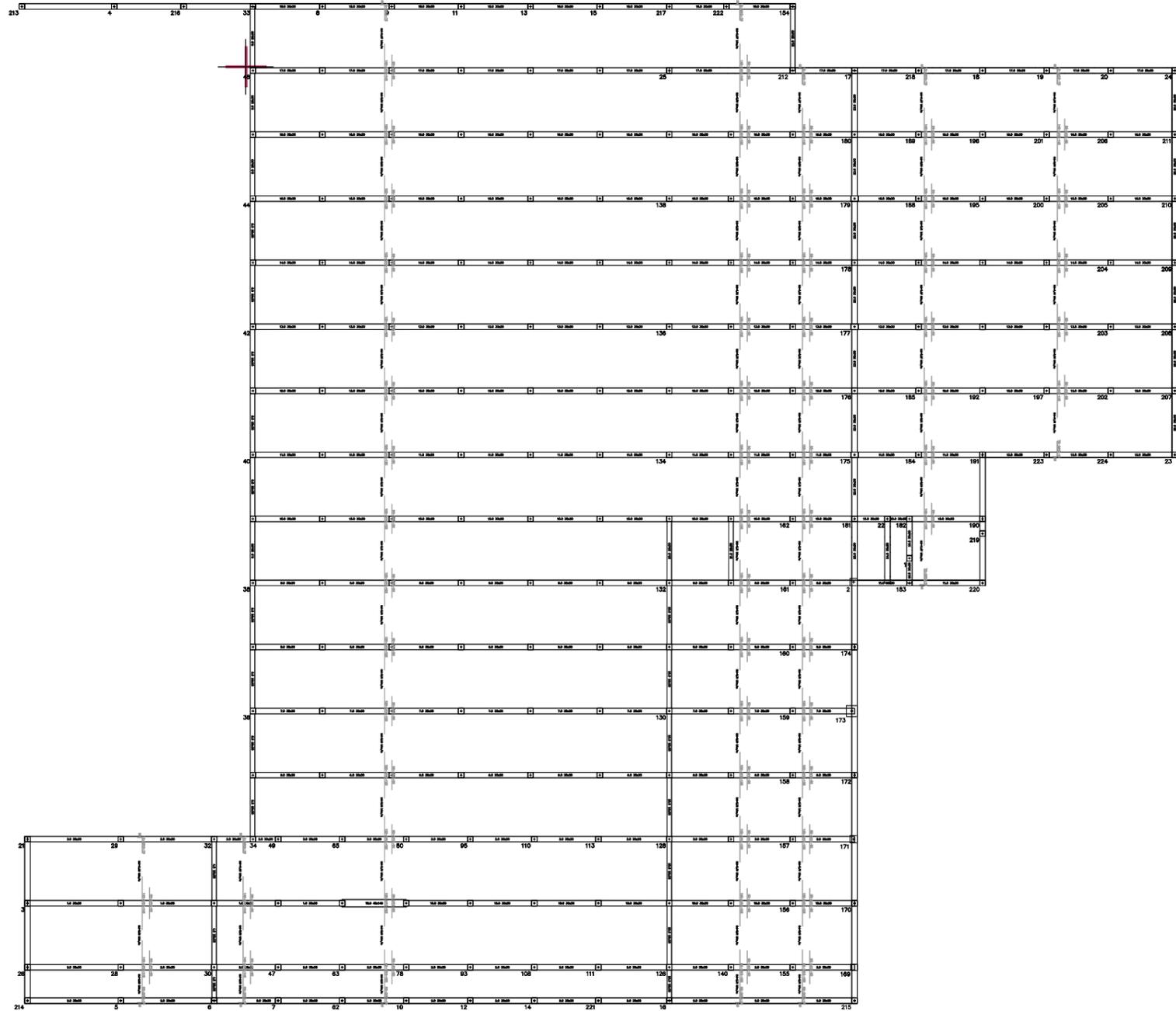
**PLANTA DE FORJADO**  
Cota -2.80 m

*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**  
Promotora  
-

**ESCALA 1:300**

Punto (0,0)



# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

# 03

## PLANTA DE CIMENTACIÓN

Cota -0.20 m

Proyecto

Proyecto de ejecución Estructural de Edificio

Polideportivo

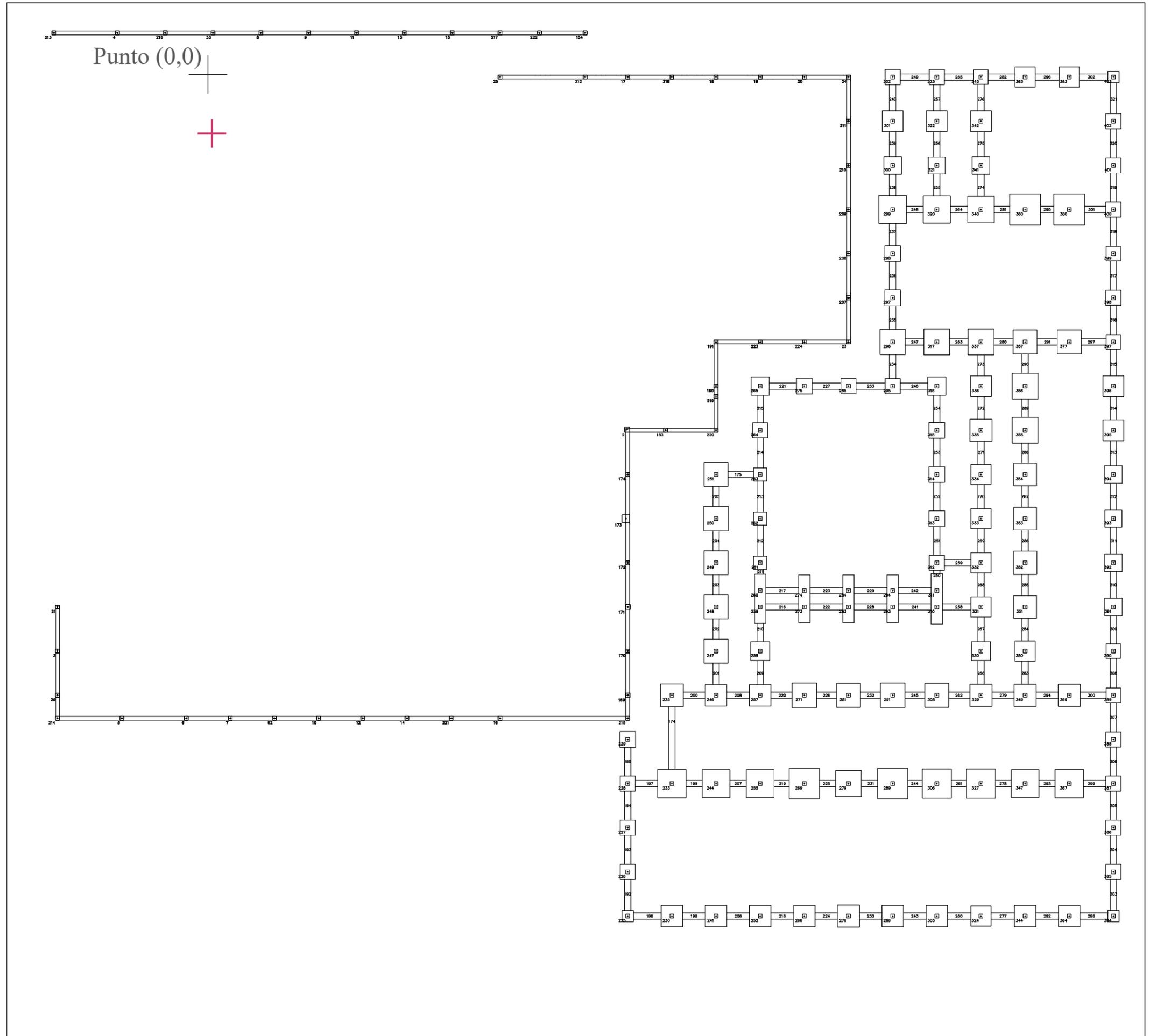
Escuelas profesionales de San José

Arquitecta

Palao Palao, Rocío

Promotora

**ESCALA 1:300**



# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

FORJADO SUELO PRIMER PISO	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES	
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm <sup>2</sup>
Canto Forjado/Losa	25+5 cm
Cargas permanentes	4.80 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de Uso	3.00 kN/m <sup>2</sup>

FORJADO UNIDIRECCIONAL Vigueta Armada	

FORJADOSUELO+0.60M	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES	
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm <sup>2</sup>
Canto Forjado/Losa	35+5 cm
Cargas permanentes	5.60 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de Uso	4.00 kN/m <sup>2</sup>

FORJADO UNIDIRECCIONAL Placas doble TT	

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

04
⌚

**PLANTA DE FORJADO**  
Cota +0.60 m

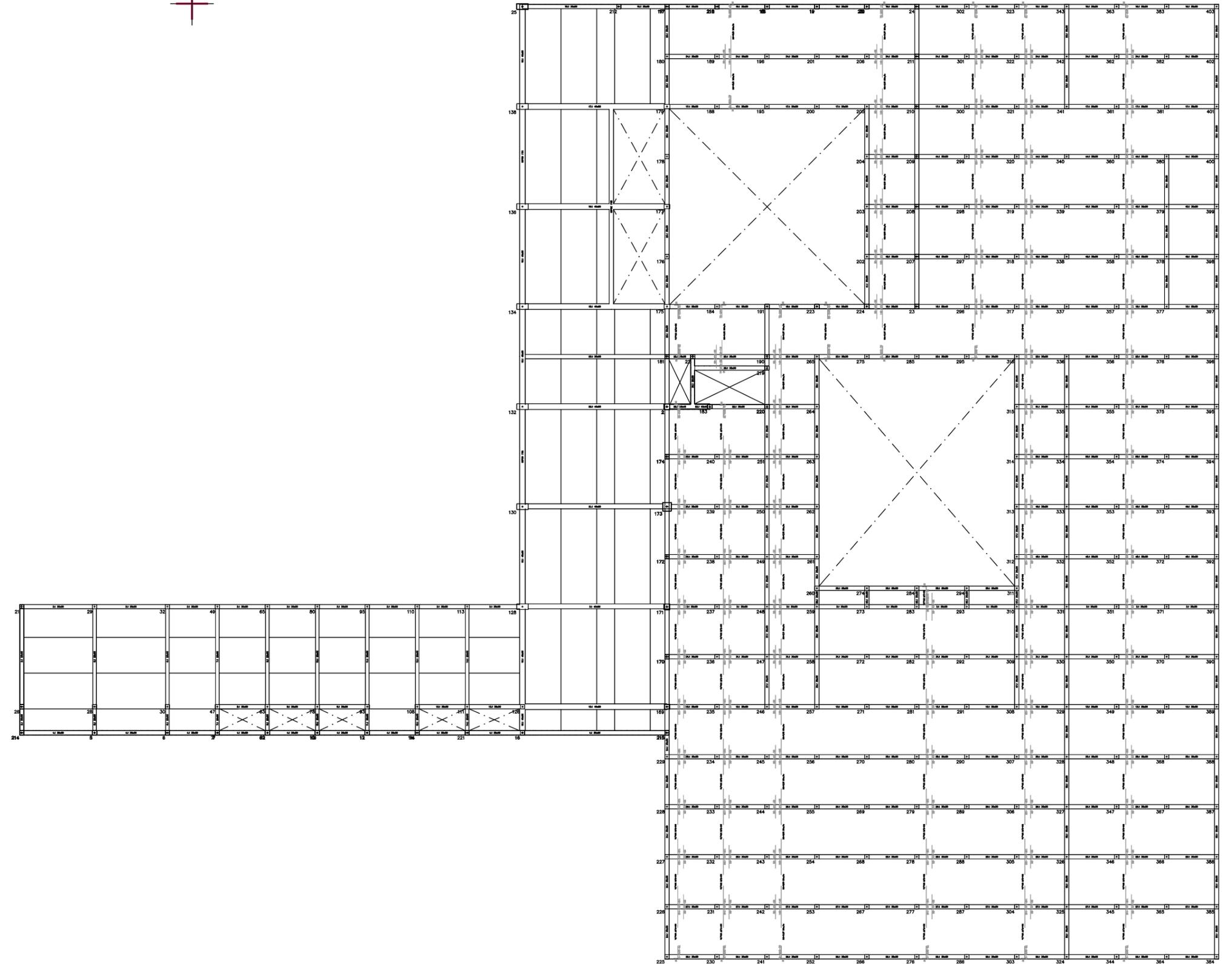
*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**

Promotora  
-

**ESCALA 1:300**

Punto (0,0)



# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

Punto (0,0)



FORJADOSUELO+3.60M															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES</th> <th>FORJADO UNIDIRECCIONAL Placas doble TT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia característica armaduras pasivas</td> <td>500 N/mm<sup>2</sup></td> <td rowspan="5"> </td> </tr> <tr> <td>Resistencia característica del hormigón en situ</td> <td>25 N/mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Canto Forjado/Losa</td> <td>35+5 cm</td> </tr> <tr> <td>Cargas permanentes</td> <td>5.60 kN/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Sobrecarga de Uso</td> <td>4.00 kN/m<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>		CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES		FORJADO UNIDIRECCIONAL Placas doble TT	Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>		Resistencia característica del hormigón en situ	25 N/mm <sup>2</sup>	Canto Forjado/Losa	35+5 cm	Cargas permanentes	5.60 kN/m <sup>2</sup>	Sobrecarga de Uso	4.00 kN/m <sup>2</sup>
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES		FORJADO UNIDIRECCIONAL Placas doble TT													
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>														
Resistencia característica del hormigón en situ	25 N/mm <sup>2</sup>														
Canto Forjado/Losa	35+5 cm														
Cargas permanentes	5.60 kN/m <sup>2</sup>														
Sobrecarga de Uso	4.00 kN/m <sup>2</sup>														

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

## 05

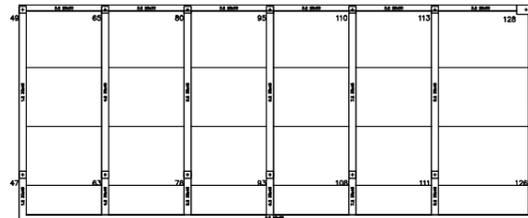
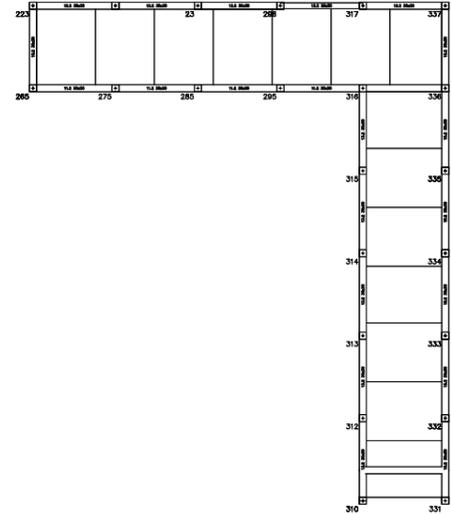
**PLANTA DE FORJADO**  
Cota +3.60 m

*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**

Promotora  
-

**ESCALA 1:300**



# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

Punto (0,0)



FORJADO SUELO PRIMER PISO +4.40m	
<b>CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES</b>	
Resistencia característica armaduras pasivas	500 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia característica del hormigón in situ	25 N/mm <sup>2</sup>
Canto Forjado/Losa	25+5 cm
Cargas permanentes	5.60 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de Uso	2.00 kN/m <sup>2</sup>

FORJADO UNIDIRECCIONAL Doble Semivigüeta prefensada	

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

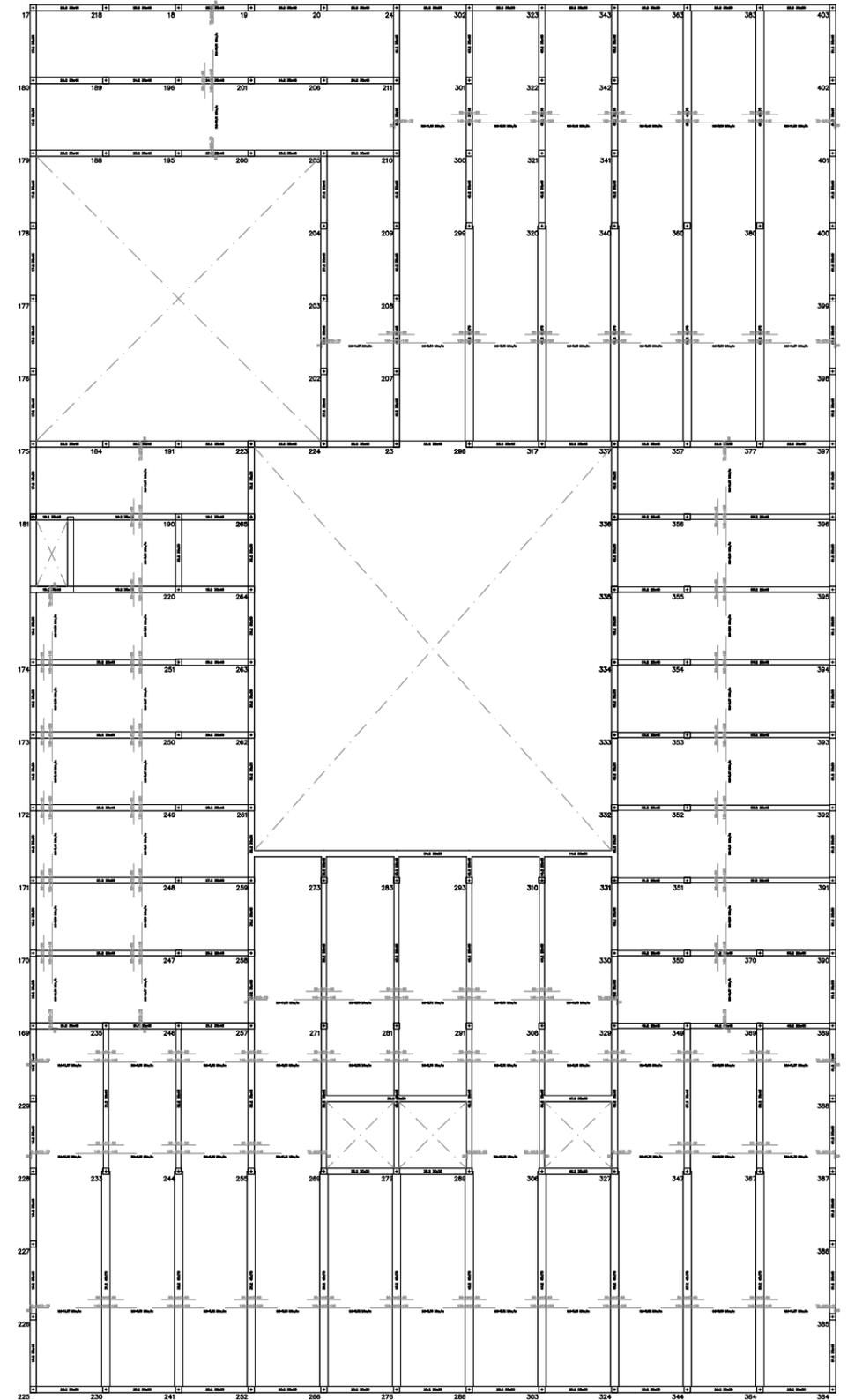
06

**PLANTA DE FORJADO**  
Cota +4.40 m

*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**  
Promotora

**ESCALA 1:300**

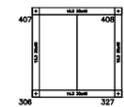
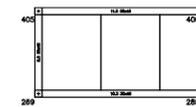
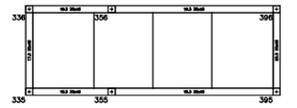
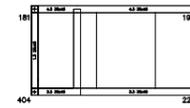
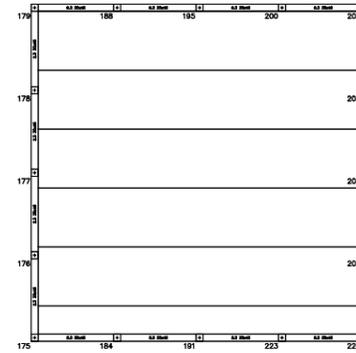


# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura

Punto (0,0)



FORJADOSUELO+5.70M	
<b>CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES</b> Resistencia característica armaduras pasivas: 500 N/mm <sup>2</sup> Resistencia característica del hormigón in situ: 25 N/mm <sup>2</sup> Canto Forjado/Losa: 35+5 cm Cargas permanentes: 5.60 kN/m <sup>2</sup> Sobrecarga de Uso: 4.00 kN/m <sup>2</sup>	<b>FORJADO UNIDIRECCIONAL Placas doble TT</b> 

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15
HA25	25,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

## 07

**PLANTA DE FORJADO**  
Cota +5.70 m

*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**

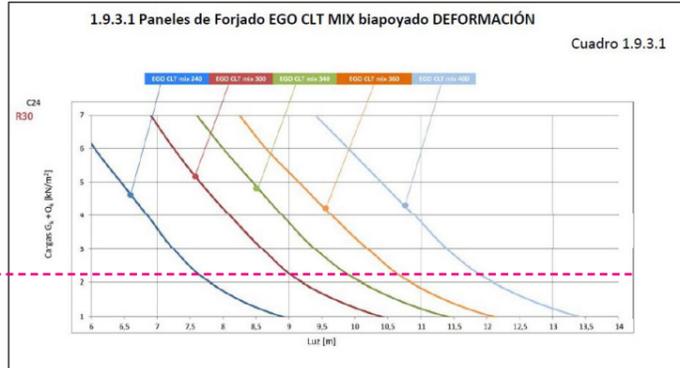
Promotora  
-

**ESCALA 1:300**

# Memoria técnica

## Capítulo II. Memoria estructural.

### II. Definición de la estructura



FORJADOCUBIERTA+6.70	
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y GEOMÉTRICAS DEL FORJADO/LOSA Y SUS COMPONENTES	
Resistencia característica armadura pasiva	LE N/mm <sup>2</sup>
Resistencia característica del hormigón in situ	RC N/mm <sup>2</sup>
Canto Forjado/Losa	240 cm
Cargas permanentes	2.27 kN/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de Uso	1.00 kN/m <sup>2</sup>

FORJADO UNIDIRECCIONAL EGO CLT MIX 240	

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	α larga duración	γ <sub>c</sub>	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γ <sub>s</sub>
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

RESTO DE MATERIALES	
Tipo	Nombre
Madera	GL28h

08
⌚

**PLANTA DE FORJADO**  
Cota +6.70 m

*Proyecto*  
**Proyecto de ejecución Estructural de Edificio Polideportivo**  
**Escuelas profesionales de San José**

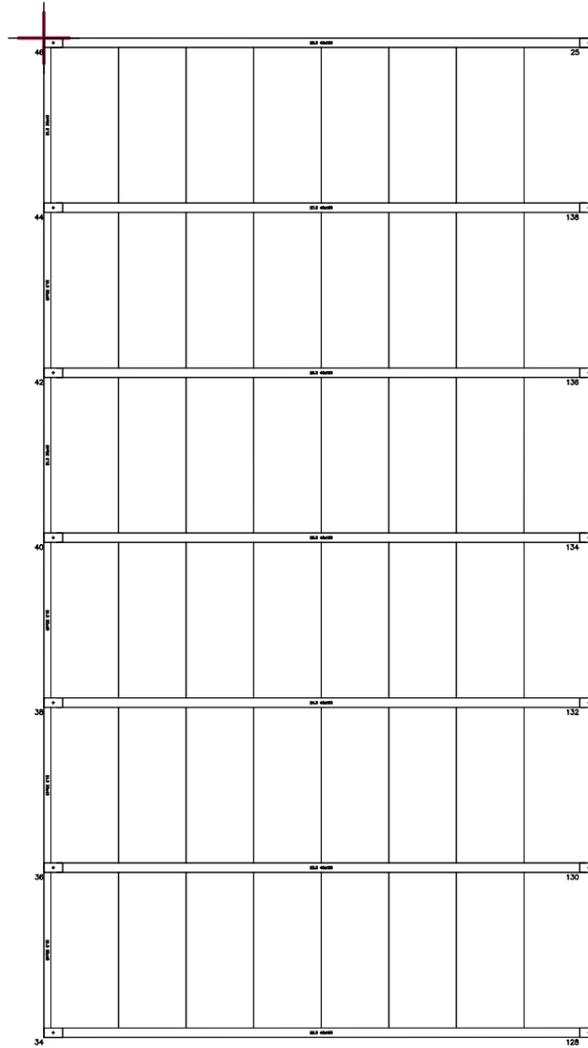
*Arquitecta*  
**Palao Palao, Rocío**

Promotora  
-

**ESCALA 1:300**

0      5      10      15      20M

Punto (0,0)



Memoria técnica

**Capítulo III.**  
**Memoria de instalaciones.**

Rocío Palao Palao

# Memoria descriptiva

## Capítulo III. Memoria de instalaciones.

### I. Electrotecnia y luminotecnia.

#### **Normativa.**

Para el diseño adecuado de las instalaciones de luminotecnia y electrotecnia se han seguido los mínimos exigidos por el cuarto apartado del Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA 4), Documento Básico Seguridad en caso de incendios (DB-SI) el y el Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E).. Como ya se ha mencionado, se trata de un criterio de mínimos que ha sido aumentado cuando se ha creído necesario.

#### **Electrotecnia.**

El proyecto está compuesto por dos cuerpos y una serie de espacios exteriores muy diferentes entre ellos a nivel técnico, por ser intervención en un edificio ya construido, obra nueva e intervención urbana. La intervención urbana y el proyecto de rehabilitación están conectados por los nuevos volúmenes, que serán los encargados de albergar el transformador necesario para lograr un suministro adecuado en los momentos de mayor demanda. No se utiliza el transformador existente en las escuelas porque se pretende la facilitar lo máximo posible el uso de estas instalaciones por parte del barrio y se considera que puede facilitar la gestión tener contadores individuales para los usos que tienen vocación de ser cedidos.

El esquema electrotécnico es el siguiente: desde el transformador sale la línea general de baja tensión hasta los contadores pasando previamente por la caja general de protección situada junto al transformador; los contadores quedan centralizados en el espacio destinado a instalaciones del espacio de grandes luces. A continuación, el circuito de abastecimiento se bifurca, uno hacia la zona de intervención urbana y el otro recorrerá el conjunto hasta llegar a cada uno de los espacios de uso diferenciados, espacio de grandes luces, vestuarios y gimnasio por una parte, cafetería por otra, biblioteca otra y todo el paquete de espacios polivalentes, capilla y aulas otro grupo de uso. En cada uno de los grupos se instala un cuadro de mando y protección, dotado con interruptores magnetotérmicos e interruptores diferenciales, el primero de ellos para proteger la instalación en caso de sobrecargas o cortocircuitos y el segundo para proteger a las personas ante posibles contactos.

Se plantea la instalación de paneles solares, de forma que sirvan de suministro eléctrico tanto para la instalación eléctrica como para los sistemas de climatización. Se puede plantear la instalación de paneles solares en las cubiertas sobre las que se interviene, sin embargo, parece más interesante hacer un planteamiento global en el conjunto, teniendo en cuenta las orientaciones y alturas de las diferentes edificaciones de las Escuelas San José que permita plantear una reducción del consumo energético de todas las instalaciones; haciendo que sean más sostenibles a niveles de consumo de recursos como a nivel económico. En los casos que no sea suficiente con la electricidad propia se recurrirá a la red general de la ciudad y en los casos que exista un exceso se plantea un vuelco a la misma, por ejemplo, en épocas de un uso menos intensivos de las escuelas como el período estival. De todos modos, se deja en previsión la posibilidad de instalación de unas baterías capaces de almacenar la energía sobrante en épocas de poca demanda para poder suministrarla en épocas de mayor demanda.

#### **Luminotecnia.**

Como ya se ha comentado el proyecto está formado por espacios de muy diferente índole que forman parte de un mismo conjunto. Por ello, aunque cada uno está iluminado de tal forma que lo caracterice y se creen diferentes ambientes, se busca que todos dialoguen entre sí de forma que sigan las mismas pautas y la misma lógica proyectual. Existen varios tipos de iluminación que son comunes a todos los espacios: la iluminación de emergencias, la iluminación ambiental y la iluminación particular para generar cada una de los espacios.

La *iluminación de emergencia* está situada en los recorridos de evacuación (que coinciden con los itinerarios accesibles) tal y como exige el CTE-DB-SUA y el CTE-DB-SI, se resuelve con bloques autónomos de iluminación colocados en los techos y falsos techos de estos recorridos para que en caso de fallo eléctrico los usuarios puedan desalojar el complejo sin dificultad, además de en los recorridos se colocan sobre las puertas de salida de emergencia a una altura mayor de dos metros para marcar la posición de éstas, en los recintos cuya ocupación sea mayor a 100 personas, es decir, en el espacio de grandes luces, en los locales destinados a instalaciones por tener un mayor riesgo; también se colocarán en los vestuarios y en los aseos por ser los aseos generales de un uso público.

La *iluminación ambiental* está compuesta por alumbrado lineal LED, situados de forma que configuren una luz indirecta perimetral a los espacios con falso techo. en los espacios exteriores también se trata de alumbrado LED de una protección mayor a los agentes atmosféricos que en el caso del espacio de grandes luces enfatiza la estructura y en el caso de los espacios excavados se iluminan siguiendo los trazados de los muros de contención.

La *iluminación particular* de los diferentes espacios se entiende mejor al observar las secciones constructivas de los mismos. Por ejemplo, el espacio de grandes luces cuenta con una subestructura metálica que permite la instalación de focos móviles que facilitan que la iluminación se adapte a los diferentes usos que va a tener este espacio en cada momento; las zonas de descanso dentro de la intervención urbana están dotadas de focos a pared que a parte hacer más seguro el espacio enfatizan las texturas de las piedras que componen los gaviones de contención, mientras que la iluminación de las gradas exteriores que harán las veces de pequeño anfiteatro también tienen iluminación puntual a pared pero a una altura menor permitiendo así la iluminación del paso pero sin molestar a la escenografía. Los espacios docentes estarán iluminados con luminarias descolgadas del techo también LED, al igual que la biblioteca, sala de exposiciones, sala de conferencias, etc. La capilla por su parte estará iluminada en el espacio central con luminarias descolgadas que enfatizan el espacio.

## Memoria descriptiva

Capítulo III. Memoria de instalaciones.

II. Ventilación y climatización.

### Normativa.

En este caso, para el diseño adecuado de los sistemas de ventilación y climatización se han seguido los mínimos exigidos por el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación de Salubridad (CTE-DB-HS).

Como ya se ha mencionado, se trata de un criterio de mínimos que ha sido aumentado cuando se ha creído necesario.

### Ventilación.

En el conjunto proyectado existe ventilación natural y mecánica, que complementa la primera puesto que se trata de una edificación de uso público con un gran número de usuarios.

La *ventilación natural* está diseñada desde la concepción misma del proyecto, ya que en el bloque rehabilitado se pone en valor el patio a través de volcar las circulaciones a su alrededor consiguiendo así que todos los espacios del mismo gocen de ventilación cruzada; excepto uno, la capilla, que por su configuración no resulta posible, sin embargo la cubierta de este espacio está situada en dos niveles lo que permite la entrada de luz natural al tiempo que favorece el efecto “chimenea de calor” en un recorrido ascendente desde la planta sótano hasta la parte superior de la doble altura donde se sitúan una serie de ventanas oscilantes. Este mismo sistema se emplea en el gimnasio y en los vestuarios donde se incorpora este mecanismo al diseño del módulo prefabricado.

La *ventilación mecánica* se lleva a cabo a través de una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) la cuál está pensada para suplir las necesidades de ventilación, refrigeración y calefacción como se explica en el siguiente apartado.

### Climatización.

El proyecto está concebido para que su funcionamiento no dependa del sistema de climatización puesto que los módulos prefabricados utilizados en la intervención están pensado acorde a su adaptación a las diferentes orientaciones y a las sombras arrojadas por los edificios de su entorno cercano, es decir, que adopta una serie de estrategias pasivas de adaptación al clima.

Esto convierte al sistema de climatización en un sistema complementario que como ya se ha explicado anteriormente se trata de una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) dotada con un intercambiador de calor para aprovechar la energía calorífica del aire viciado que es extraído de las estancias y dársela al aire proveniente del exterior para que esté a la temperatura idónea y no sea necesario (en la mayoría de las ocasiones) utilizar energía para condicionarlo. Cuando se traten de temperaturas extremas (tanto calor como frío) o la alta ocupación de los espacios provoque que sea necesario el acondicionamiento del aire se tomará la energía de los paneles solares para ello.

Al igual que ocurría con los paneles solares, la disposición del aparato exterior de captación de aire, es posible colocarlo en alguna de las cubiertas intervenidas, es más interesante la colocación de la UTA en la cubierta del edificio de administración que fue concebido para albergar instalaciones por ser el de mayor altura, y así liberar las cubiertas situadas a una altura menor y son vistas desde los diferentes edificios que componen las escuelas y los edificios cercanos de Campanar.

## Memoria descriptiva

Capítulo III. Memoria de instalaciones.

III. Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.

IV. Evacuación de aguas pluviales y residuales.

### Normativa.

En este caso, para el diseño adecuado de los sistemas de ventilación y climatización se han seguido los mínimos exigidos por el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación de Salubridad (CTE-DB-HS).

### Suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.

La conexión a la acometida se lleva a cabo por la Calle del Padre Muedra por ser la más cercana a la intervención, aprovechando que se van a llevar a cabo obras de reurbanización que modifica tanto la vegetación existente como el pavimento de esta zona se llevará a cabo la conexión a la acometida.

La instalación general comienza en el cuarto de instalaciones situado en el extremo sur de la la intervención, el contador se sitúa también en este recinto. Discurre por el falso techo de los vestuarios, dando servicio a estos; para dar servicio a la cafetería asciende de forma

puntual y se distribuye a través de la tabiquería de pladur; la instalación general discurre hasta el final de los vestuarios y rodea el gimnasio de forma vista y ordenada en la bandeja de instalaciones hasta llegar al patinillo de instalaciones que conecta ambas intervenciones, del mismo modo que antes discurre por el falso techo hasta dar servicio a los aseos generales de la planta de accesos y al aula hogar.

Tal y como dicta la norma solamente se precisa de instalación de agua caliente sanitaria en los vestuarios generales y aquel que está ligado a la cafetería; pero se opta por dotar de agua caliente sanitaria también al los aseos de uso públicos situados en junto al patio del edificio central para un mayor confort de los usuarios.

Código Técnico de la Edificación establece la necesidad de que el abastecimiento de agua caliente sanitaria (ACS) se lleve a cabo utilizando una fuente de energía renovable. Por esta razón, parte de los paneles fotovoltaicos instalados en la cubierta administración dedicarán su energía al suministro de ACS.

### Evacuación de aguas pluviales y residuales.

Para la evacuación de los diferentes tipos de aguas canalizados a través del edificio se plantea un sistema separativo. Ya que ésta fórmula permite aprovechar para regadío las aguas blancas, es decir, el agua de lluvia recogida por las cubiertas del edificio, mientras que las aguas grises y las aguas fecales son conducidas directamente a la arqueta de desagüe y de ahí llevadas a la red de evacuación de aguas de la ciudad.

En primer lugar las *aguas residuales* tienen una red que las lleva a través de los patinillos y falsos techos a la red de alcantarillado.

En segundo lugar, se pretende ser capaces de reutilizar el *agua de lluvia* antes de que vuelva a formar parte del ciclo del agua, esto es así porque no se pretende evacuar este agua liberándola a la red de saneamiento si no que se almacenará de forma natural hasta que se drene al subsuelo, sea absorbida por la vegetación de la intervención o se evapore a la atmósfera (proceso que contribuye a regular la temperatura del ambiente).

La recogida de aguas se lleva a cabo de dos maneras, la primera de ellas consiste (como ya se ha explicado en la memoria proyectual) en proyectar una serie de espacios públicos permeables que sustituyan las grandes superficies actuales de pavimento impermeable; se consiguen creando una base sólida que reciva el pavimento drenante LifeCerSuds pero no una solera puesto que no es necesaria. De este modo el agua se filtraría directamente al subsuelo y pasaría a formar parte de las aguas subterráneas, excepto en las ocasiones que, en un corto periodo de tiempo, la cantidad de lluvia sea tal que el subsuelo quede saturado de agua y se acumule en la superficie; dado lo habitual que es en Valencia este fenómeno y ha sido considerado en el proyecto; se van a colocar una serie de depósitos “SUDS Atlantis” que sirvan de acumuladores de agua, permitiendo así que se prolongue el tiempo que tarda el agua en filtrarse (y pueda ser reabsorbida por la vegetación o utilizada para regar) y que se pueda acumular en los casos de lluvias torrenciales.

Una variante de este sistema va a ser utilizado en la cubierta del edificio central, para generar cubiertas biodiversas, que son un tipo de cubiertas ajardinadas con vegetación extensiva que pretenden crear nuevos hábitats de flora y fauna realizando las siguientes estrategias: variaciones en los espesores de los sustratos, creando areneros y dunas, seleccionando especies autóctonas de la zona y situando elementos que puedan fomentar la anidación. [Ver plano P.22B]

Memoria técnica

**Capítulo IV.**

**Cumplimiento de las normativas.**

Rocío Palao Palao

# Memoria técnica

## Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.

### I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)

El Código Técnico de la Edificación tiene un documento específico para garantizar la seguridad de los usuarios en caso de incendios y consta de los siguientes apartados:

#### Sección 1 Propagación interior.

##### 1.1 Compartimentación en sectores de incendio.

Según la *Tabla 1.1* “*Condiciones de compartimentación en sectores de incendio*”, dado que el uso del edificio es de “Pública Concurrencia” y la superficie construida es  $5300 \text{ m}^2 > 2500 \text{ m}^2$  se considerará la existencia de tres sectores de incendios como se puede observar en el plano P.44 y P.45.

Como se exige en la *Tabla 1.2* “*Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio*” aquellas situadas bajo rasante tendrán una resistencia al fuego EI 120 y el resto EI 90 por tener una altura de evacuación inferior a 15 m.

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de <math>500 \text{ m}^2</math> y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>.</li> <li>Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites: <i>Zona de uso Residencial Vivienda</i>, en todo caso.</li> </ul>
Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de <math>2.500 \text{ m}^2</math>, excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes.</li> <li>Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de <math>2.500 \text{ m}^2</math> siempre que:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;</li> <li>tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;</li> <li>los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;</li> <li>la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de <math>200 \text{ MJ/m}^2</math> y</li> <li>no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.</li> </ol> </li> <li>Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.</li> </ul>

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

##### 1.2 Locales y zonas de riesgo especial.

En este apartado la *Tabla 2.1* establece los criterios bajo los cuales determinados locales o zonas son consideradas de riesgo (bajo, medio o alto) y la *Tabla 2.2* especifica las condiciones que deben cumplir estos locales.

Los locales previstos para instalaciones (locales de contadores de electricidad, sala de maquinaria del ascensor, centro de transformación y sala del grupo electrógeno) se definen como locales de riesgo especial bajo y deben contar con una resistencia al fuego superior a EI 90 y que el recorrido de salida del local sea inferior a 25 m.

Estas condiciones son cumplidas por los locales de riesgo especial medio del proyecto [Ver plano P.44 y P.45].

##### 1.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Se ha de tener en cuenta que: “la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc” y que: “la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de  $50 \text{ cm}^2$ ”

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

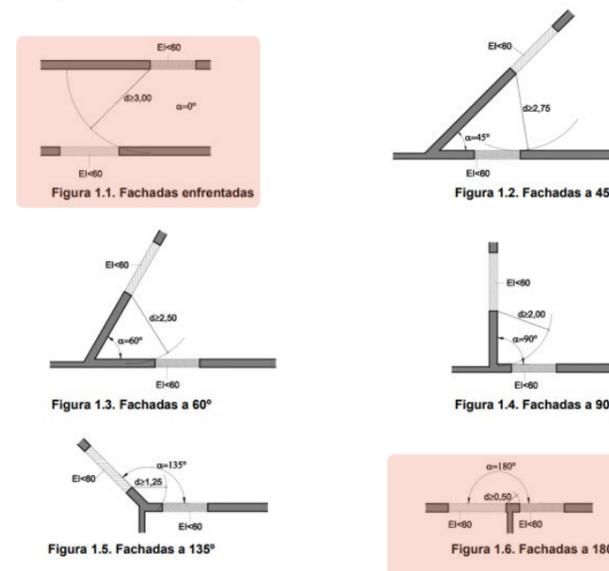
Es de aplicación la *Tabla 4.1* “*Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos*”.

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

## Sección 2 Propagación exterior.

### 2.1 Medianerías y fachadas.

La normativa exige que “los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120” y “con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d”



A parte de cumplir el requerimiento de ser EI 60 todos los límites de sectores de incendios, los edificios más cercanos se encuentran a una distancia mayor de 3 metros.

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



También es necesario que clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie tengan una clase C-s3,d0 por tratarse de una fachada de menos de 18 metros.

### 2.2 Cubiertas.

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

Las cubiertas del proyecto son cubiertas vegetales, en algunos casos, que tienen un REI 60 tal y como exige la normativa y en el resto de los casos son cubiertas no transitables con un REI 60 también. Por lo tanto cumplen los requerimientos.

## Sección 3 Evacuación de los ocupantes.

### 3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Este apartado trata la posibilidad de compartir salidas de emergencia con otros usos que se encuentren en el mismo edificio siempre que hayan sido calculadas teniendo en cuenta esta situación; puesto que se han dimensionado las salidas de forma autónoma respecto del resto de las escuelas este apartado no es de aplicación.

### 3.2 Cálculo de la ocupación.

Las indicaciones para llevar a cabo el cálculo de la ocupación son las siguientes: “deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la *Tabla 2.1* en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor” y “en aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables”

Según la aplicación de estos criterios la ocupación de cada uno de los sectores de incendios es la siguiente:

- Sector 01\_81
- Sector 02\_690
- Sector 03\_2287

# Memoria técnica

## Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.

### I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)

Tabla 2.1. Densidades de ocupación<sup>(1)</sup>

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	Ocupación nula 3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas Vestibulos generales y zonas de uso público	10 2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc. Aulas (excepto de escuelas infantiles) Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	10 5 1,5 2
Comercial	En establecimientos comerciales: áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores En zonas comunes de centros comerciales: mercados y galerías de alimentación plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior plantas diferentes de las anteriores En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	2 3 2 3 5 5
Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados: con asientos definidos en el proyecto sin asientos definidos en el proyecto Zonas de espectadores de pie Zonas de público en discotecas Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc. Zonas de público en gimnasios: con aparatos sin aparatos Piscinas públicas zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas) zonas de estancia de público en piscinas descubiertas vestuarios Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc. Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej. hamburgueserías, pizzerías...) Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc. Vestibulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta Vestibulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión Zonas de público en terminales de transporte Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	1pers/asiento 0,5 0,25 0,5 1 5 1,5 2 4 3 1 1,2 1,5 2 2 10 10
Archivos, almacenes		40

### 3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En la *Tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación*, se especifica el número mínimo de salidas y la longitud de los recorridos, salvo si están equipados los recorridos con instalación automática de extinción en tal caso se podrán aumentar en un 25% estos límites.  
[Ver plano P.44 y P.45]

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación<sup>(1)</sup>

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en uso <i>Hospitalario</i> , en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m <sup>2</sup> . La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i> ; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en uso <i>Aparcamiento</i> ; - 50 m si se trata de una planta, incluso de uso <i>Aparcamiento</i> , que tiene una salida directa al espacio exterior segura y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente <sup>(3)</sup>	La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso <i>Residencial Público</i> , en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> <sup>(2)</sup> , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso <i>Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso <i>Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos. Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.

### 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. <sup>(6)</sup>	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.

Escaleras no protegidas <sup>(8)</sup>	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_{90}^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$
A= Anchura del elemento, [m]	
A <sub>90</sub> = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]	
h= Altura de evacuación ascendente, [m]	
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.	
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;	
S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.	

Una vez comprobadas las dimensiones requeridas en los recorridos de evacuación, se exige que las escaleras proyectadas sean capaces de albergar a los ocupantes necesarios, conforme a la *Tabla 4.2* se comprueba dicha condición.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) <sup>(1)</sup>					
	Evacuación ascendente <sup>(2)</sup>	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	696	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123
Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera								

### 3.5 Protección de las escaleras.

En este apartado se detallan las exigencias de protección que tienen las diversas escaleras de evacuación.

Así pues, al tratarse de una edificación de dos plantas una enterrada (-2.80 m) y otra sobre la cota de acceso (+0.60 m) y que en ambas existen espacios seguros debido al diseño de las mismas; no es necesario dimensionar las escaleras para la evacuación salvo en el caso concreto de la capilla donde al tratarse de una evacuación descendente de menos de 10 m esta escalera puede ser “no protegida”.

### 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Tal y como se detalla en este apartado de la norma al tratarse de una ocupación superior a 100 personas las puertas de salida deberán abrir en el sentido de la evacuación y no se tendrá que actuar sobre más de un mecanismo para abrirlas en caso de emergencia.

### 3.7 Señalización de los medios de evacuación.

Se tienen en cuenta los criterios indicados y definidos en la norma UNE-23034:1988 para el diseño de las señales de evacuación.

### 3.8 Control de humo de incendio.

Según este punto de la norma, no es necesario instalar dispositivos de control de humo puesto que aun tratándose de un edificio de Pública Concurrencia la ocupación es menor a 1000 personas.

### 3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

La normativa dicta que: “En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta”. Por ello no es de aplicación el el proyecto; sin embargo puesto que se trata de un edificio concebido para la integración social de todas las personas, todos los recorridos de salida del recinto son accesibles.

## Sección 4 Instalaciones de protección contra incendios.

### 4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

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

# Memoria técnica

## Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.

### I. Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (CTE-DB-SI)

El proyecto contará con las siguientes dotaciones:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
<b>Instalación</b>	
<b>En general</b>	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"><li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li><li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1<sup>(1)</sup> de este DB.</li></ul>
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(2)</sup>
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la altura de evacuación descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m <sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Al menos un hidrante hasta 10.000 m <sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>
<b>Docente</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma <sup>(6)</sup>	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup> .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m <sup>2</sup> , en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . Uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(8)</sup>
<b>Pública concurrencia</b>	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m <sup>2</sup> . <sup>(7)</sup>
Columna seca <sup>(5)</sup>	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma <sup>(6)</sup>	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m <sup>2</sup> . <sup>(8)</sup>
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m <sup>2</sup> y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m <sup>2</sup> . <sup>(9)</sup>

Contará con las siguientes instalaciones [Ver plano P.44 y P.45]:

Extintores portátiles de eficacia 21A-113B a 15m de recorrido en cada planta y en las zonas de riesgo especial .

Bocas de incendio equipadas.

Sistema de alarma apto para transmitir mensajes de megafonía.

Sistema de detección de incendios.

4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

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

## Sección 5\_Intervención de los bomberos

### 5.1\_Condiciones de aproximación y entorno.

#### Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra, deben cumplir las condiciones siguientes: una anchura mínima libre 3,5 m, una altura mínima libre o gálibo 4,5 m y capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

Estas exigencias se tienen en cuenta en el proyecto y los camiones de bomberos pueden acceder tanto al espacio de juegos entre el pabellón y la cancha de baloncesto, como a la zona peatonal sur.

[Ver plano P.44 y P.45]

#### Entorno de los edificios.

Como la altura de evacuación es menor a 9 metros no es de aplicación este punto relativo a la posibilidad de maniobrar de los bomberos.

### 5.2\_Accesibilidad por fachada.

No es de aplicación.

# Memoria técnica

## Capítulo IV. Cumplimiento de las normativas.

### II. Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE-DB-SUA)

El Código Técnico de la Edificación tiene un documento específico para garantizar la seguridad de los usuarios en lo relativo a accesibilidad y seguridad en la utilización; consta de los siguientes apartados:

#### Sección 1\_ Seguridad frente al riesgo de caídas.

##### 1.1\_Resbaladicidad de los suelos.

La norma establece que “con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.” por ello indica la clase de resbaladicidad permitida según su uso en la *Tabla 1.2*

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior <sup>(1)</sup> , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas <sup>(2)</sup> . Duchas.	3

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

<sup>(2)</sup> En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

[Ver plano P.46 y P.47]

##### 1.2\_discontinuidades en el pavimento.

Con el fin de reducir el riesgo de caídas la norma establece que se deben cumplir las siguientes condiciones, salvo en zonas de uso restringido o exteriores:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido.

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes: en zonas de uso restringido, en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, en los accesos y en las salidas de los edificios

y en el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo. Todos estos criterios han sido tenidos en cuenta en el diseño y la definición del proyecto.

##### 1.3\_Desniveles.

Tal y como establece el código técnico “con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto” además “en las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo”.

Estas barreras de protección tendrán una altura superior a 0.90 m ya que la diferencia de cota no va a ser superior a 6 metros en ningún caso. Tendrán una rigidez suficiente para resistir las fuerzas horizontales establecidas en el DB-SE-AE.

Las características constructivas de estas barreras, al ser un proyecto de uso público dónde la presencia de niños es habitual, serán las siguientes: “no podrán ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual: en la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente; y en la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo” además “no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

##### 1.4\_Escaleras y rampas.

A continuación, se definen las características exigidas a los elementos existentes en el proyecto.

#### Escaleras de uso general.

Peldaño: **Huella  $\geq 28$  cm**  
 **$13$  cm  $\leq$  Contrahuella  $\leq 17.5$  cm**

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma

escalera la relación siguiente:  **$54$  cm  $\leq 2C + H \leq 70$  cm.**

Tramos:  **$\geq 3$  peldaños**  
 **$\leq 2.25$  m** (En uso público que no se disponga de ascensor)  
**= Contrahuella en tramos consecutivos**  
 **$\geq 1.10$  m** (Anchura min. útil para >100 personas)

Mesetas: **Longitud  $\geq 1$  m**

Pasamanos: **1°  $90$  cm  $\leq h \leq 110$  cm**  
**2°  $65$  cm  $\leq h \leq 75$  cm**

#### Rampas.

Pendiente:  **$\leq 12\%$**   
**Itinerario accesible**  **$\leq 10\%$**  (si  $l \leq 3$  m)  
 **$\leq 8\%$**  (si  $l \leq 6$  m)  
 **$\leq 6\%$**  (si  $l \leq 15$  m)

Tramo:  **$\leq 15$  m**  
**Itinerario accesible**  **$\leq 9$  m**  
**Anchura  $\leq 1.20$  m**

Mesetas: **Longitud  $\leq 1.50$  m**

Pasamanos: **Itinerario accesible ( $\leq 6\%$ ) continuo en un lado**

### Sección 9\_Accesibilidad.

#### 9.1\_Condiciones de accesibilidad.

Para garantizar la accesibilidad en el exterior del edificio la normativa dispone que “la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc”

Además para que esté garantizada entre las plantas del edificio dicta “las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio”

Y en las propias plantas del edificio se tendrá que cumplir “los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las

zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc”

#### Plazas reservadas.

También existirán “una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción” y “en espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción”

#### Servicios higiénicos accesibles.

Debe existir al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos y en cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

9.2\_Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

#### Dotación.

“Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la *Tabla 2.1*, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.”

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

**Capítulo V.**  
**Planimetría de instalaciones.**

- P.34** *DB-SUA\_Luminotecnia. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.35** *DB-SUA\_Luminotecnia. Planta de sótano. Escala 1/300.*
- P.36** *DB-HS\_Salubridad. Sistema mixto climatización y ventilación. Planta de cubiertas. Escala 1/300.*
- P.37** *DB-HS\_Salubridad. Sistema mixto climatización y ventilación. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.38** *DB-HS\_Salubridad. Sistema mixto climatización y ventilación. Planta de sótano. Escala 1/300.*
- P.39** *DB-HS\_Salubridad. ACS y AF. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.40** *DB-HS\_Salubridad. ACS y AF. Planta de sótano. Escala 1/300.*
- P.41** *DB-HS\_Sistema de recogida aguas pluviales y residuales. Planta de cubiertas. Escala 1/300.*
- P.42** *DB-HS\_Sistema de recogida aguas pluviales y residuales. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.43** *DB-HS\_Sistema de recogida aguas pluviales y residuales. Planta de sótano. Escala 1/300.*
- P.44** *DB-SI\_Seguridad en caso de incendios. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.45** *DB-SI\_Seguridad en caso de incendios. Planta de sótano. Escala 1/300.*
- P.46** *DB-SUA\_Seguridad de utilización y accesibilidad. Planta de accesos. Escala 1/300.*
- P.47** *DB-SUA\_Seguridad de utilización y accesibilidad. Planta de sótano. Escala 1/300.*

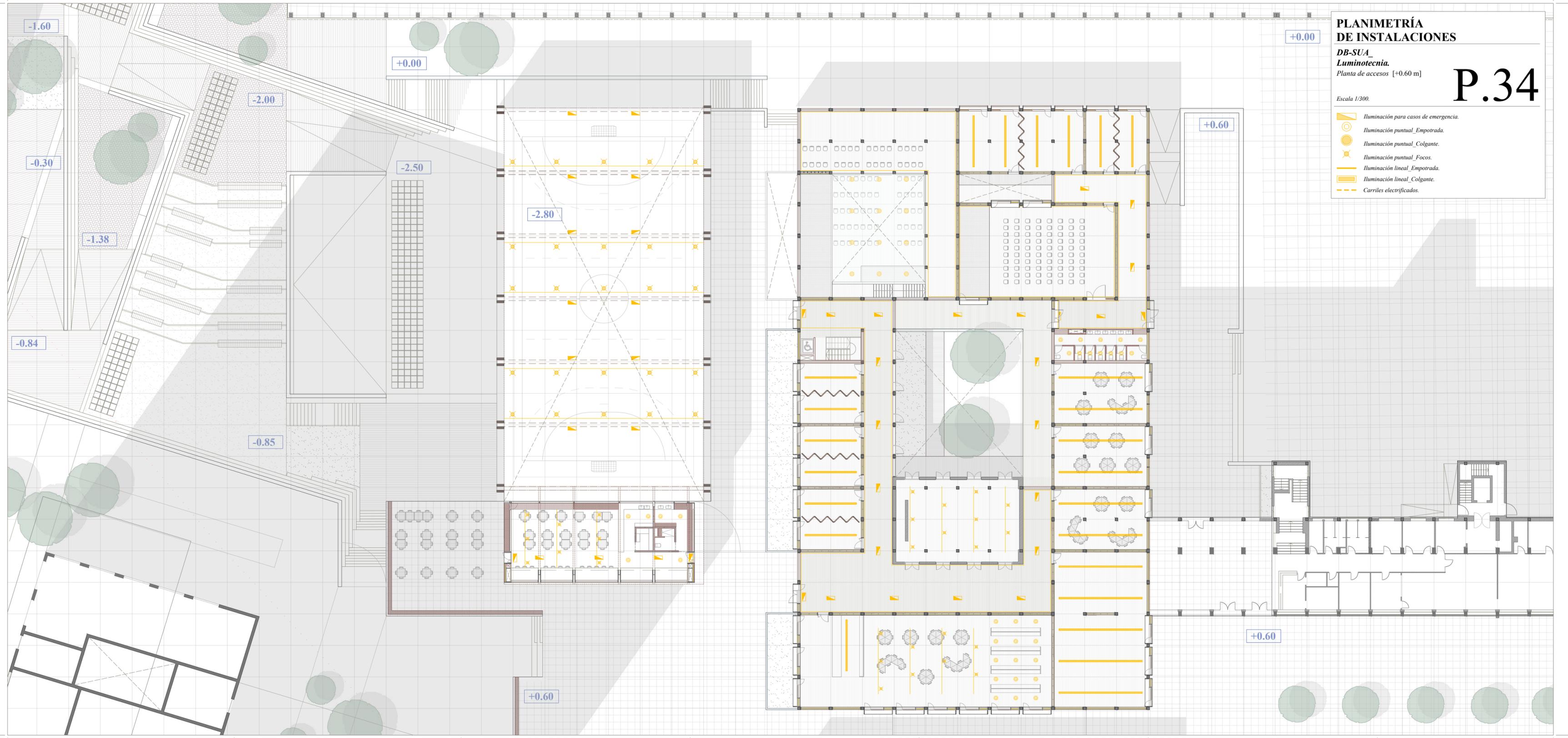
**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

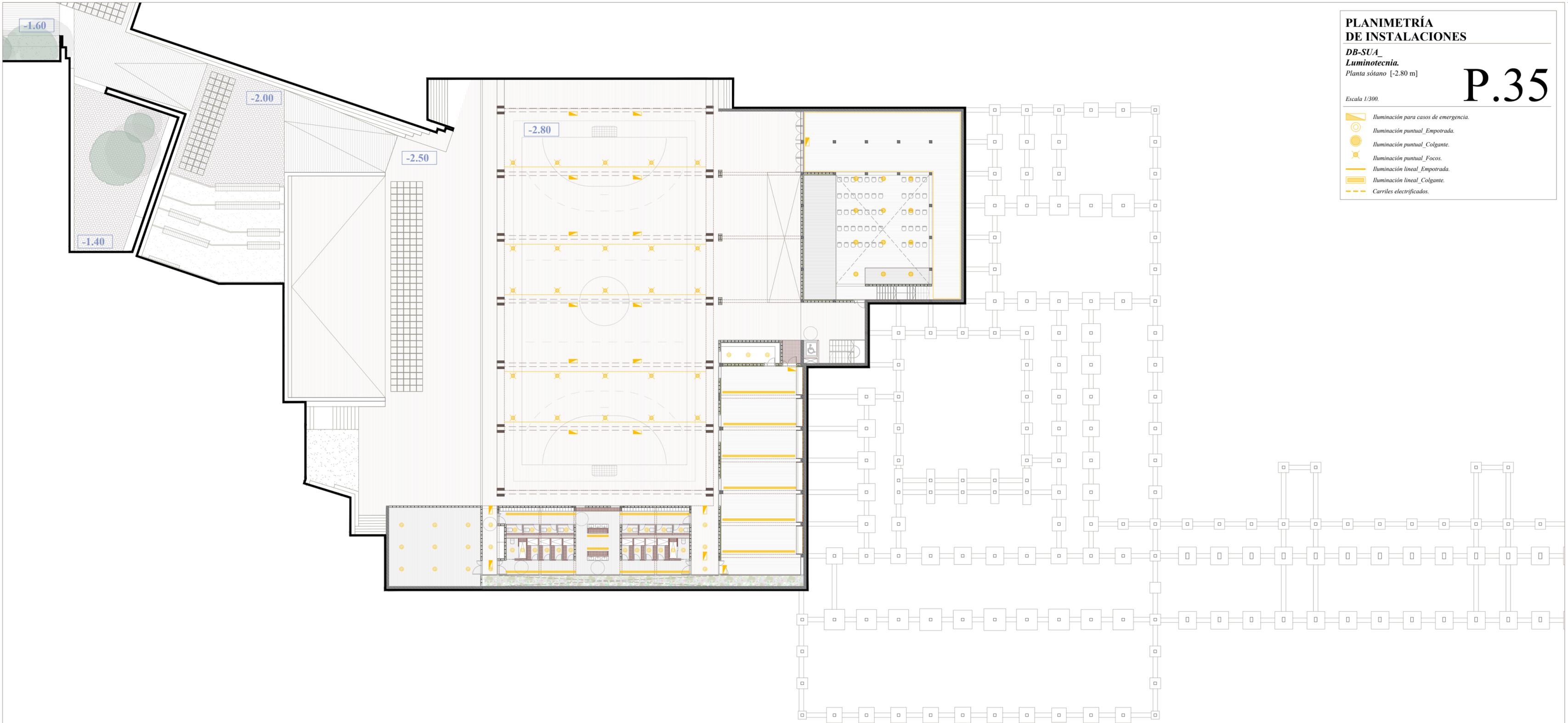
**DB-SUA**  
**Luminotecnia.**  
Planta de accesos [+0.60 m]

**P.34**

Escala 1/300.

-  Iluminación para casos de emergencia.
-  Iluminación puntual\_Empotrada.
-  Iluminación puntual\_Colgante.
-  Iluminación puntual\_Focos.
-  Iluminación lineal\_Empotrada.
-  Iluminación lineal\_Colgante.
-  Carriles electrificados.





**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

**DB-SUA**  
**Luminotecnia.**  
Planta sótano [-2.80 m]

**P.35**

Escala 1/300.

-  Iluminación para casos de emergencia.
-  Iluminación puntual\_Empotrada.
-  Iluminación puntual\_Colgante.
-  Iluminación puntual\_Focos.
-  Iluminación lineal\_Empotrada.
-  Iluminación lineal\_Colgante.
-  Carriles electrificados.

**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

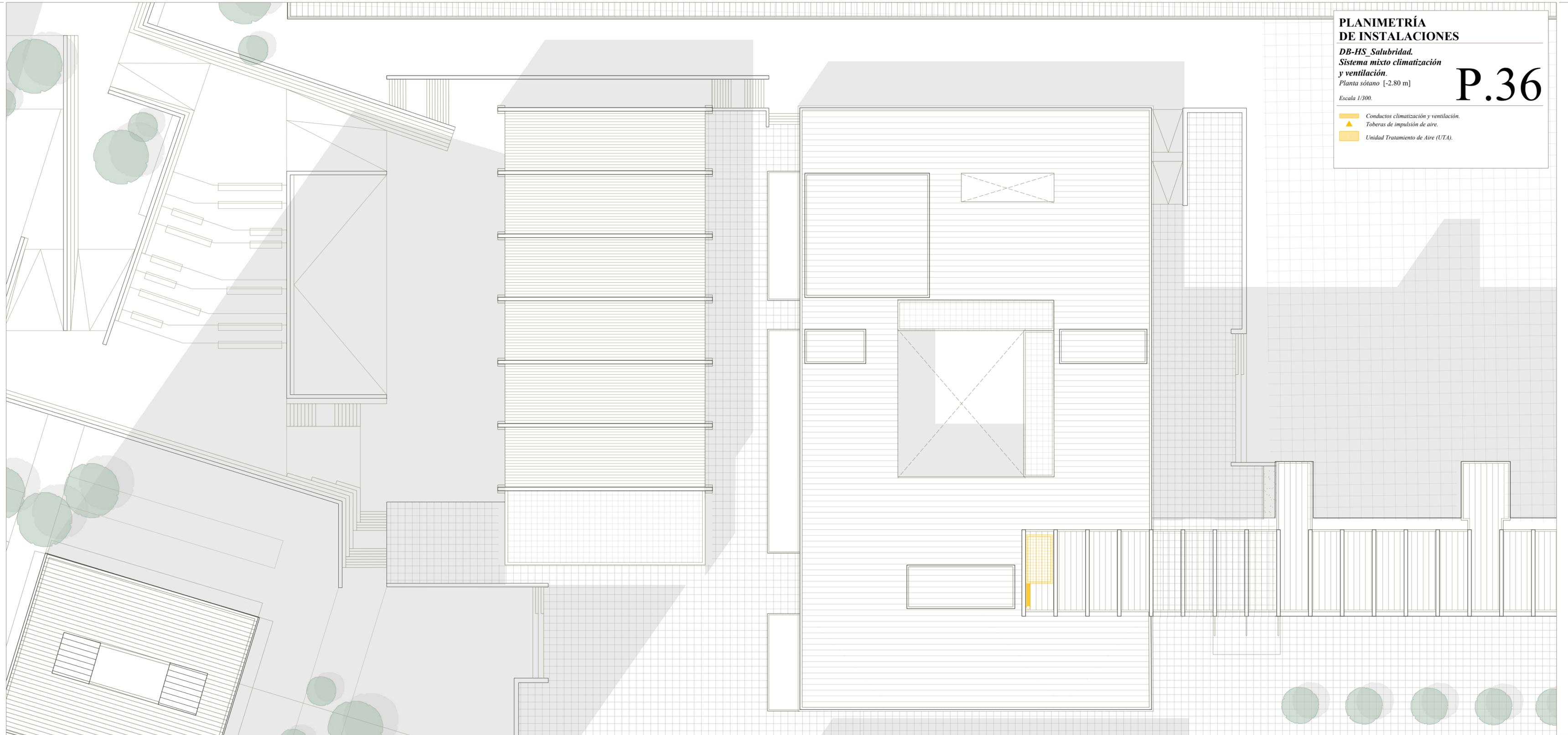
*DB-HS\_Salubridad.*  
**Sistema mixto climatización  
y ventilación.**

Planta sótano [-2.80 m]

Escala 1/300.

**P.36**

-  Conductos climatización y ventilación.
-  Toberas de impulsión de aire.
-  Unidad Tratamiento de Aire (UTA).



**PLANIMETRÍA DE INSTALACIONES**

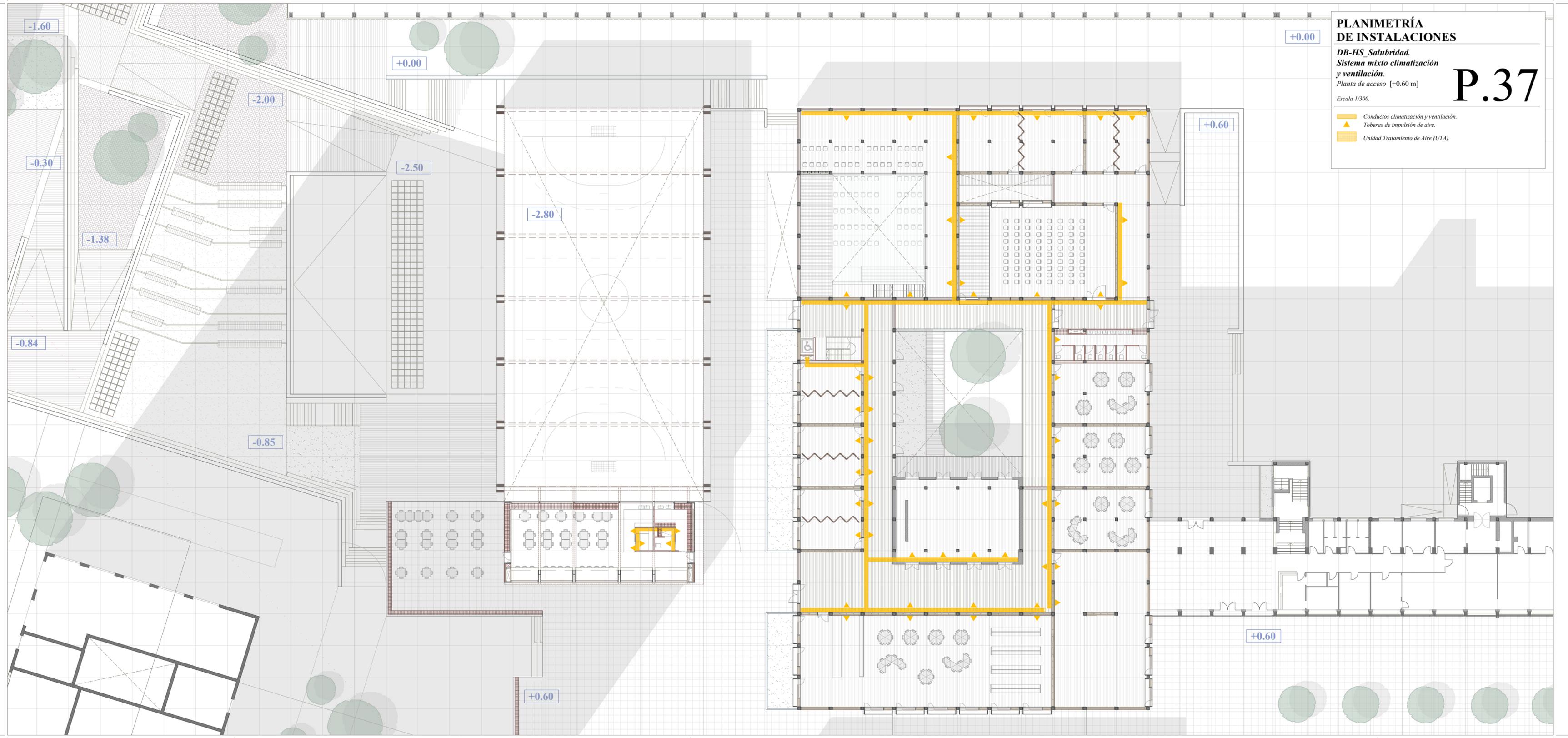
*DB-HS Salubridad.*  
**Sistema mixto climatización y ventilación.**

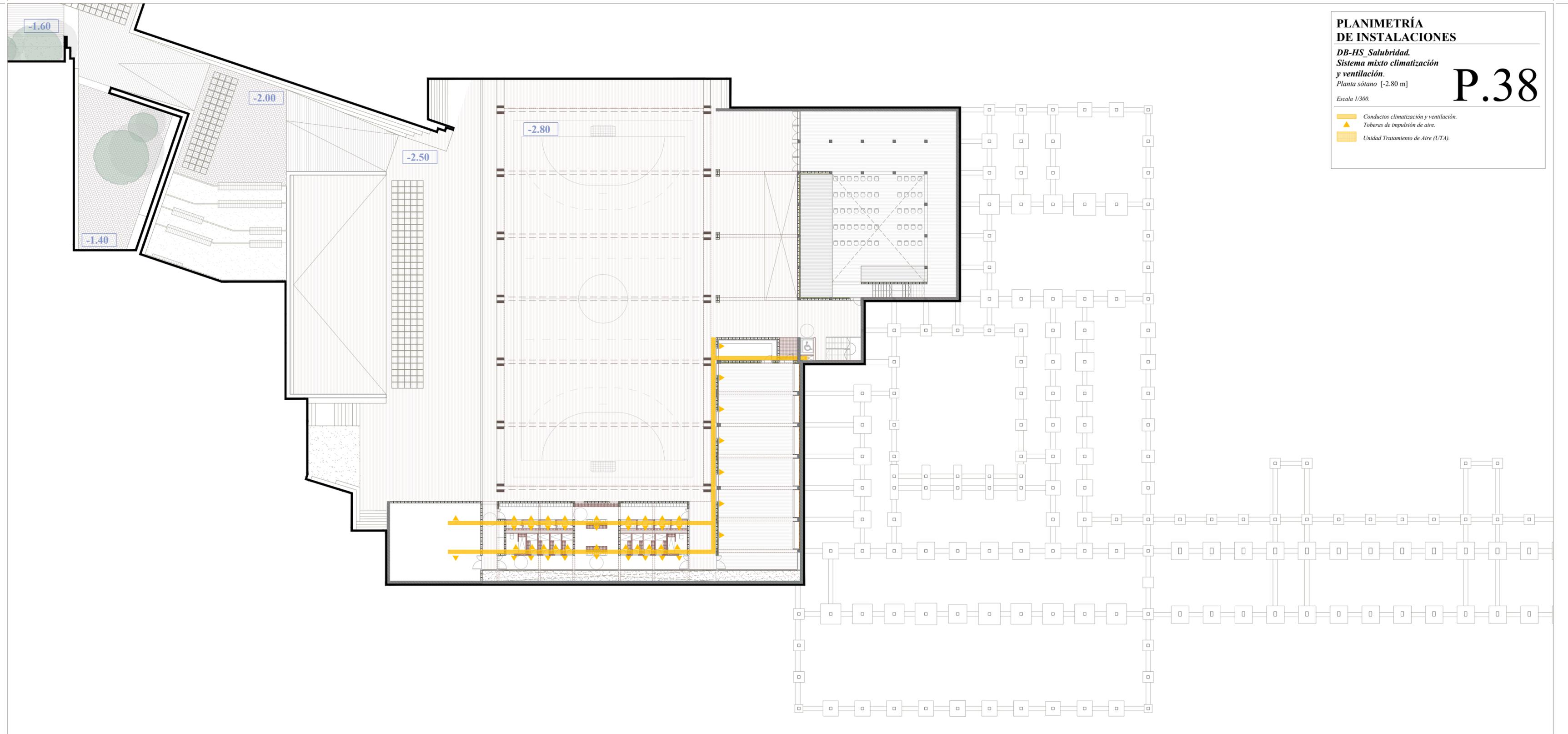
Planta de acceso [+0.60 m]

Escala 1/300.

**P.37**

-  Conductos climatización y ventilación.
-  Toberas de impulsión de aire.
-  Unidad Tratamiento de Aire (UTA).





**PLANIMETRÍA DE INSTALACIONES**

*DB-HS\_Salubridad.*  
**Sistema mixto climatización y ventilación.**  
 Planta sótano [-2.80 m]

**P.38**

Escala 1/300.

- Conductos climatización y ventilación.
- Toberas de impulsión de aire.
- Unidad Tratamiento de Aire (UTA).

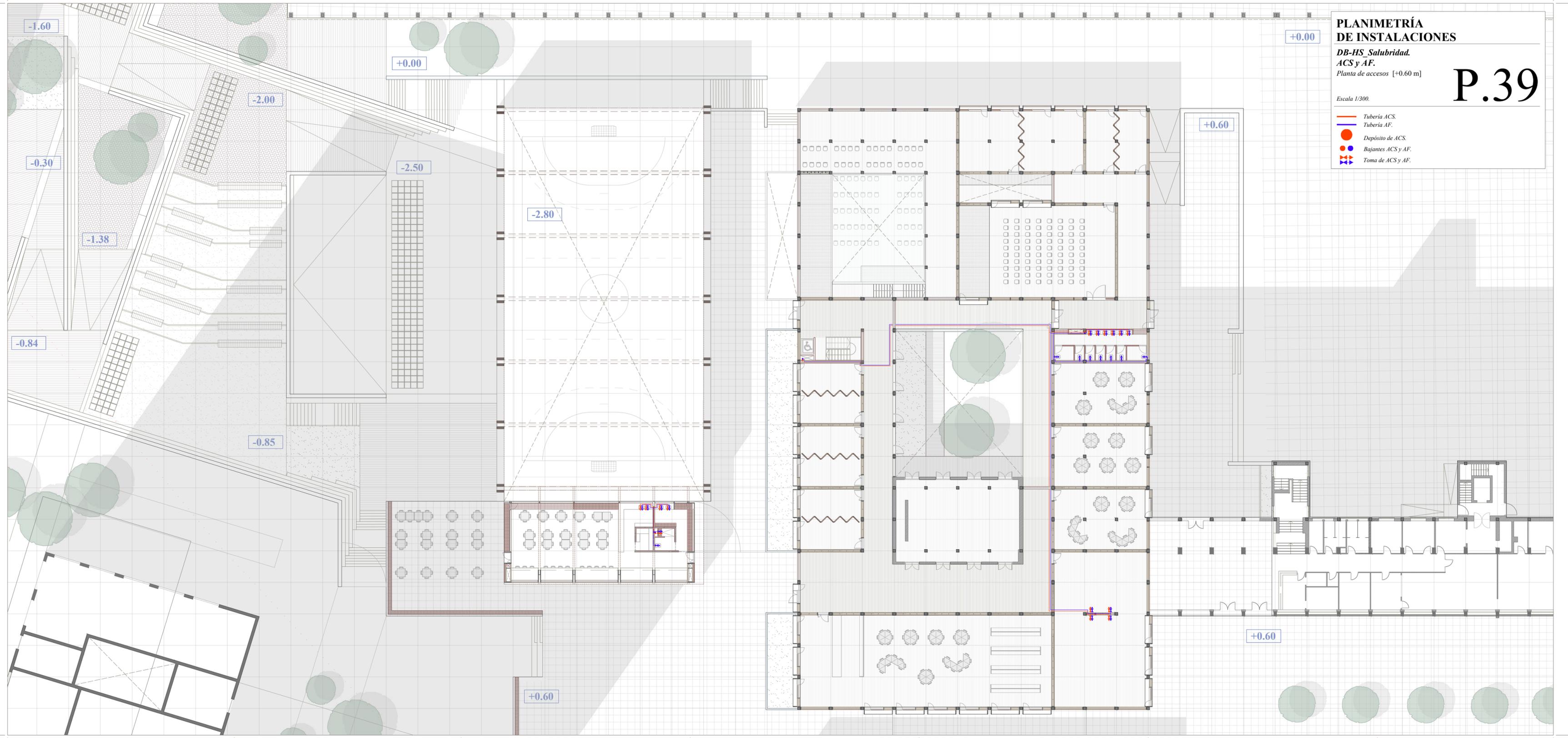
**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

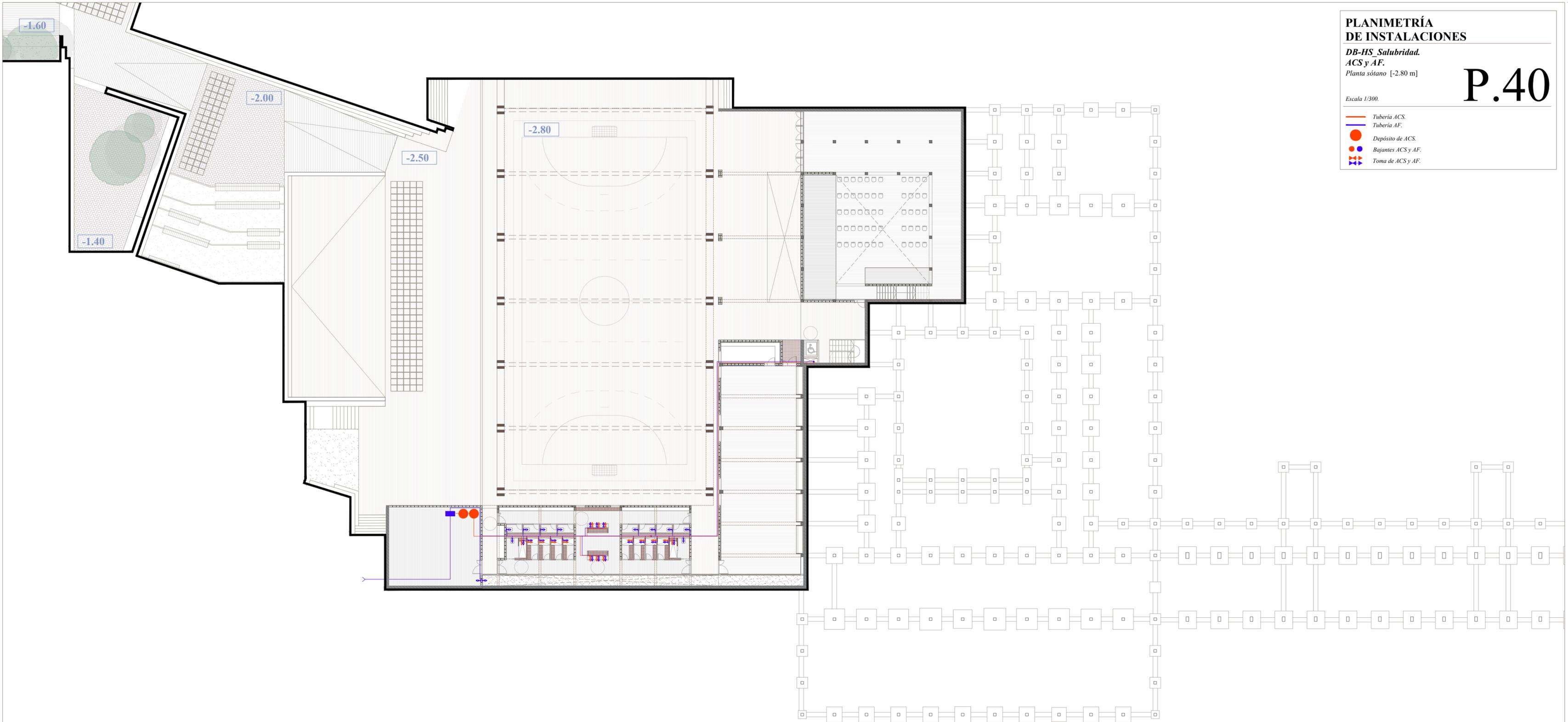
*DB-HS\_Salubridad.  
ACS y AF.  
Planta de accesos [+0.60 m]*

**P.39**

*Escala 1/300.*

-  Tubería ACS.
-  Tubería AF.
-  Depósito de ACS.
-  Bajantes ACS y AF.
-  Toma de ACS y AF.





**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

*DB-HS\_Salubridad.  
ACS y AF.  
Planta sótano [-2.80 m]*

**P.40**

*Escala 1/300.*

- Tubería ACS.
- Tubería AF.
- Depósito de ACS.
- ● Bajantes ACS y AF.
- ⊕ ⊕ Toma de ACS y AF.

**PLANIMETRÍA  
DE INSTALACIONES**

*DB-HS\_Salubridad.*  
**Sistema de recogida aguas  
pluviales y residuales.**  
*Planta de cubiertas*

**P.41**

*Escala 1/300.*

**Sistema recogida aguas pluviales.**

- Bajantes.
- ▲ Dirección de evacuación.
- Sumidero lineal.
- Sumidero puntual.

**Sistema recogida aguas residuales.**

- Bajantes.
- Colectores.
- Colectores (horizontales).



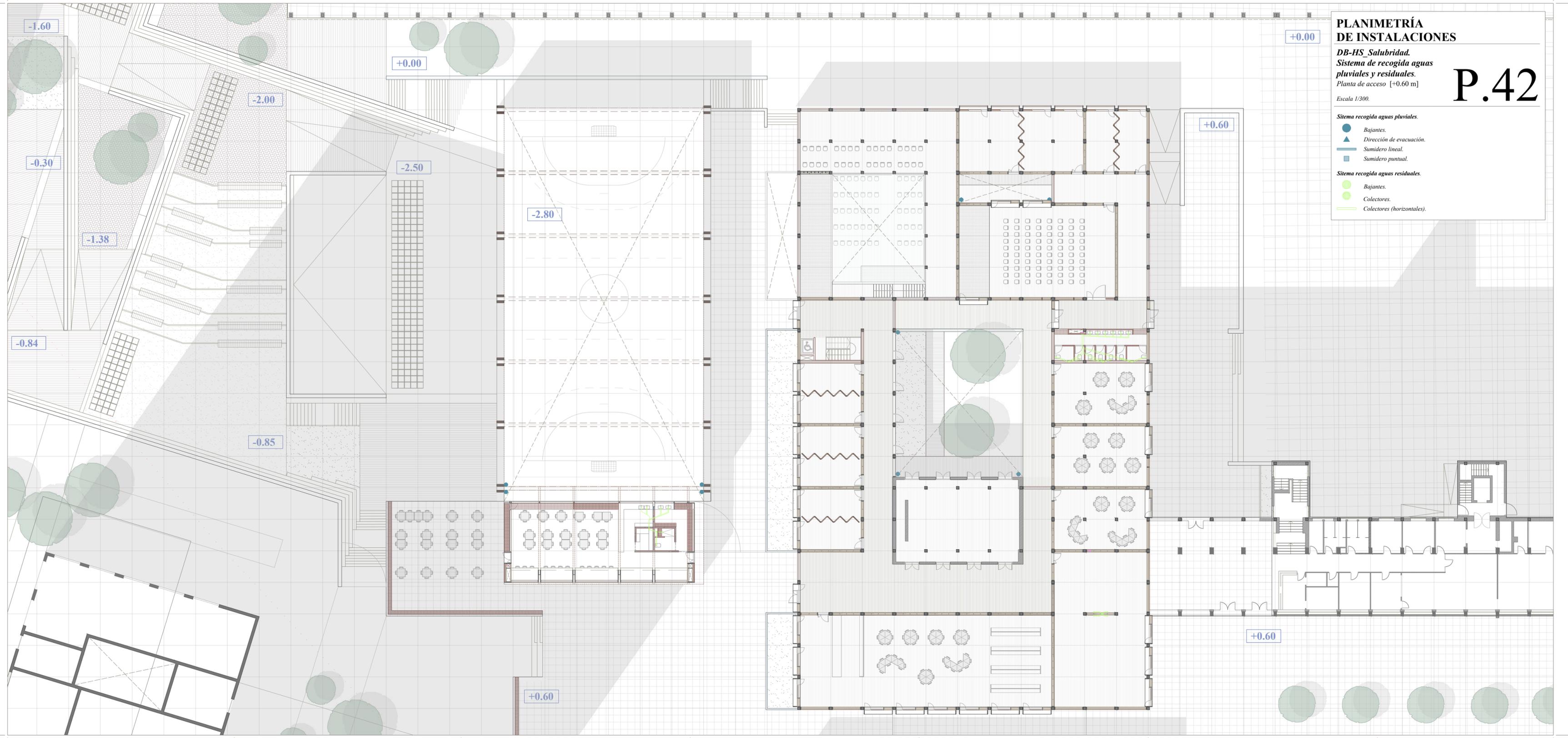
# PLANIMETRÍA DE INSTALACIONES

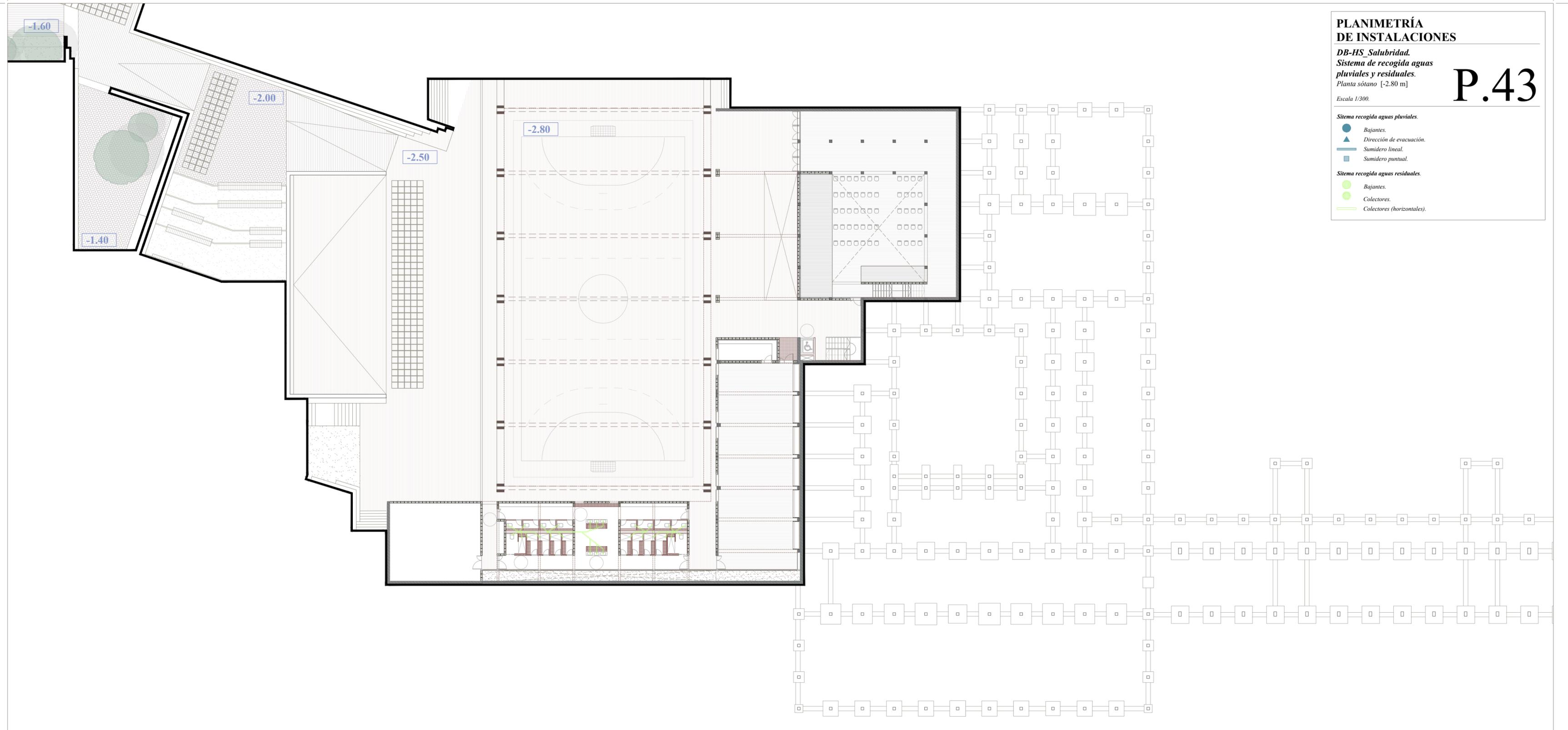
DB-HS Salubridad.  
Sistema de recogida aguas pluviales y residuales.  
Planta de acceso [+0.60 m]

# P.42

Escala 1/300.

- Sistema recogida aguas pluviales.**
- Bajantes.
  - ▲ Dirección de evacuación.
  - Sumidero lineal.
  - Sumidero puntual.
- Sistema recogida aguas residuales.**
- Bajantes.
  - Colectores.
  - Colectores (horizontales).





**PLANIMETRÍA DE INSTALACIONES**

*DB-HS\_Salubridad.*  
**Sistema de recogida aguas pluviales y residuales.**  
 Planta sótano [-2.80 m]

**P.43**

Escala 1/300.

**Sistema recogida aguas pluviales.**

- Bajantes.
- ▲ Dirección de evacuación.
- Sumidero lineal.
- Sumidero puntual.

**Sistema recogida aguas residuales.**

- Bajantes.
- Colectores.
- Colectores (horizontales).

**PLANIMETRÍA  
CUMPLIMIENTO CTE**

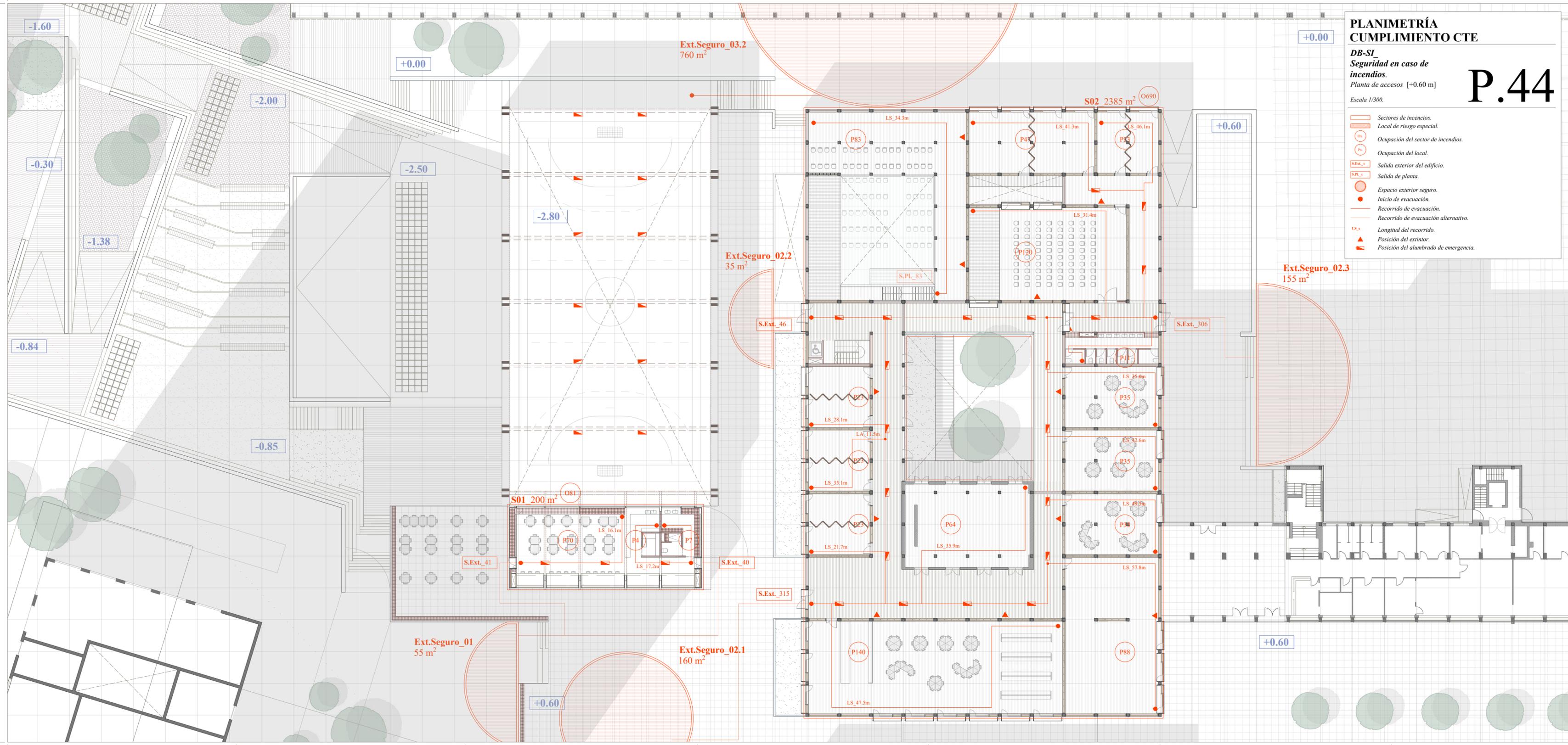
**DB-SI**  
**Seguridad en caso de incendios.**

Planta de accesos [+0.60 m]

Escala 1/300.

**P.44**

- Sectores de incendios.
- Local de riesgo especial.
- Ocupación del sector de incendios.
- Ocupación del local.
- Salida exterior del edificio.
- Salida de planta.
- Espacio exterior seguro.
- Inicio de evacuación.
- Recorrido de evacuación.
- Recorrido de evacuación alternativo.
- LS, LA Longitud del recorrido.
- ▲ Posición del extintor.
- ▲ Posición del alumbrado de emergencia.



**PLANIMETRÍA  
CUMPLIMIENTO CTE**

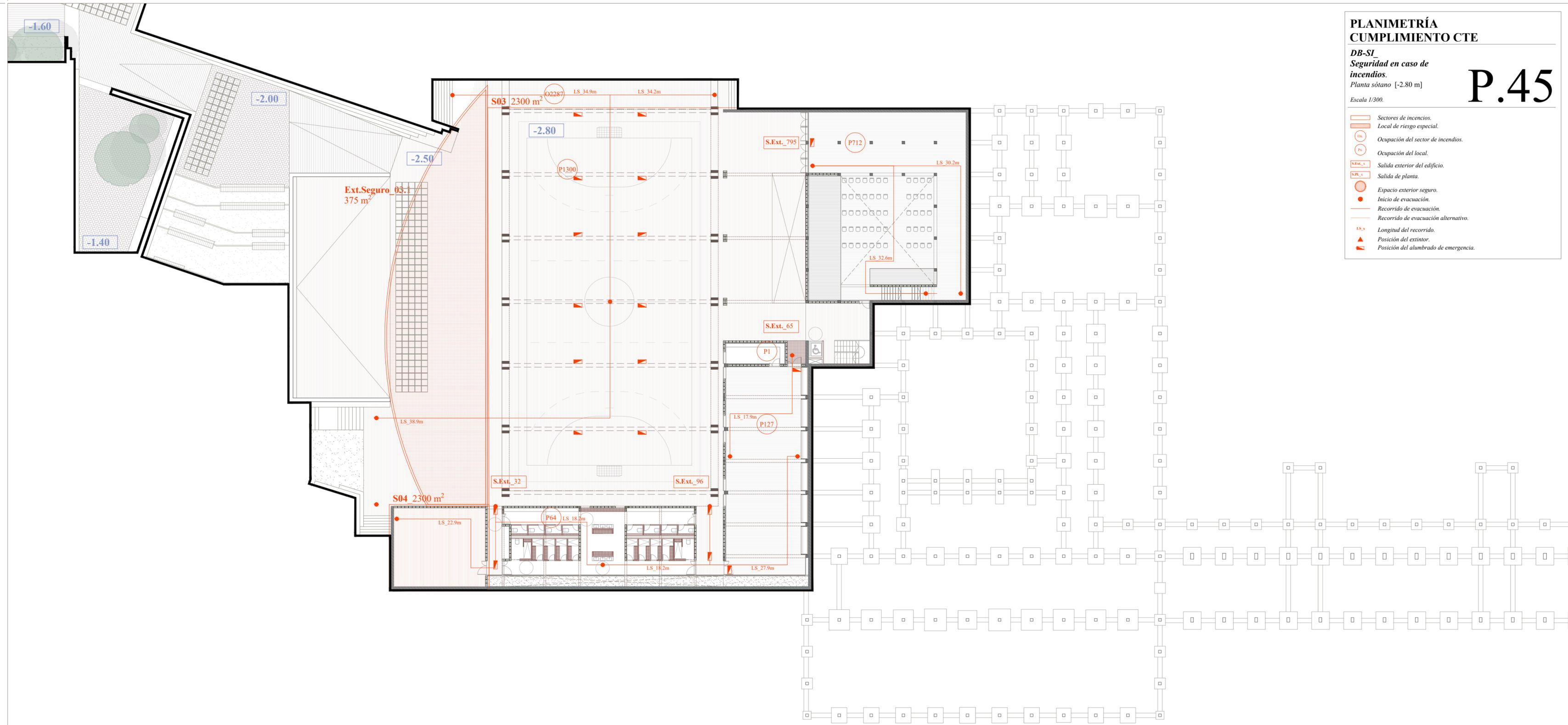
**DB-SI**  
**Seguridad en caso de incendios.**

Planta sótano [-2.80 m]

Escala 1/300.

**P.45**

- Sectores de incendios.
- Local de riesgo especial.
- Ocupación del sector de incendios.
- Ocupación del local.
- Salida exterior del edificio.
- Salida de planta.
- Espacio exterior seguro.
- Inicio de evacuación.
- Recorrido de evacuación.
- Recorrido de evacuación alternativo.
- LS Longitud del recorrido.
- ▲ Posición del extintor.
- ▲ Posición del alumbrado de emergencia.



**PLANIMETRÍA  
CUMPLIMIENTO CTE**

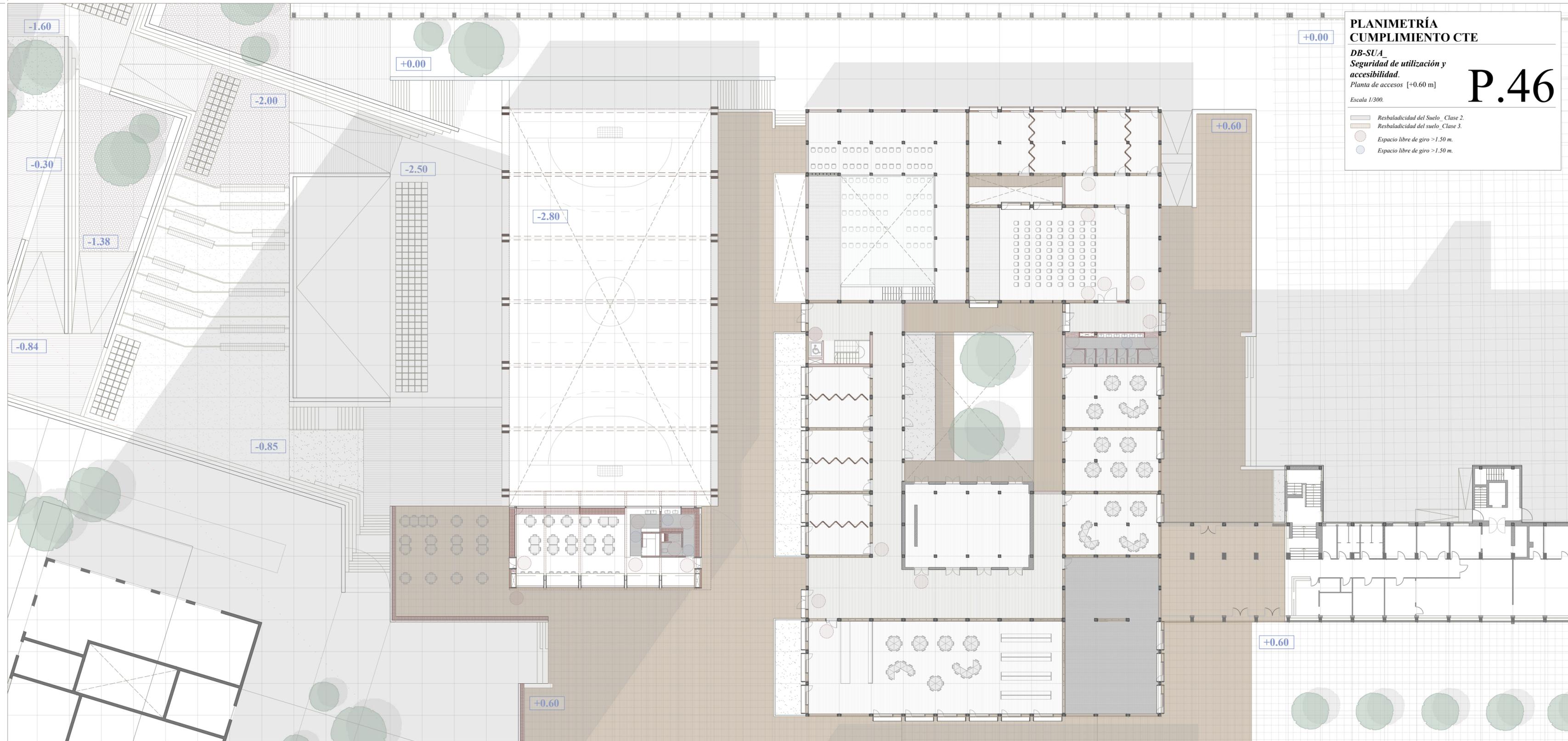
**DB-SUA**  
**Seguridad de utilización y  
accesibilidad.**

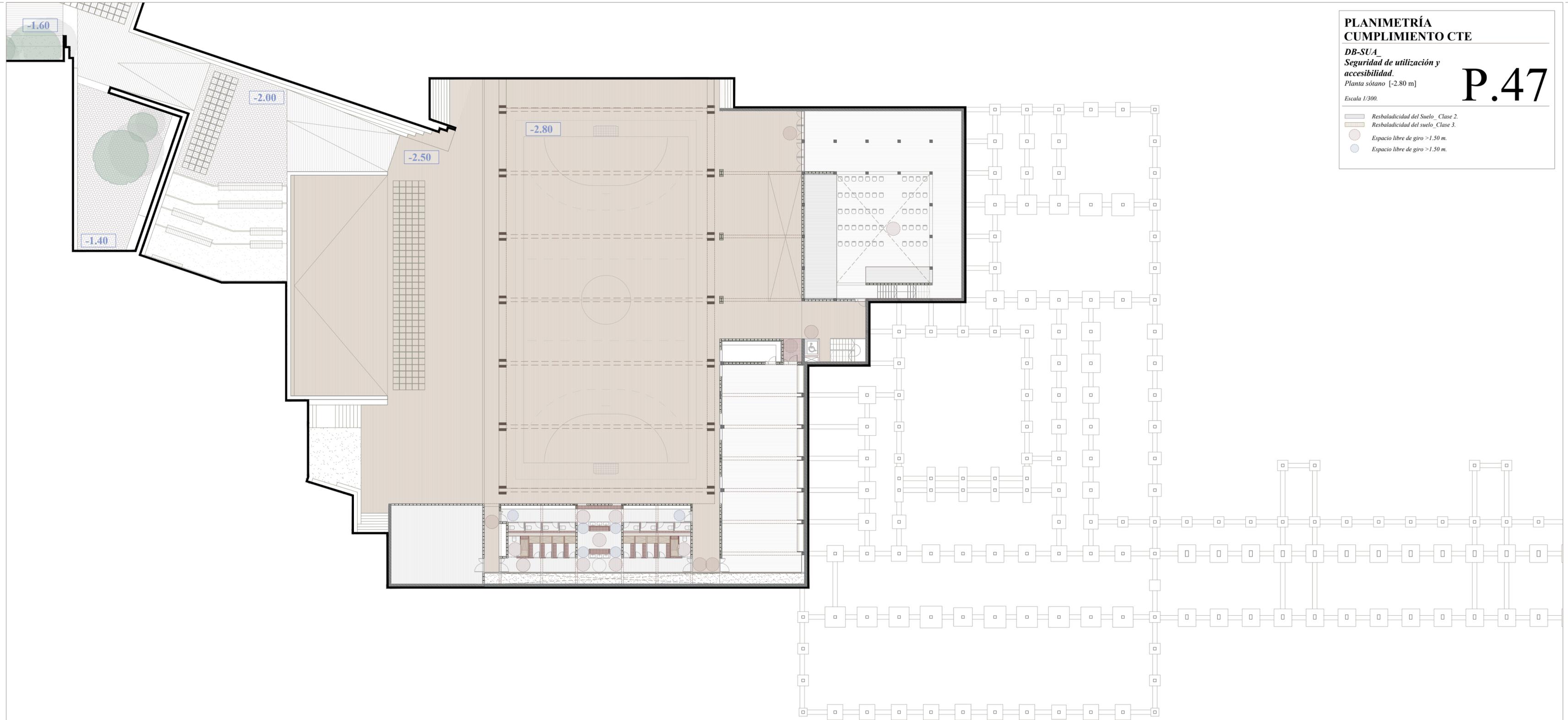
Planta de accesos [+0.60 m]

Escala 1/300.

**P.46**

-  Resbaladizidad del Suelo \_Clase 2.
-  Resbaladizidad del suelo \_Clase 3.
-  Espacio libre de giro >1.50 m.
-  Espacio libre de giro >1.50 m.





**PLANIMETRÍA  
CUMPLIMIENTO CTE**

**DB-SUA**  
*Seguridad de utilización y  
accesibilidad.*

Planta sótano [-2.80 m]

Escala 1/300.

**P.47**

- Resbaladizidad del Suelo Clase 2.
- Resbaladizidad del suelo Clase 3.
- Espacio libre de giro > 1.50 m.
- Espacio libre de giro > 1.50 m.