

## ESCUELA DE PILOTOS DE MOTOCICLISMO EN CHESTE

Alumno: Néstor Cordero Carmona

Trabajo Final de Máster • Taller 1 • 2019/20

Tutores Académicos: Manuel Cerdá Pérez • Irene Civera Balaguer • Antonio García Blay



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

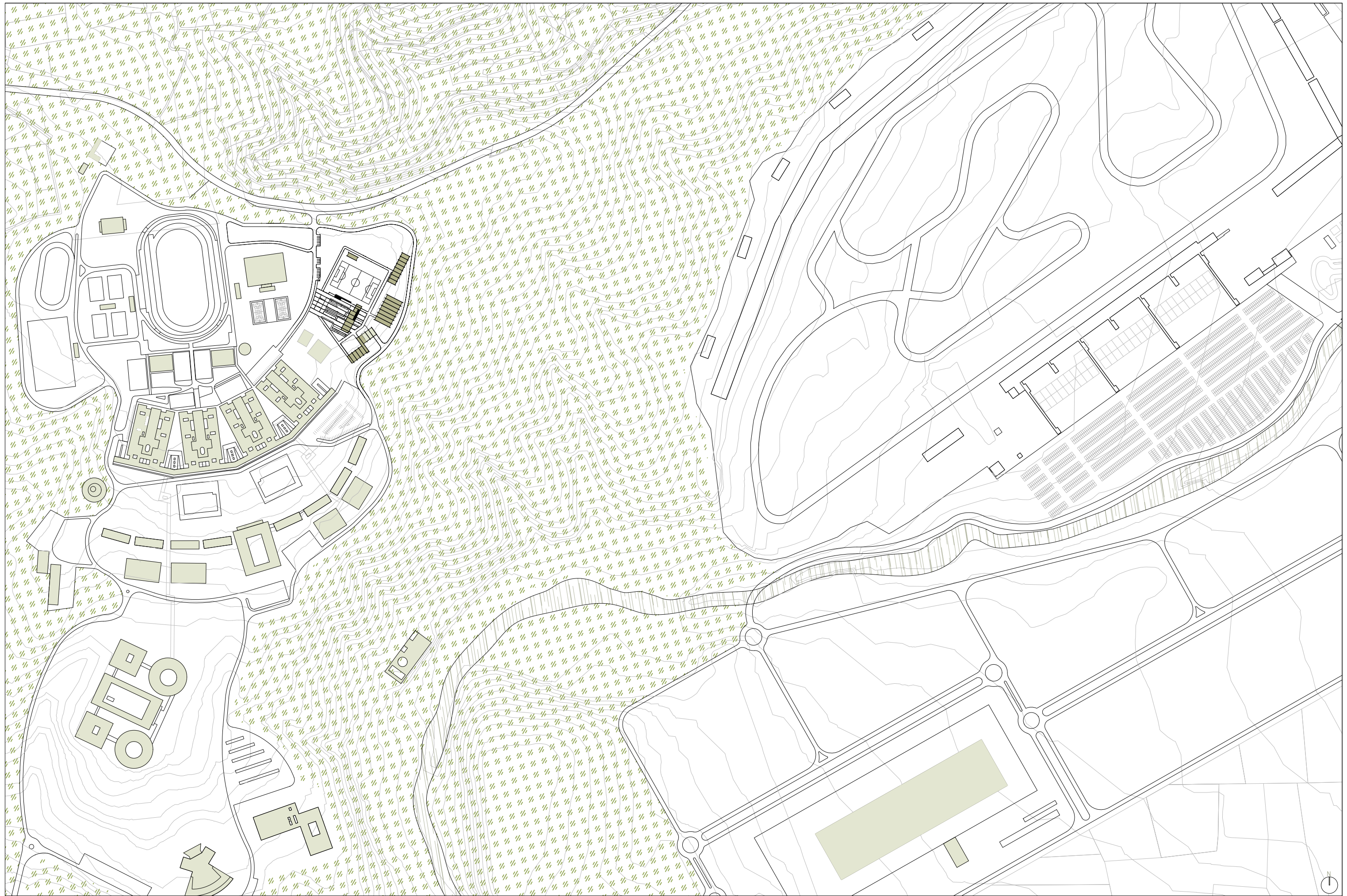


BLOQUE A

Documentación  
Gráfica

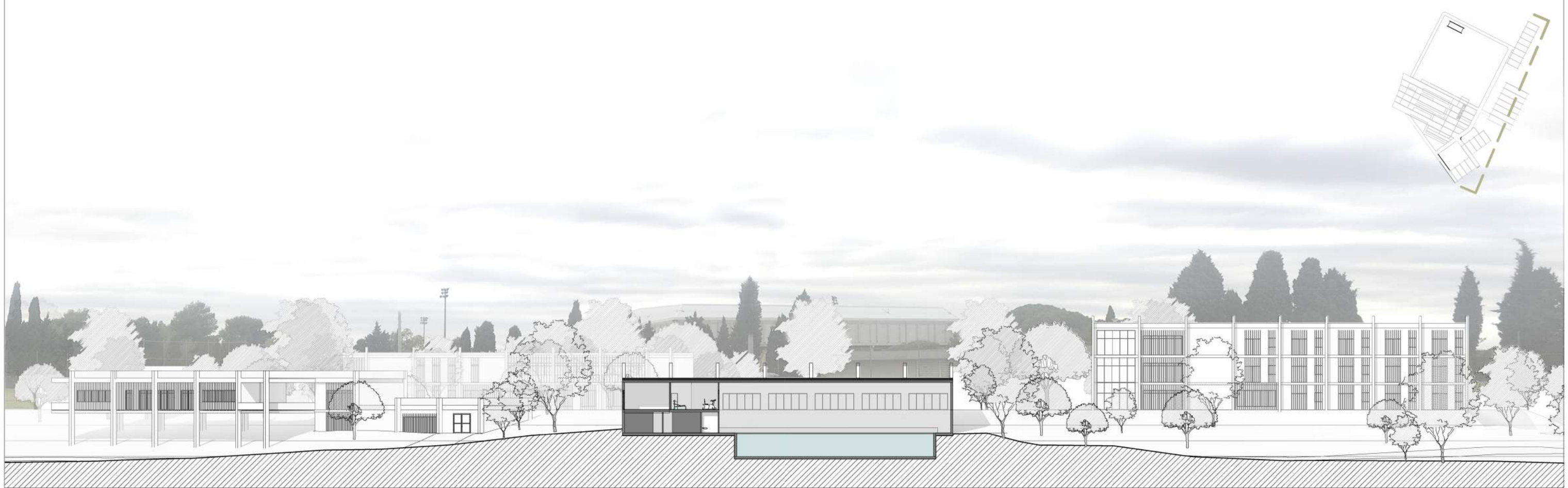
## Indice

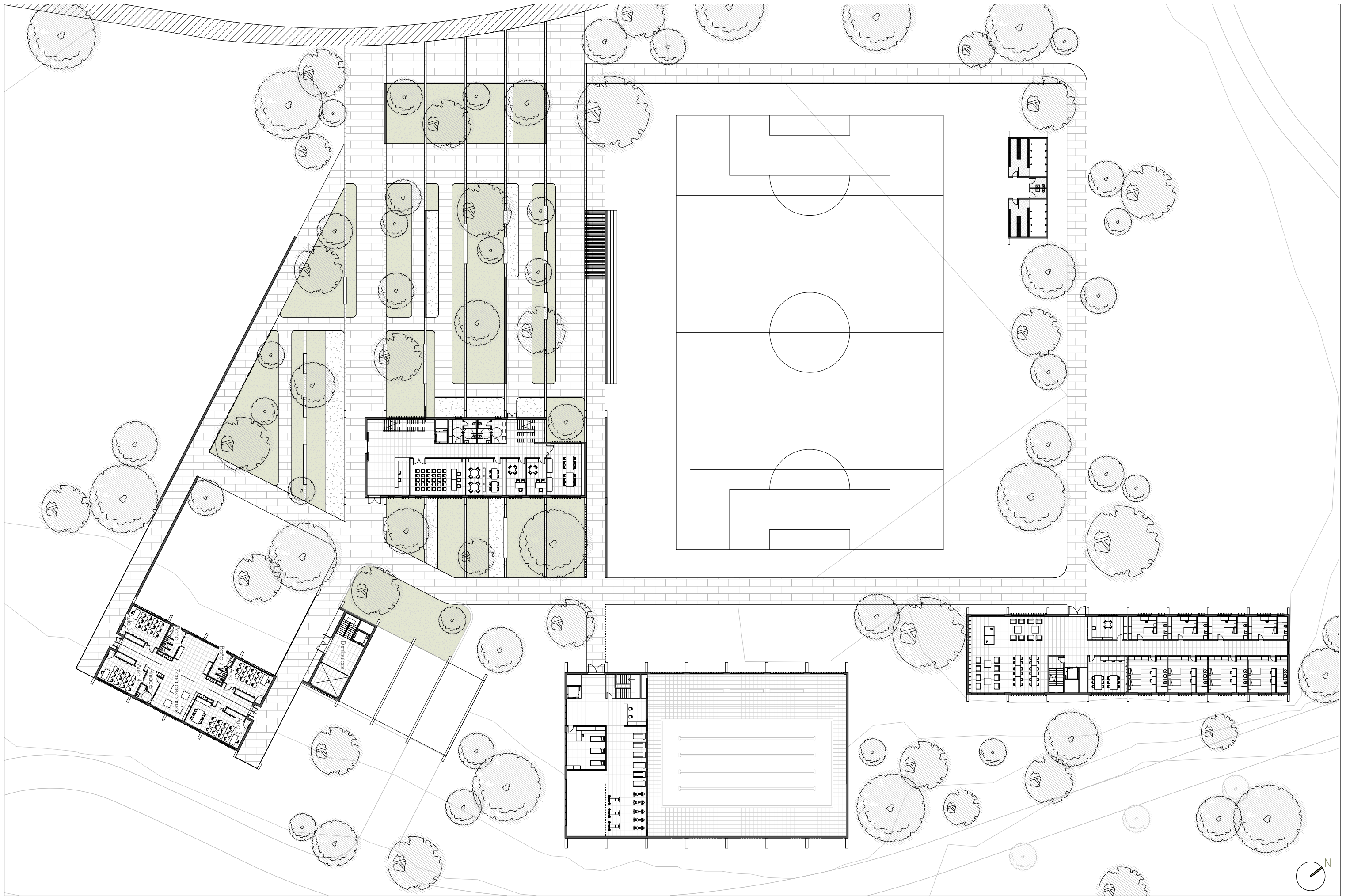
01A	Ordenación / Situación
02A	Implantación / Entorno
03A	Secciones generales
04A	Plantas generales
05A	Secciones de edificio
06A	Alzados generales
07A	Desarrollo pormenorizado de zona singular del proyecto
08A	Seccion/Detalles constructivos



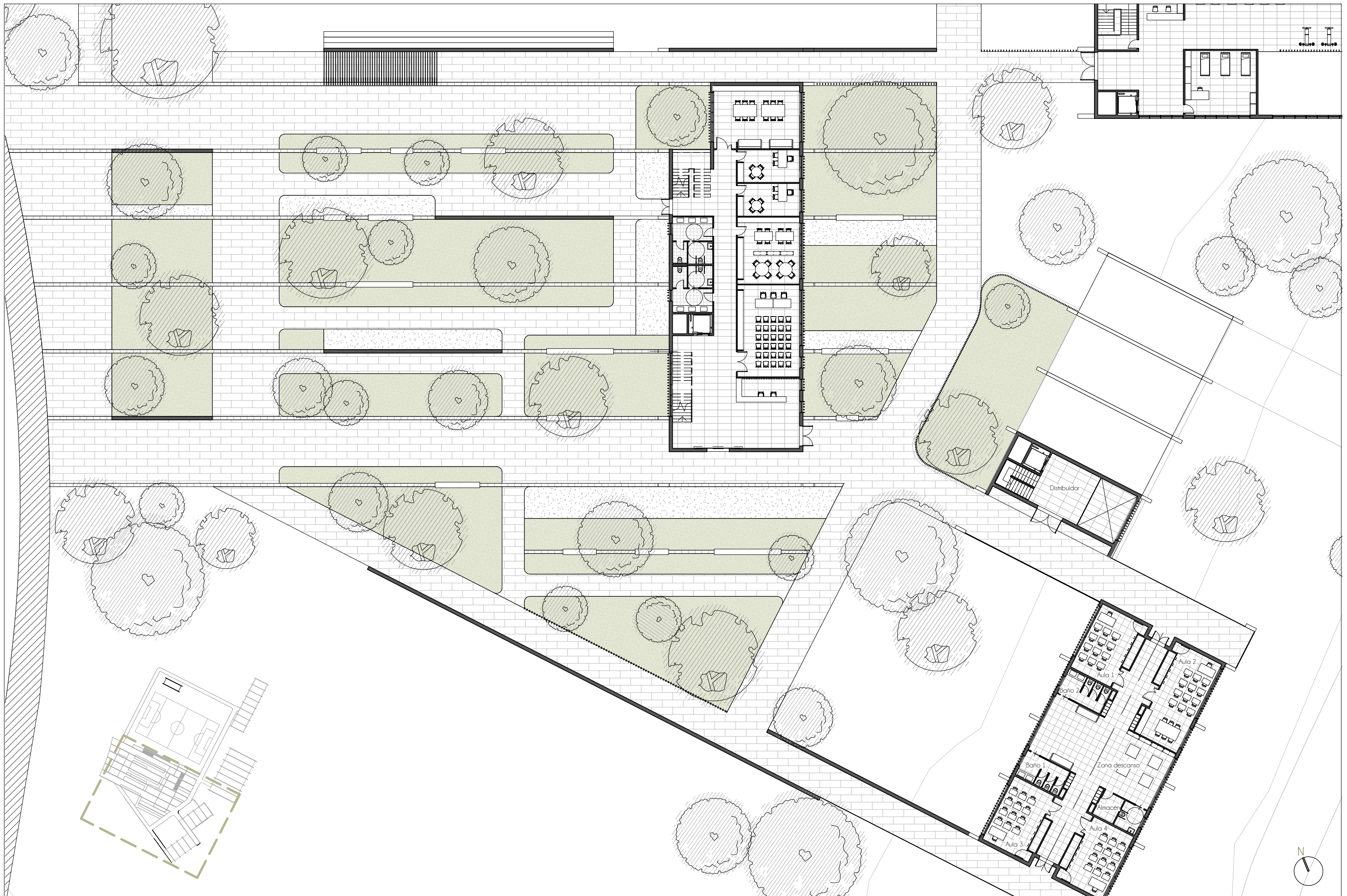


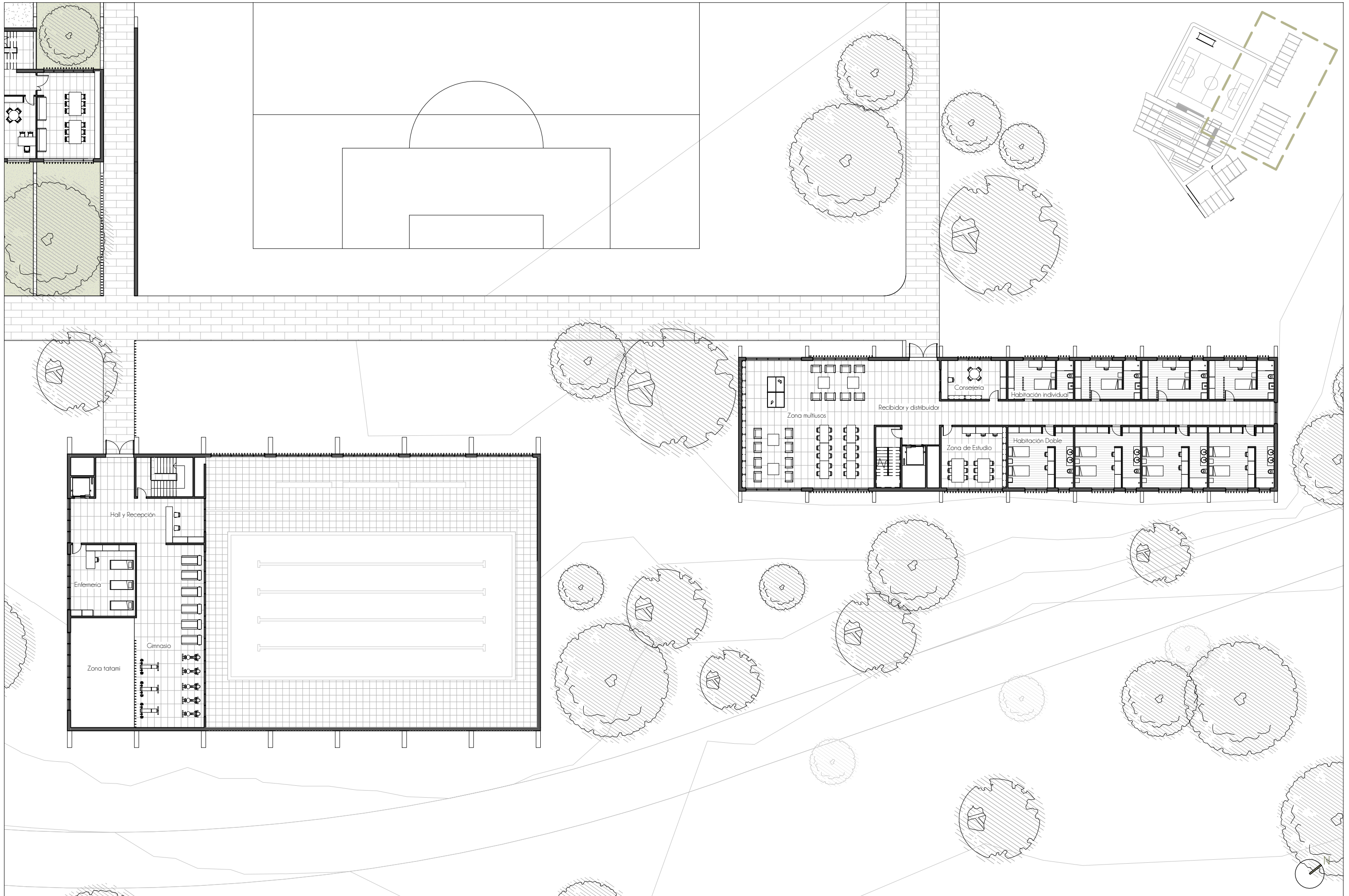


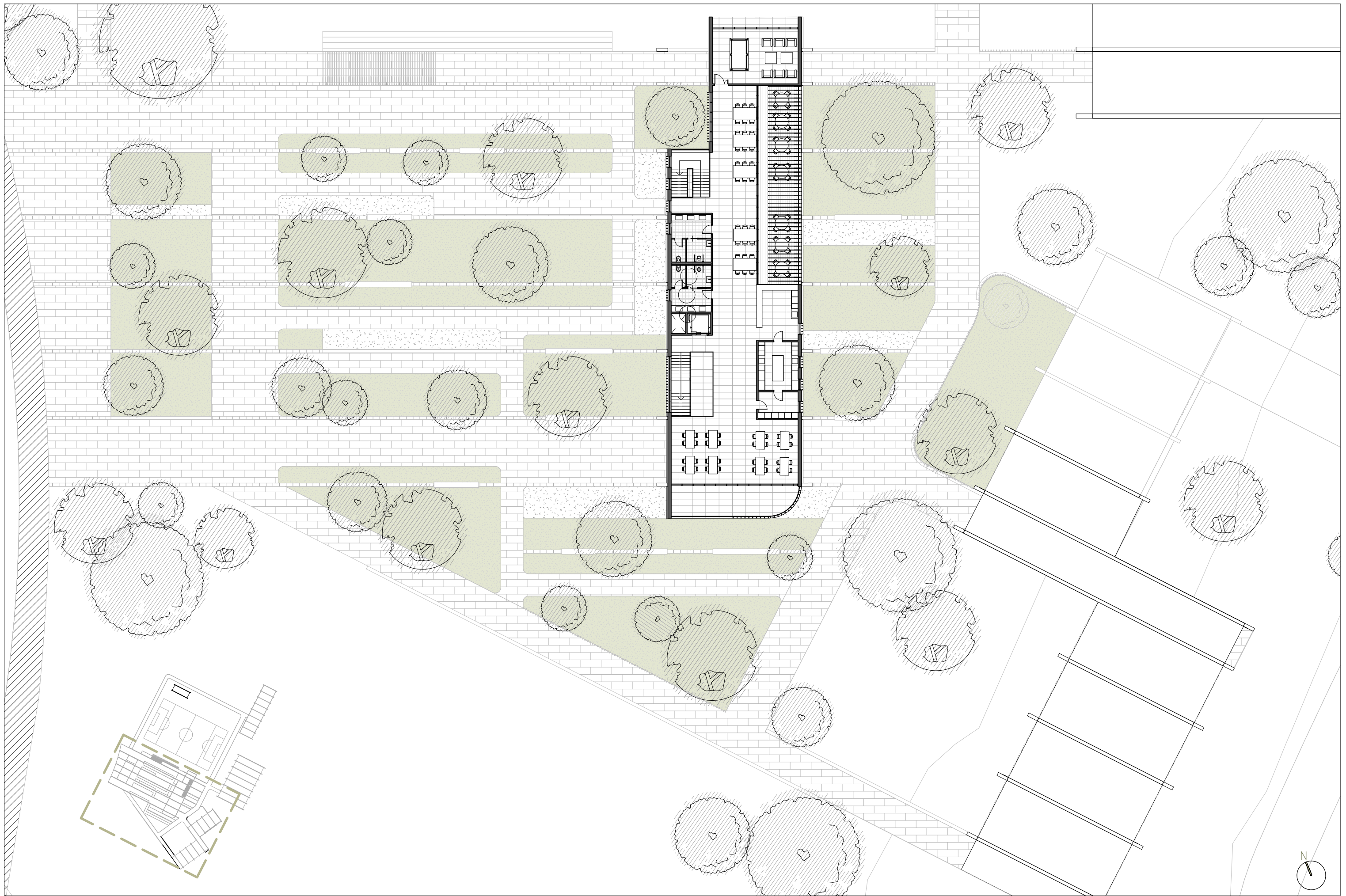


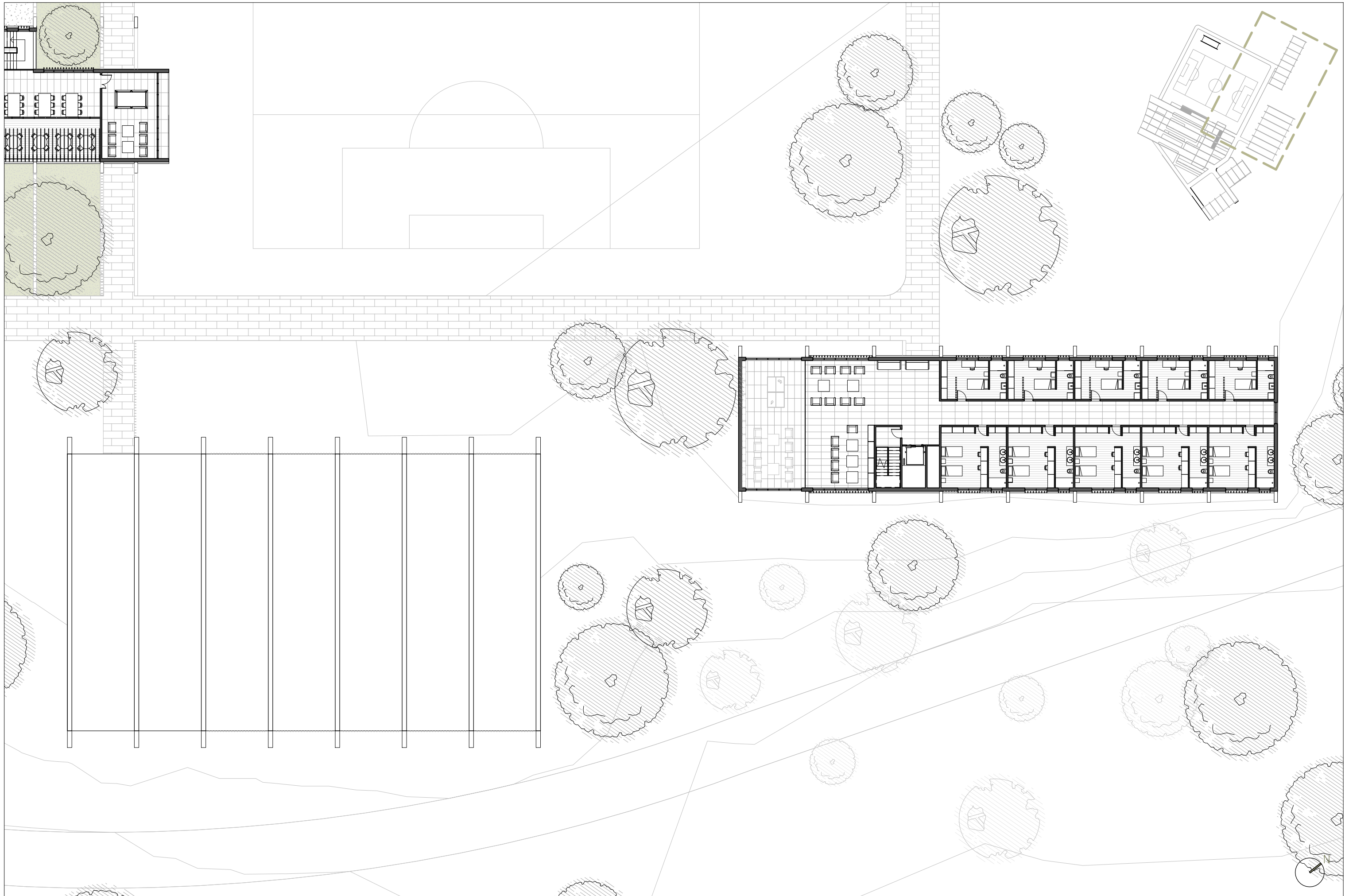


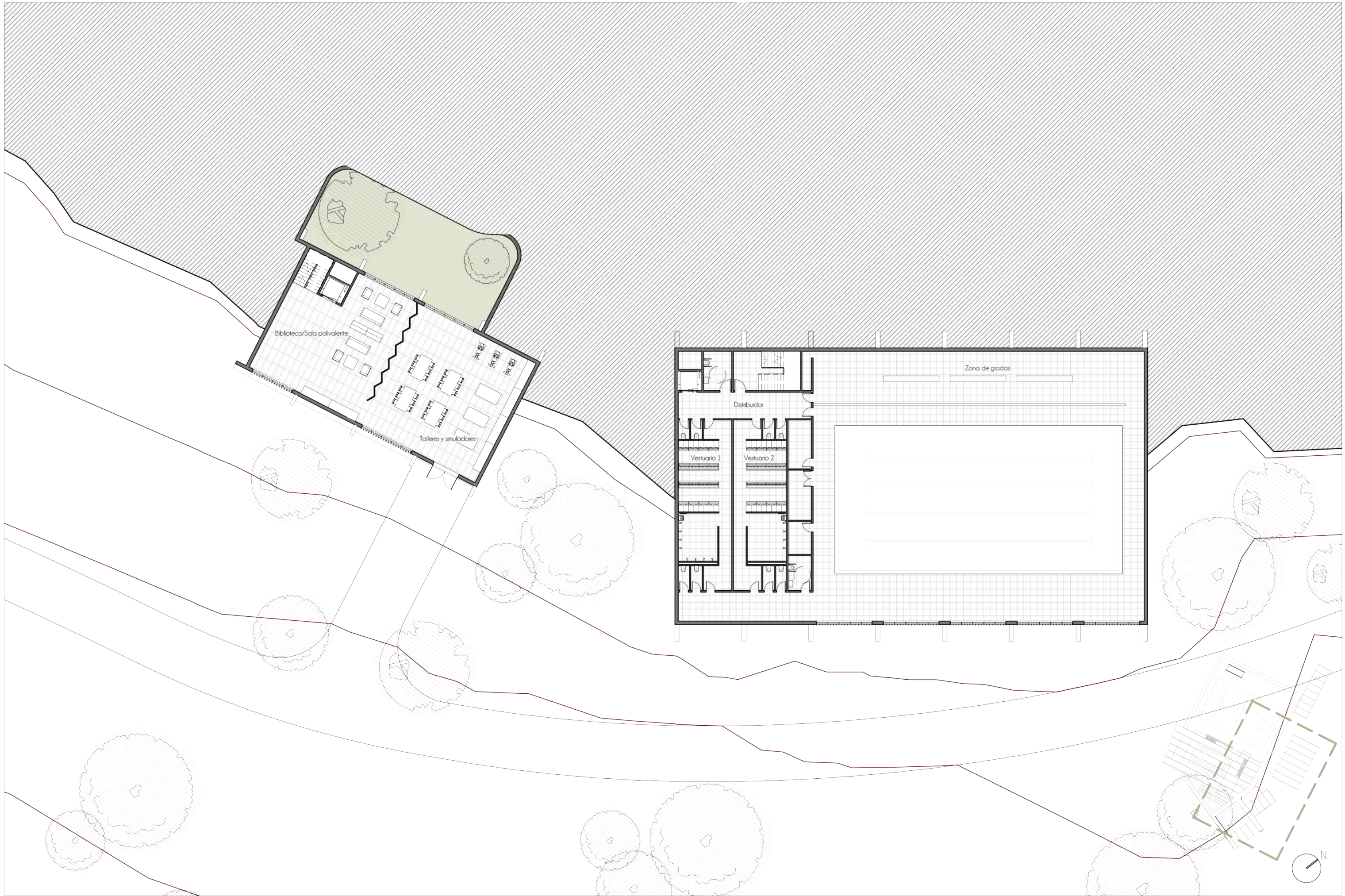


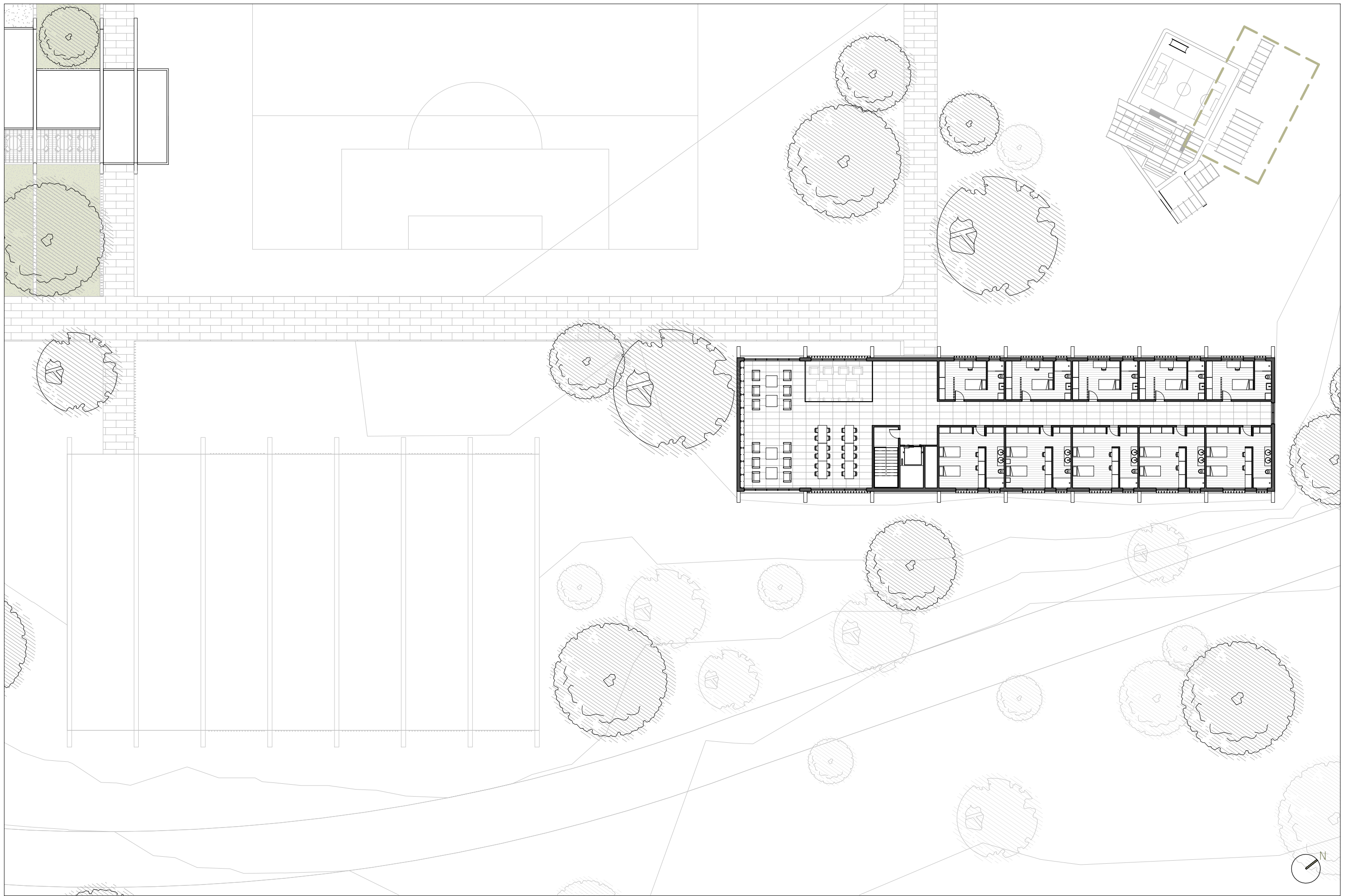




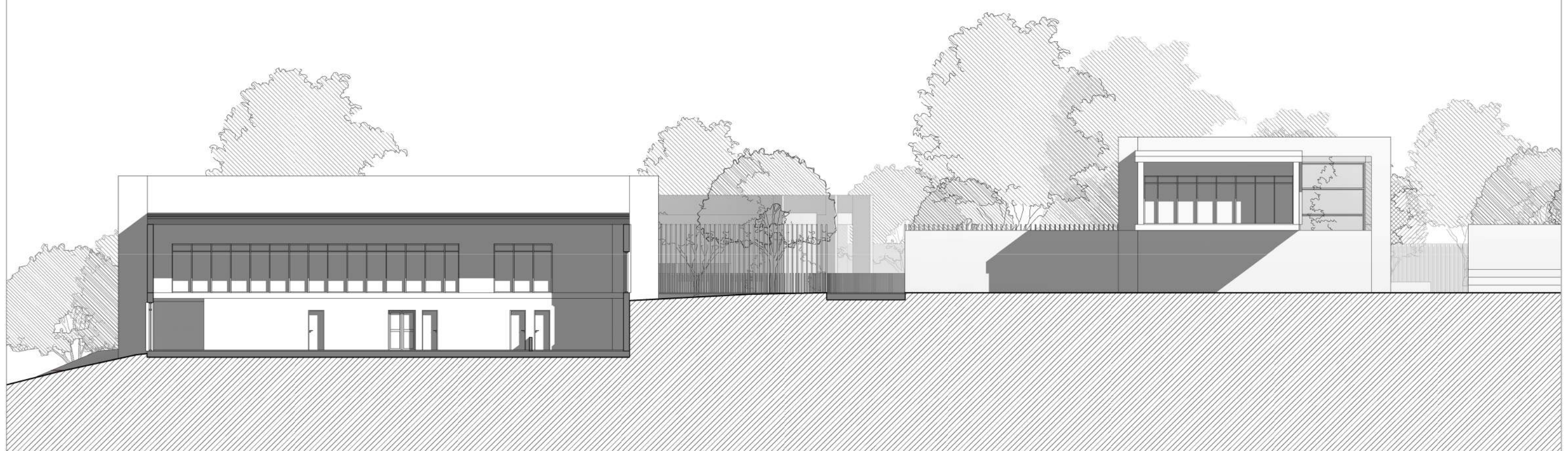
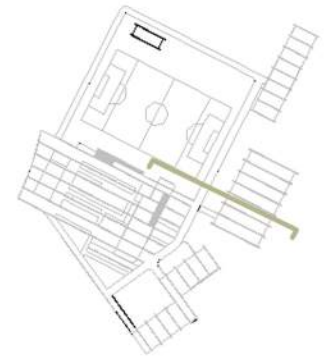












TFM\_T1\_ Escuela de Pilotos de Motociclismo en Cheste

Cordero Carmona, Néstor\_Cheste/Valencia\_2019/20

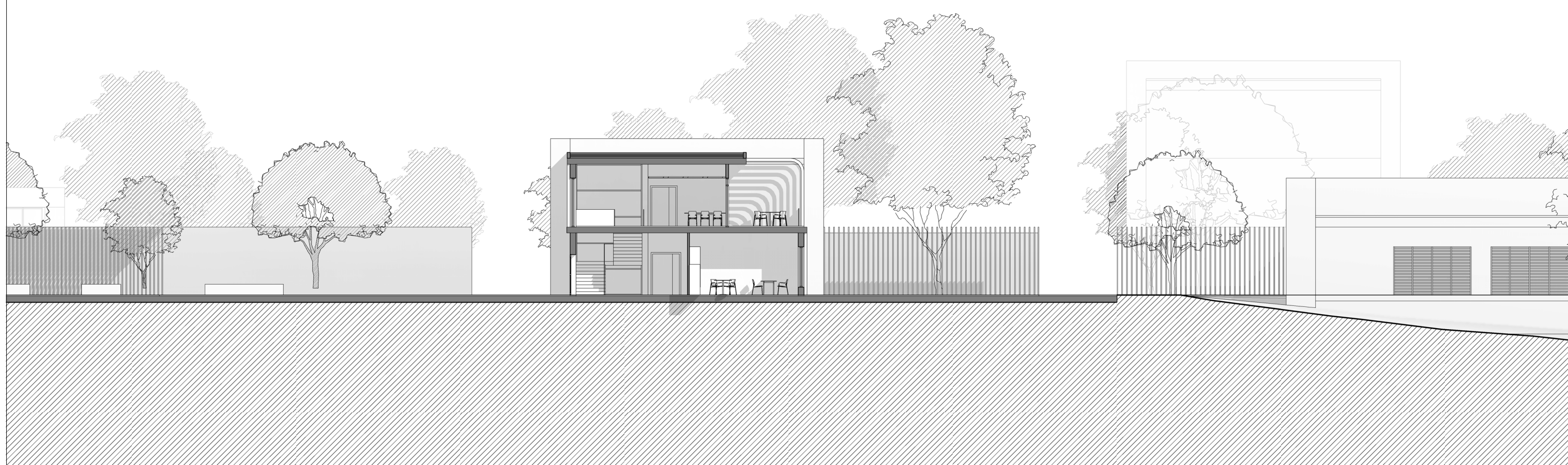
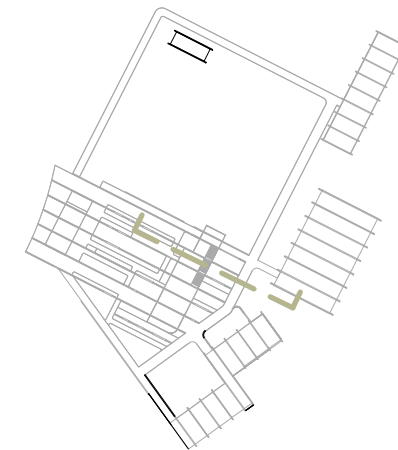
Plano de Secciones de edificio



e: 1/200







TFM\_T1\_ Escuela de Pilotos de Motociclismo en Cheste

Cordero Carmona, Néstor\_Cheste/Valencia\_2019/20

Plano de Secciones de edificio





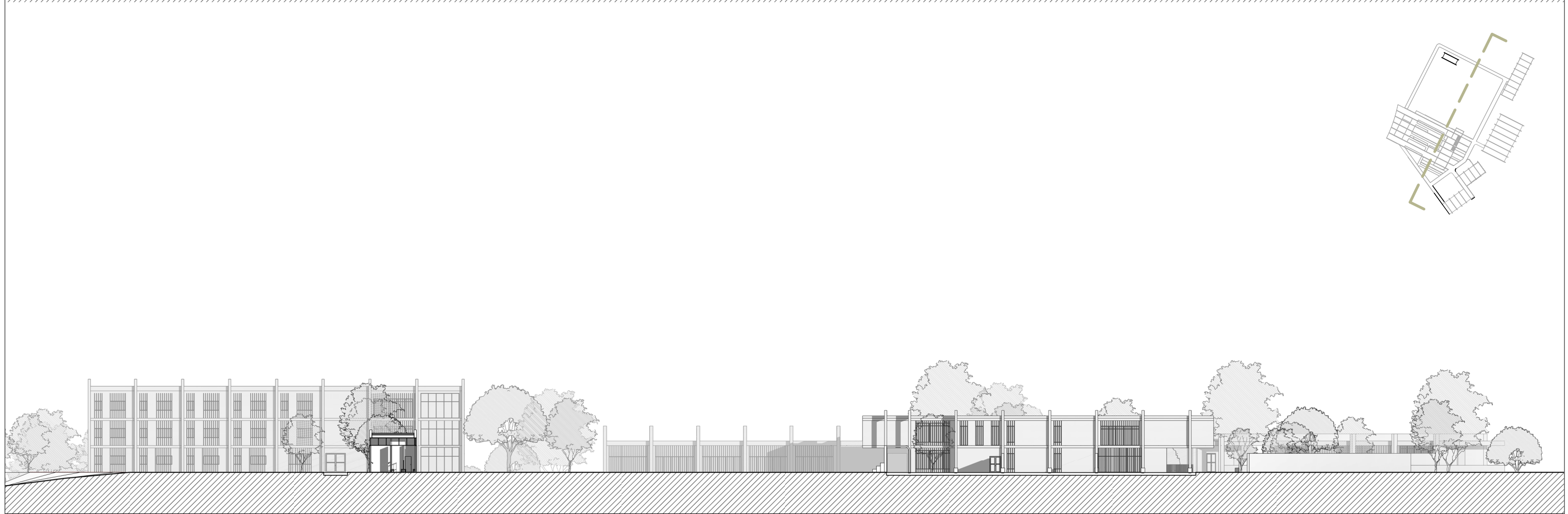
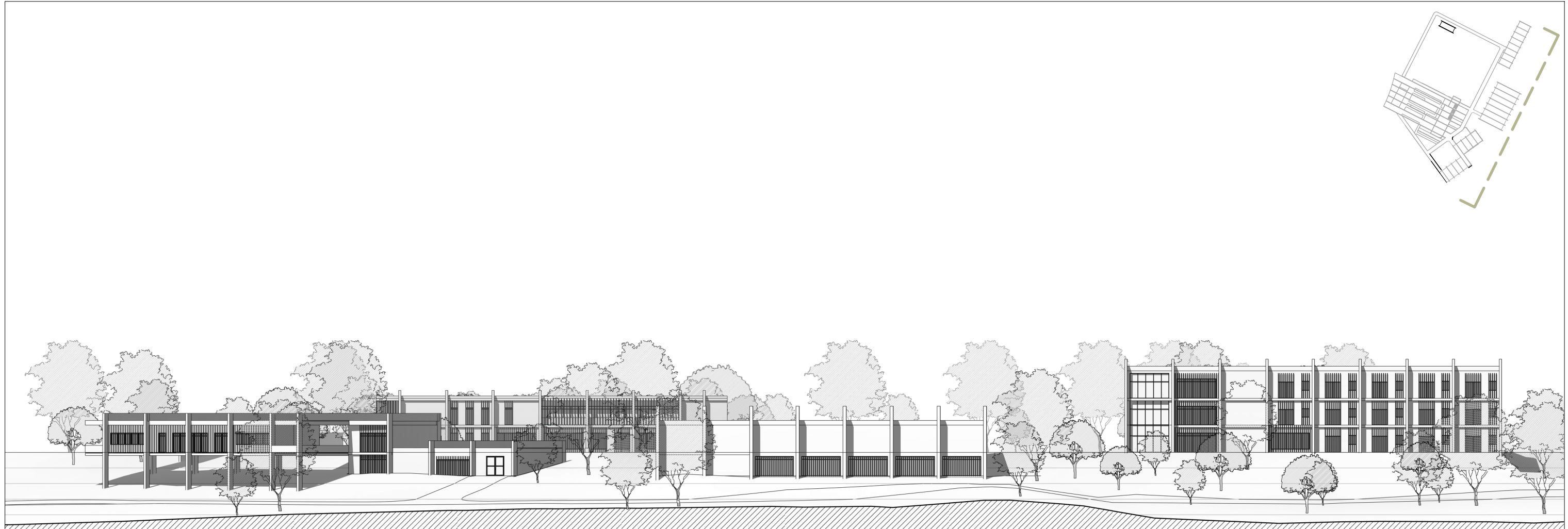
TFM\_T1\_ Escuela de Pilotos de Motociclismo en Cheste

Cordero Carmona, Néstor\_Cheste/Valencia\_2019/20

Plano de Sin nombre

0 2 4 6 8 10 e: 1/200









#### MATERIALIDAD I LEYENDA MOBILIARIO

- M1 | Mesa de trabajo Ernest by IBORJA GARCIA
- M2 | Mesa de Noche Bamba by PEDRO VENZON
- M3 | Cama Breda by BORJA GARCIA
- M4 | Silla Aleta by JAIME HAYON
- M5 | Percha Elx by VICENT MARTINEZ.
- M6 | Estanteria Ribon by .ETHNICRAFT
- M7 | Estanteria - Literatura Classic + by VICENT MARTÍNEZ



#### MATERIALIDAD I LEYENDA ILUMINACIÓN

- L1 | Luminaria empotrada DAISALUX modelo n30.200lm
- L2 | Luminaria adosada a pared DAISALUX Lens n30 .200lm
- L3 | Luminaria Suspendida DAISALUX Lens n30.200lm



#### MATERIALIDAD I LEYENDA TABIQUERÍA

- T1 | Partición PLY 15/m70+rw/15.
- T2 | Tabiquez de separación PLY 252 (90 + e + 90) 2MU)
- P1 | Puerta 1h Acabado ARCE. Maneta HOPPE
- P2 | Puerta Millennium Plus 70 RPT
- A1 | Armarios. INTERIOR. Tablero contrachapdo

#### MATERIALIDAD I LEYENDA PAVIMENTO

- P1 | STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm
- P2 | madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FACHADA

- F1 | fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa
- F2 | Bloque hormigón aligerado 15x20x40 cm
- F3 | Doble vidrio BAJO EMISIVO + CS (g=34%) 6+6/20/6+6.
- F4 | Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FALSOS TECHOS

- Ft1 | Exterior y zonas de paso Sistema GRID HUNTER DOU-GLAS
- Ft2 | Habitaciones PLY continuo placa 13 m TIPO N o TIPO W
- Ft3 | Difusor lineal de impulsión A TECHO. TROX. modelo TYP VSD35-3 VIAS. RAL 9010.
- Ft4 | Rejilla de retorno, EN TABICA. TROX. modelo SERIE AH - 1000x200 mm. RAL 9010



#### MATERIALIDAD I LEYENDA MOBILIARIO

- M1 | Mesa de trabajo Ernest by IBORJA GARCIA
- M2 | Mesa de Noche Bamba by PEDRO VENZON
- M3 | Cama Breda by BORJA GARCIA
- M4 | Silla Aleta by JAIME HAYON
- M5 | Percha Elx by VICENT MARTINEZ.
- M6 | Estanteria Ribon by .ETHNICRAFT
- M7 | Estanteria - Literatura Classic + by VICENT MARTÍNEZ



#### MATERIALIDAD I LEYENDA ILUMINACIÓN

- L1 | Luminaria empotrada DAISALUX modelo n30.200lm
- L2 | Luminaria adosada a pared DAISALUX Lens n30 .200lm
- L3 | Luminaria Suspendida DAISALUX Lens n30.200lm



#### MATERIALIDAD I LEYENDA TABIQUERÍA

- T1 | Partición PLY 15/m70+rw/15.
- T2 | Tabique de separación PLY 252 (90 + e + 90) 2MU)
- P1 | Puerta 1h Acabado ARCE. Maneta HOPPE
- P2 | Puerta Millennium Plus 70 RPT
- A1 | Armarios. INTERIOR. Tablero contrachapdo

#### MATERIALIDAD I LEYENDA PAVIMENTO

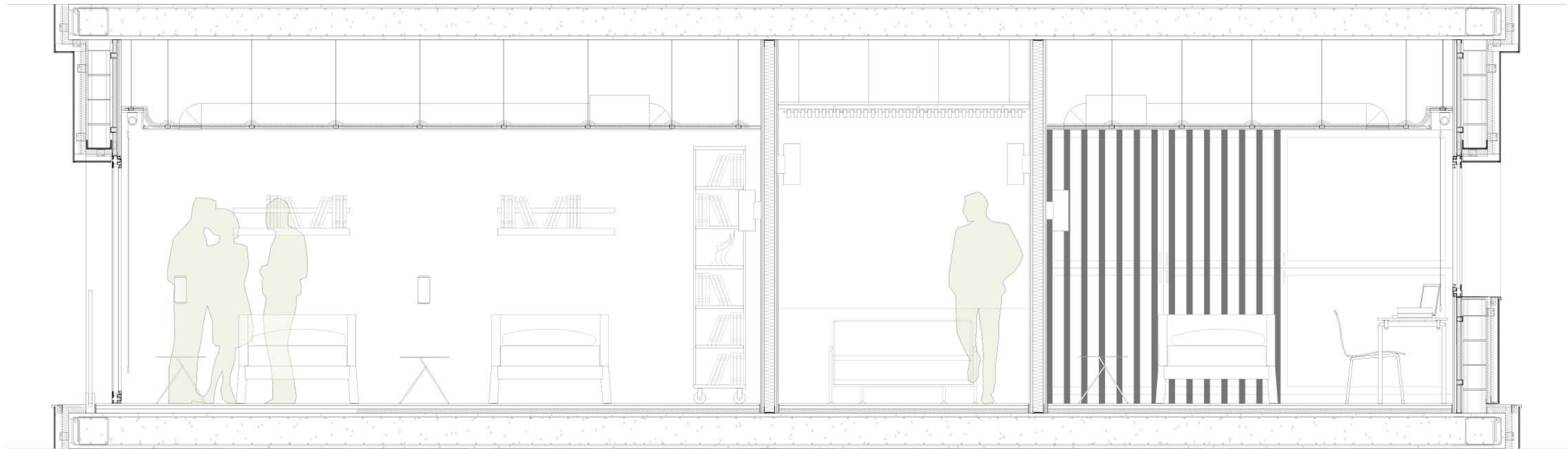
- P1 | STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm
- P2 | madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FACHADA

- F1 | fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa
- F2 | Bloque hormigón aligerado 15x20x40 cm
- F3 | Doble vidrio BAJO EMISIVO + CS (g=34%) 6+6/20/6+6.
- F4 | Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FALSOS TECHOS

- Ft1 | Exterior y zonas de paso Sistema GRID HUNTER DOU-GLAS
- Ft2 | Habitaciones PLY continuo placa 13 m TIPO N o TIPO W
- Ft3 | Difusor lineal de impulsión A TECHO. TROX. modelo TYP VSD35-3 VIAS. RAL 9010.
- Ft4 | Rejilla de retorno, EN TABICA. TROX. modelo SERIE AH - 1000x200 mm. RAL 9010



#### MATERIALIDAD I LEYENDA MOBILIARIO

- M1 | Mesa de trabajo Ernest by IBORJA GARCIA
- M2 | Mesa de Noche Bamba by PEDRO VENZON
- M3 | Cama Breda by BORJA GARCIA
- M4 | Silla Aleta by JAIME HAYON
- M5 | Percha Elx by VICENT MARTINEZ.
- M6 | Estanteria Ribon by .ETHNICRAFT
- M7 | Estanteria - Literatura Classic + by VICENT MARTÍNEZ



#### MATERIALIDAD I LEYENDA ILUMINACIÓN

- L1 | Luminaria empotrada DAISALUX modelo n30.200lm
- L2 | Luminaria adosada a pared DAISALUX Lens n30 .200lm
- L3 | Luminaria Suspendida DAISALUX Lens n30.200lm



#### MATERIALIDAD I LEYENDA TABIQUERÍA

- T1 | Partición PLY 15/m70+rw/15.
- T2 | Tabiquez de separación PLY 252 (90 + e + 90) 2MU)
- P1 | Puerta 1h Acabado ARCE. Maneta HOPPE
- P2 | Puerta Millennium Plus 70 RPT
- A1 | Armarios. INTERIOR. Tablero contrachapdo

#### MATERIALIDAD I LEYENDA PAVIMENTO

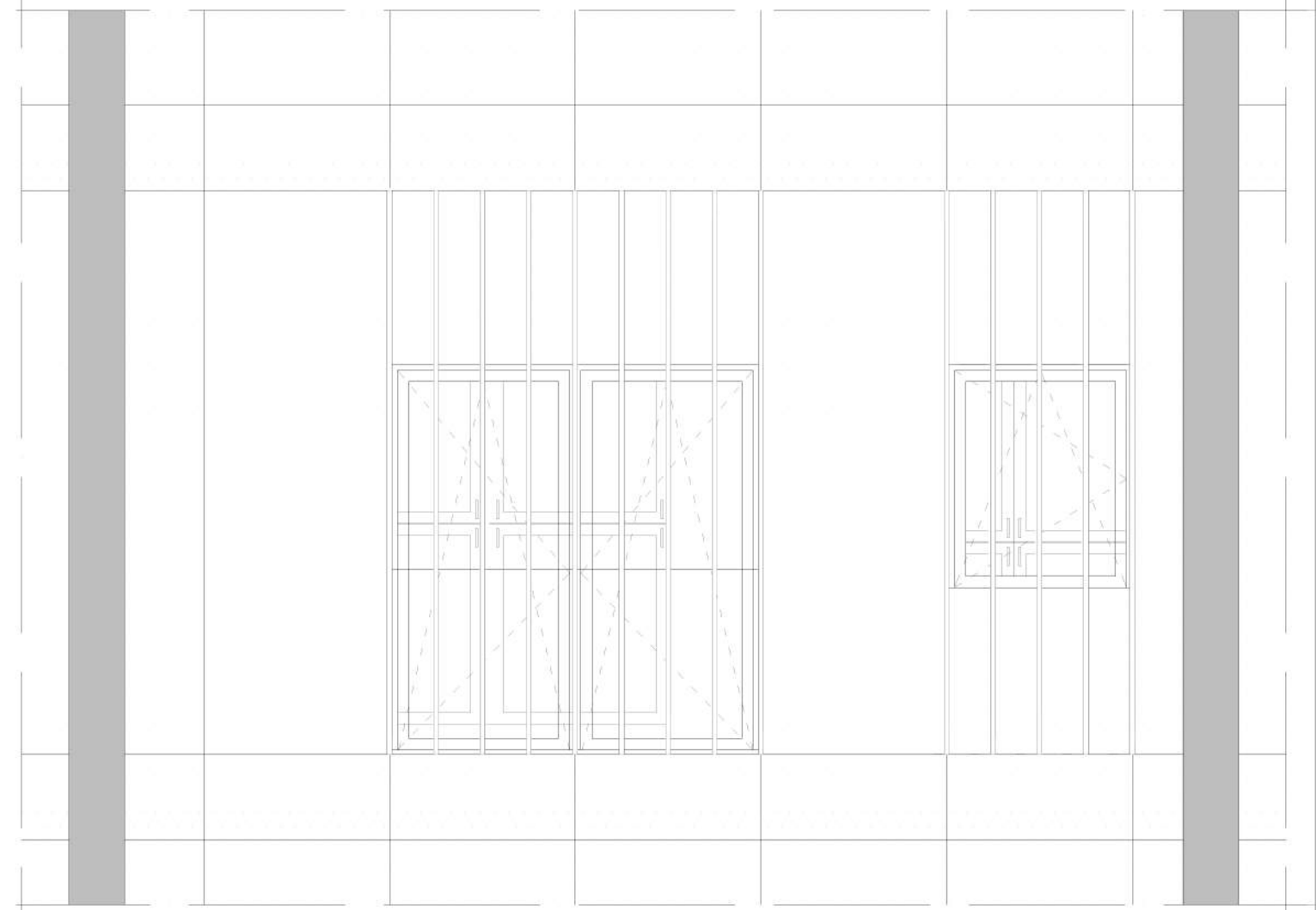
- P1 | STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm
- P2 | madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FACHADA

- F1 | fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa
- F2 | Bloque hormigón aligerado 15x20x40 cm
- F3 | Doble vidrio BAJO EMISIVO + CS (g=34%) 6+6/20/6+6.
- F4 | Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa.

#### MATERIALIDAD I LEYENDA FALSOS TECHOS

- Ft1 | Exterior y zonas de paso Sistema GRID HUNTER DOU-GLAS
- Ft2 | Habitaciones PLY continuo placa 13 m TIPO N o TIPO W
- Ft3 | Difusor lineal de impulsión A TECHO. TROX. modelo TYP VSD35-3 VIAS. RAL 9010.
- Ft4 | Rejilla de retorno, EN TABICA. TROX. modelo SERIE AH - 1000x200 mm. RAL 9010



### MATERIALIDAD I LEYENDA MOBILIARIO

- M1 | Mesa de trabajo Ernest by IBORJA GARCIA
- M2 | Mesa de Noche Bamba by PEDRO VENZON
- M3 | Cama Breda by BORJA GARCIA
- M4 | Silla Aleta by JAIME HAYON
- M5 | Percha Elx by VICENT MARTINEZ.
- M6 | Estanteria Ribon by .ETHNICRAFT
- M7 | Estanteria - Literatura Classic + by VICENT MARTÍNEZ



### MATERIALIDAD I LEYENDA ILUMINACIÓN

- L1 | Luminaria empotrada DAISALUX modelo n30.200lm
- L2 | Luminaria adosada a pared DAISALUX Lens n30 .200lm
- L3 | Luminaria Suspendida DAISALUX Lens n30.200lm



### MATERIALIDAD I LEYENDA TABIQUERÍA

- T1 | Partición PLY 15/m70+rw/15.
- T2 | Tabiquez de separación PLY 252 (90 + e + 90) 2MU)
- P1 | Puerta 1h Acabado ARCE. Maneta HOPPE
- P2 | Puerta Millennium Plus 70 RPT
- A1 | Armarios. INTERIOR. Tablero contrachapado

### MATERIALIDAD I LEYENDA PAVIMENTO

- P1 | STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm
- P2 | madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.

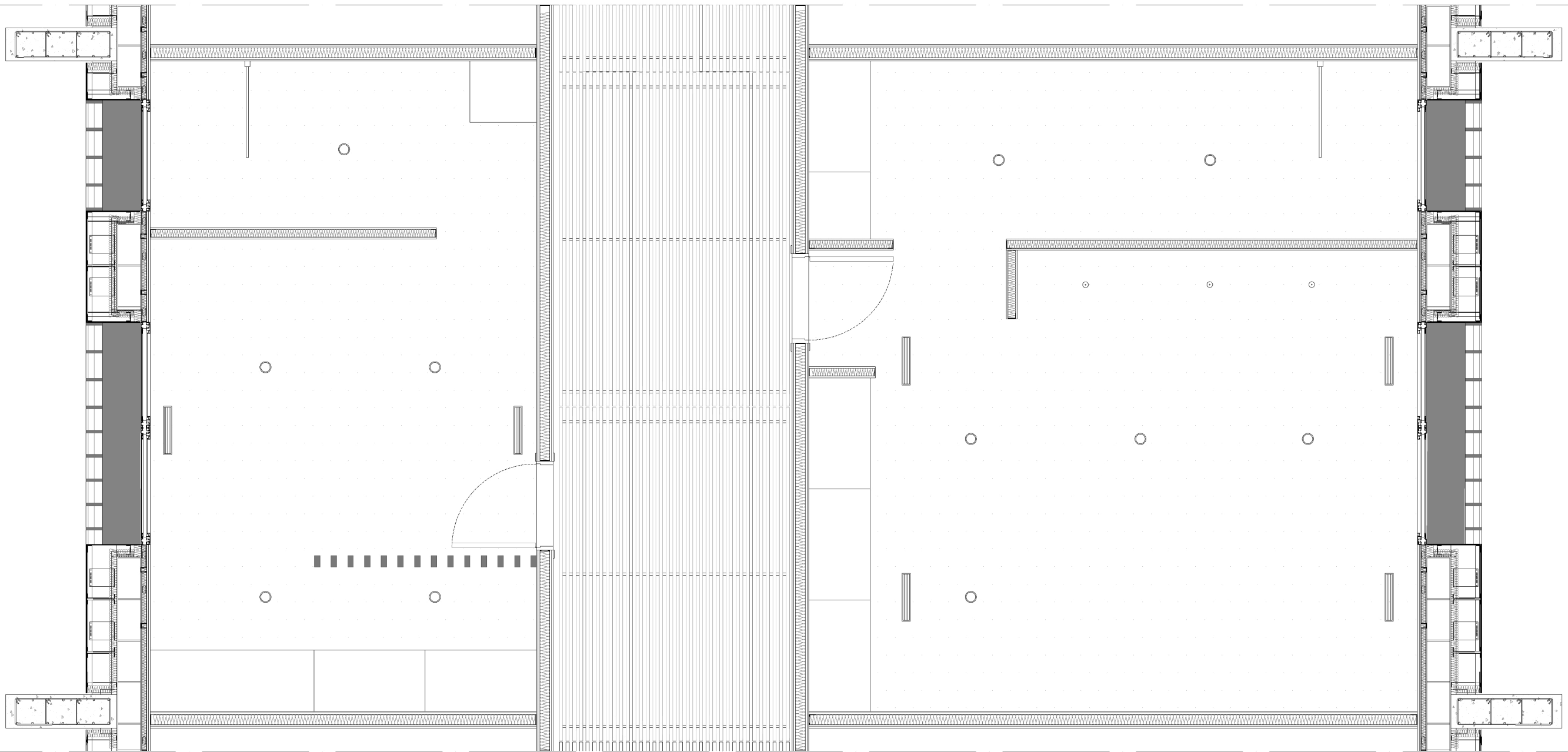
### MATERIALIDAD I LEYENDA FACHADA

- F1 | fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa
- F2 | Bloque hormigón aligerado 15x20x40 cm
- F3 | Doble vidrio BAJO EMISIVO + CS (g=34%) 6+6/20/6+6.
- F4 | Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa.

### MATERIALIDAD I LEYENDA FALSOS TECHOS

- Ft1 | Exterior y zonas de paso Sistema GRID HUNTER DOU-GLAS
- Ft2 | Habitaciones PLY continuo placa 13 m TIPO N o TIPO W
- Ft3 | Difusor lineal de impulsión A TECHO. TROX. modelo TYP VSD35-3 VIAS. RAL 9010.
- Ft4 | Rejilla de retorno, EN TABICA. TROX. modelo SERIE AH - 1000x200 mm. RAL 9010





### MATERIALIDAD I LEYENDA MOBILIARIO

- M1 | Mesa de trabajo Ernest by IBORJA GARCIA
- M2 | Mesa de Noche Bamba by PEDRO VENZON
- M3 | Cama Breda by BORJA GARCIA
- M4 | Silla Aleta by JAIME HAYON
- M5 | Percha Elx by VICENT MARTINEZ.
- M6 | Estanteria Ribon by .ETHNICRAFT
- M7 | Estanteria - Literatura Classic + by VICENT MARTÍNEZ



### MATERIALIDAD I LEYENDA ILUMINACIÓN

- L1 | Luminaria empotrada DAISALUX modelo n30.200lm
- L2 | Luminaria adosada a pared DAISALUX Lens n30.200lm
- L3 | Luminaria Suspendeda DAISALUX Lens n30.200lm



### MATERIALIDAD I LEYENDA TABIQUERÍA

- T1 | Partición PLY 15/m70+rw/15.
- T2 | Tabiquez de separación PLY 252 (90 + e + 90) 2MU)
- P1 | Puerta 1h Acabado ARCE. Maneta HOPPE
- P2 | Puerta Millennium Plus 70 RPT
- A1 | Armarios. INTERIOR. Tablero contrachapdo

### MATERIALIDAD I LEYENDA PAVIMENTO

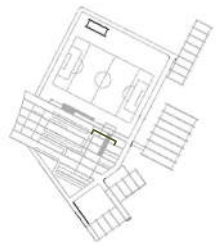
- P1 | STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm
- P2 | madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.

### MATERIALIDAD I LEYENDA FACHADA

- F1 | fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa
- F2 | Bloque hormigón aligerado 15x20x40 cm
- F3 | Doble vidrio BAJO EMISIVO + CS (g=34%) 6+6/20/6+6.
- F4 | Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa.

### MATERIALIDAD I LEYENDA FALSOS TECHOS

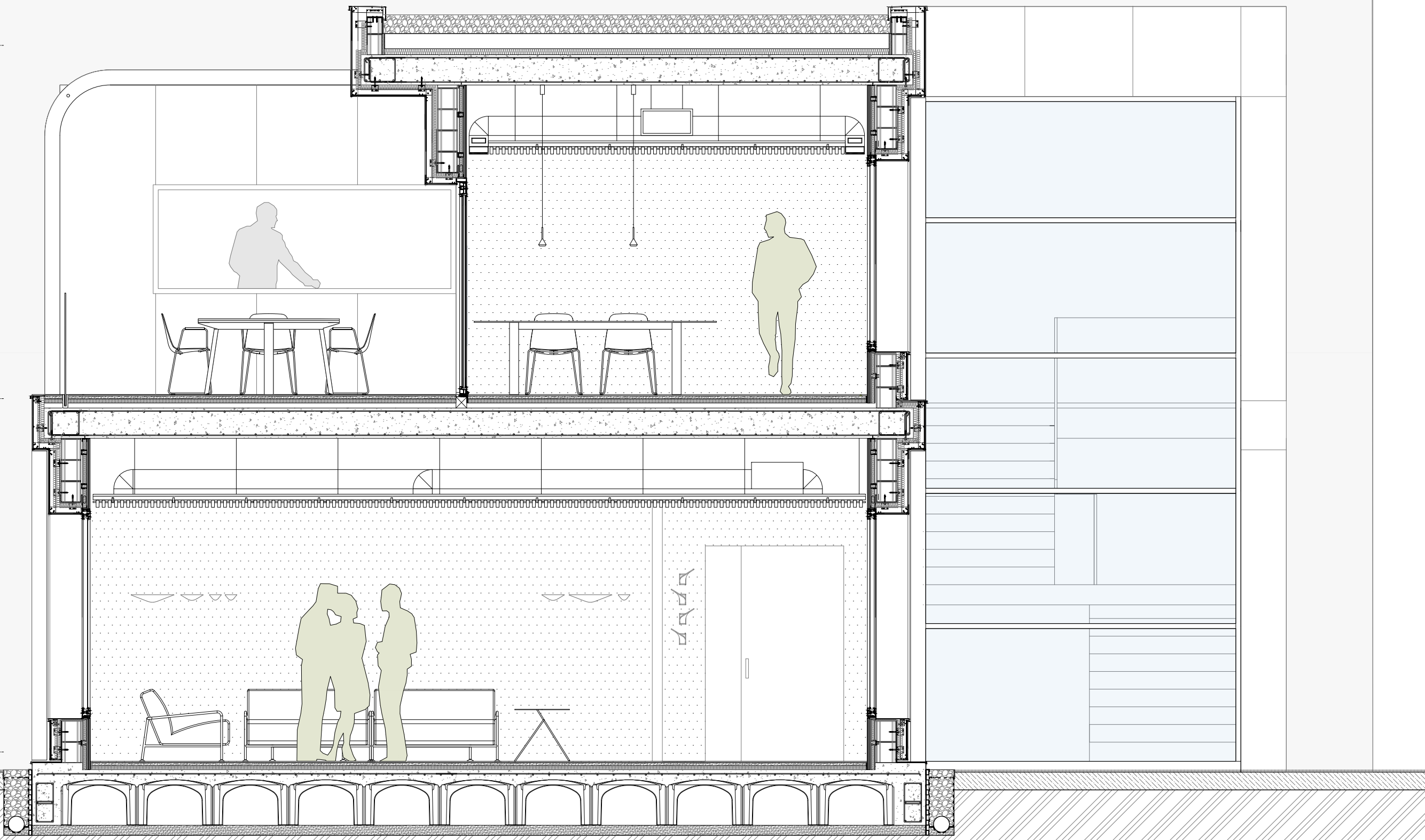
- Ft1 | Exterior y zonas de paso Sistema GRID HUNTER DOU-GLAS
- Ft2 | Habitaciones PLY continuo placa 13 m TIPO N o TIPO W
- Ft3 | Difusor lineal de impulsión A TECHO. TROX. modelo TYP VSD35-3 VIAS. RAL 9010.
- Ft4 | Rejilla de retorno, EN TABICA. TROX. modelo SERIE AH - 1000x200 mm. RAL 9010



7.00  Planta cubierta

3.50  Planta primera

0.00  Planta baja



LEYENDA

E - Sistema Estructural

- E.1 Forjado Sanitario Ventilado - Remate perimetral
- E.2 Hormigón de Limpieza e:10 cm
- E.3 Caviti C-45
- E.4 Losa maciza de hormigón armado, e: 30 cm, HA - 35
- E.5 Zuncho perimetral de losa maciza, e: 30 cm, HA - 35

C - Cubiertas e impermeabilización

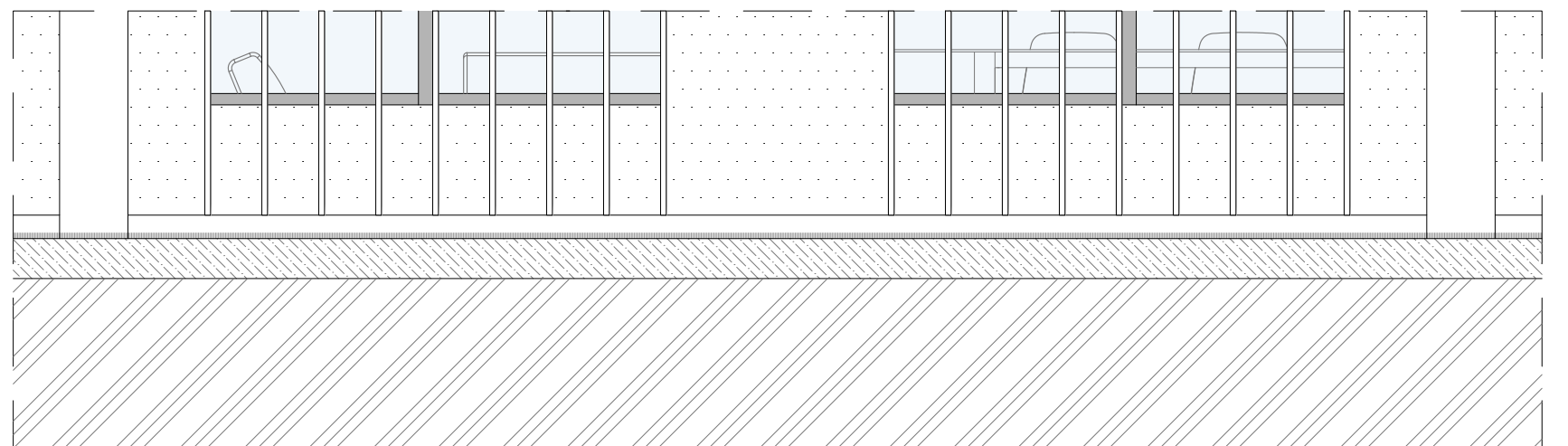
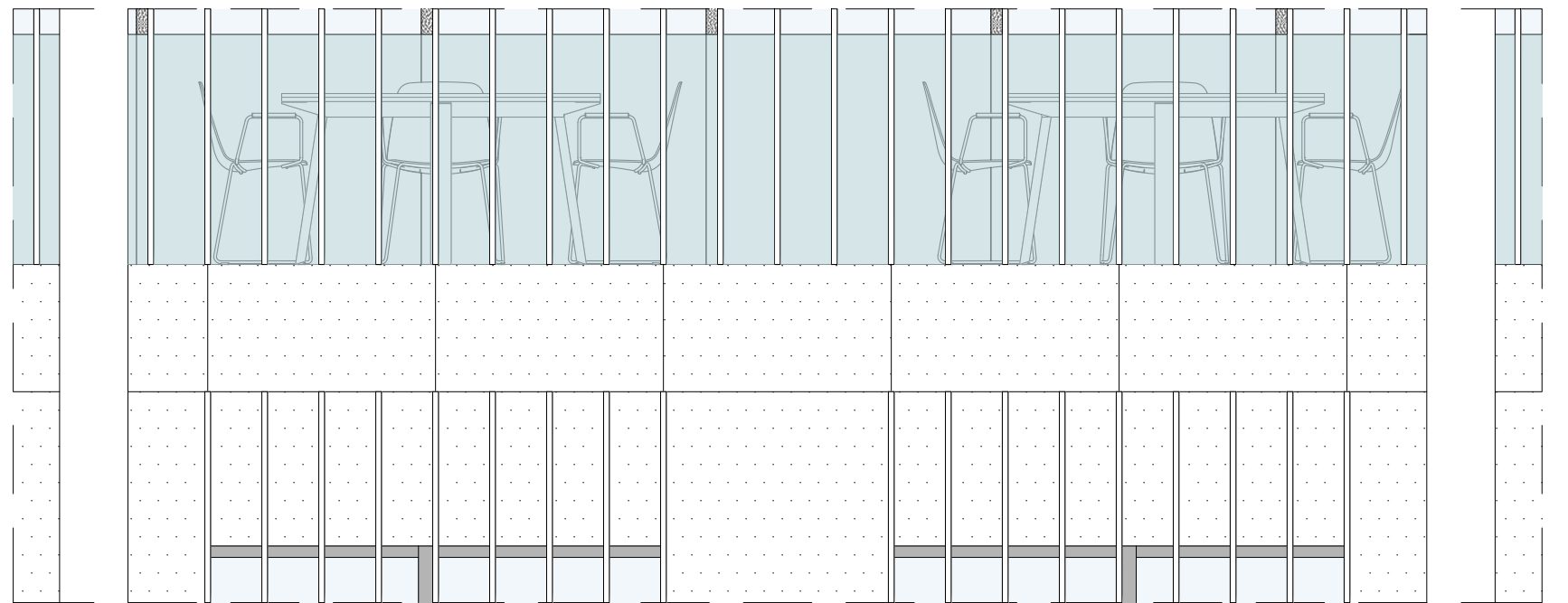
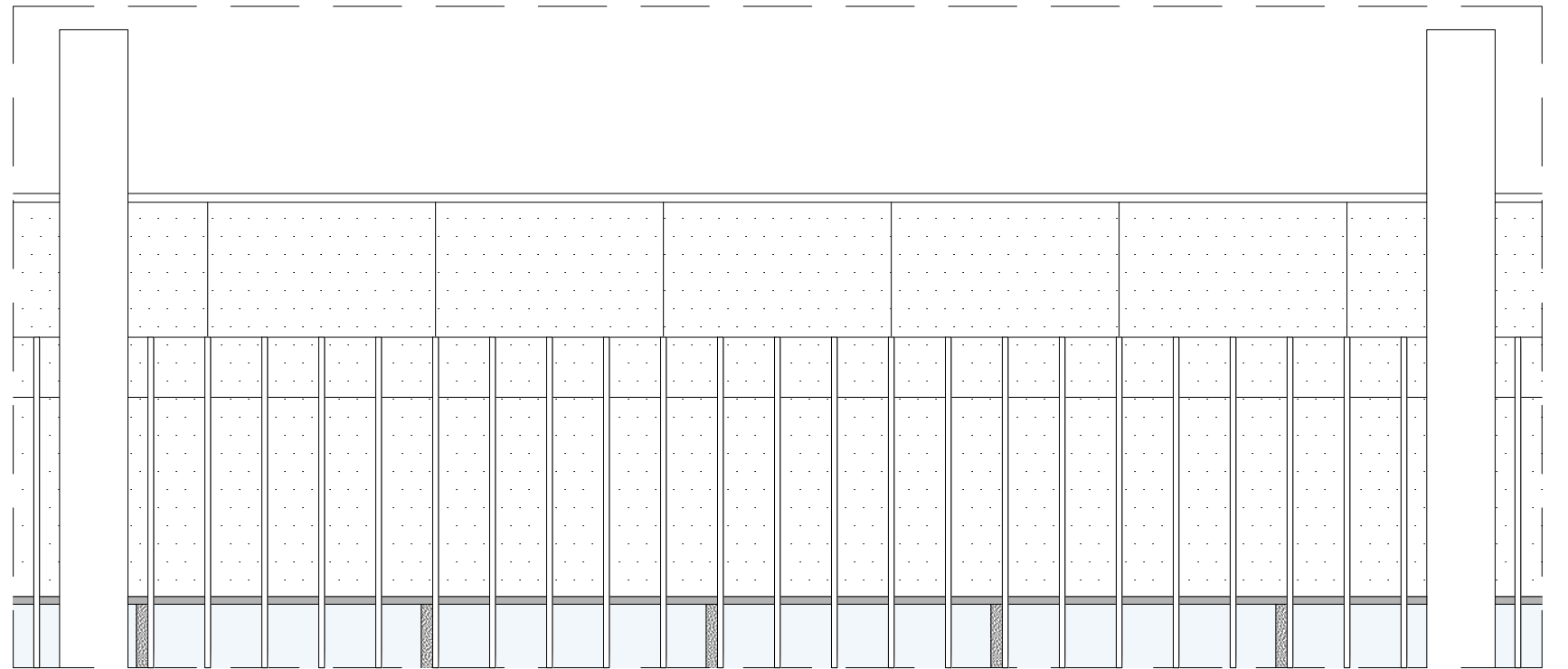
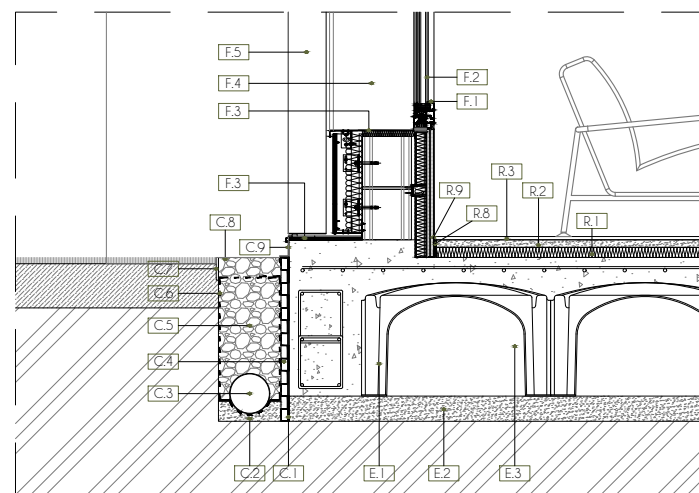
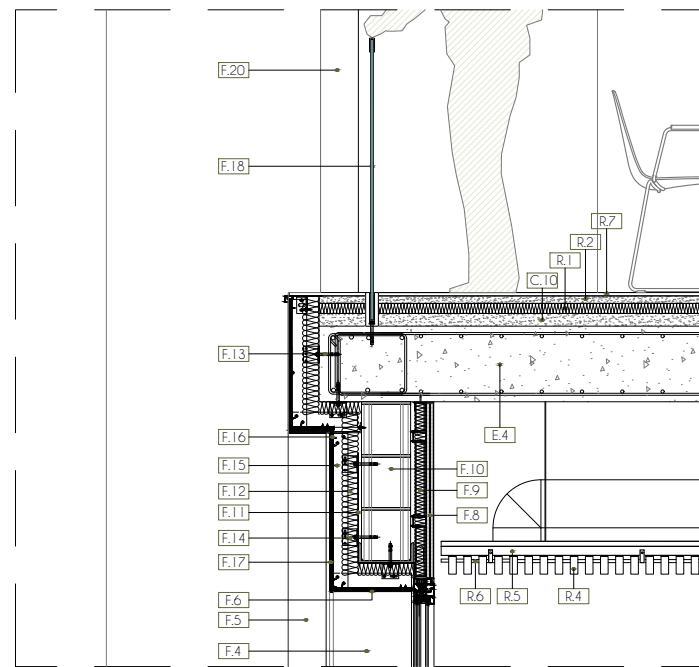
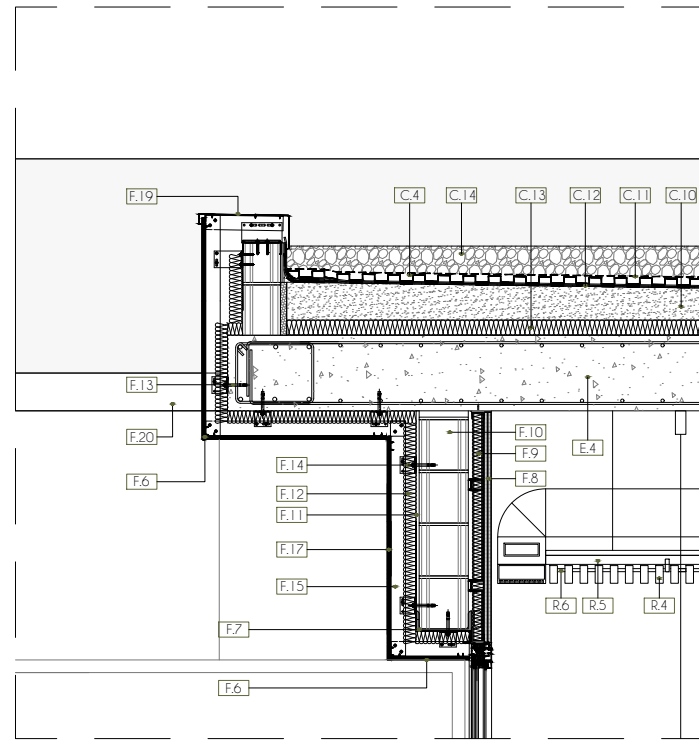
- C.1 Pintura de caucho
- C.2 Cama de Arena D: 2-4mm, e: 8 cm
- C.3 Tubo drenante Ø160 mm
- C.4 Lámina drenante de Polietileno de alta densidad (HDPE) - ChovADREN
- C.5 Árido encachado 40 - 80 mm
- C.6 Geotextil - Chova Geofim 300
- C.7 Bordadura metálica jardín, Pletina de acero 75x9 anclaje 1Ø8 c/80cm
- C.8 Canto rodado 20 - 40mm, e: 10 cm
- C.9 Perfil metálico remate, sellado cara superior
- C.10 Hormigón celular, formación de pendientes (pte 1%)
- C.11 Capa separadora Geotextil ChovACeozim 300
- C.12 Impermeabilización, lámina de PVC, Chova CHOVIPOOL RV 1,2
- C.13 Aislante térmico poliestireno extruido (e: 6 cm), ChovAFOAM 30cm
- C.14 Protección, canto rodado Ø16 - 32 mm (e: 10 cm)

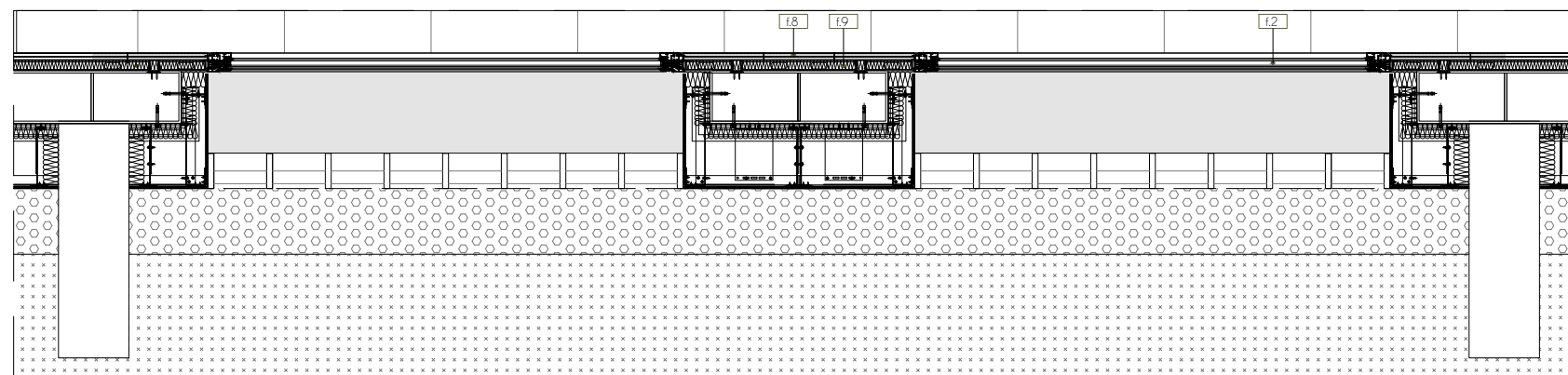
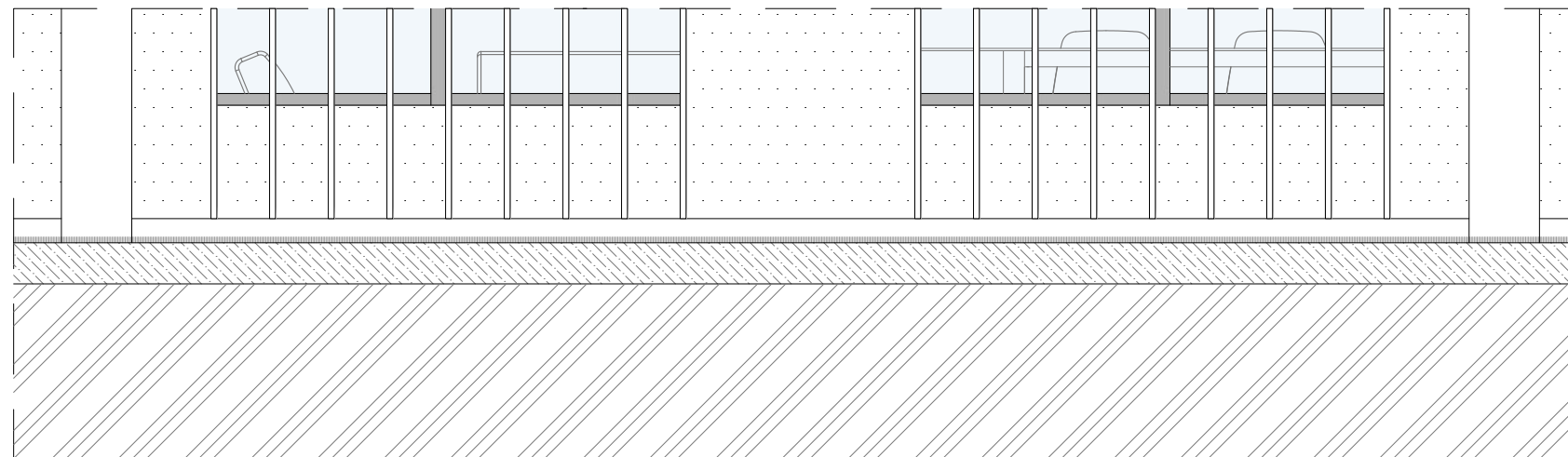
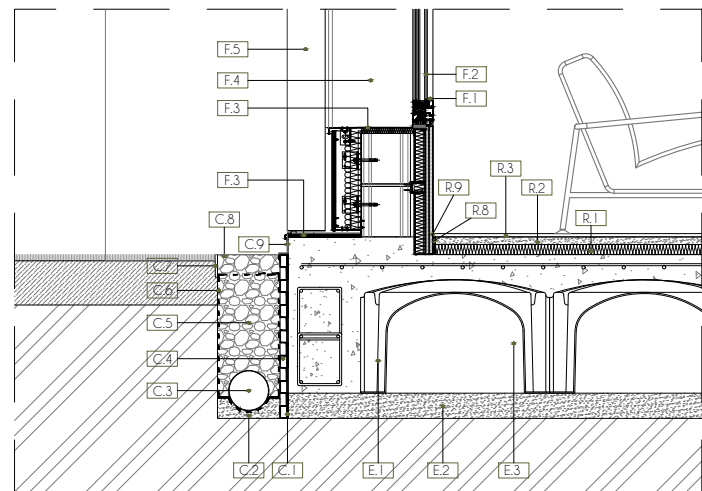
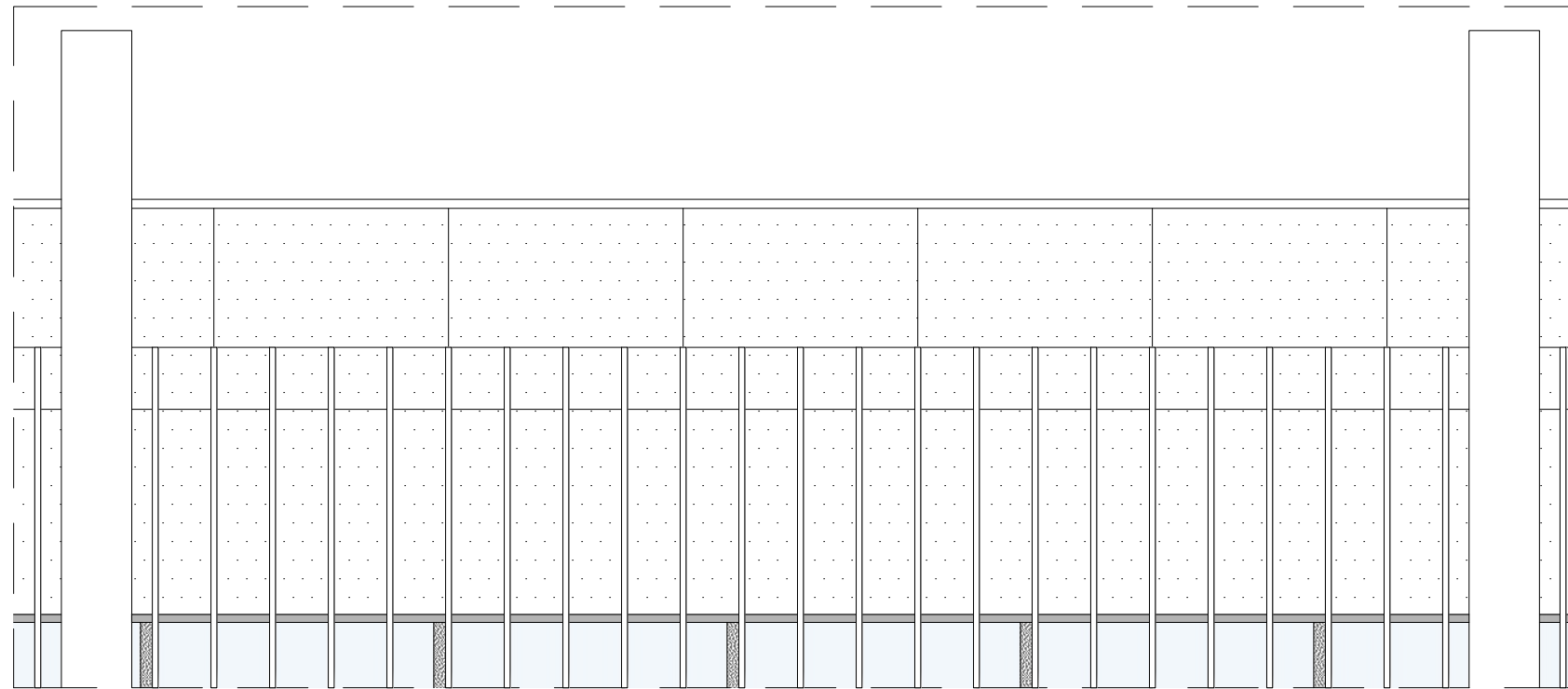
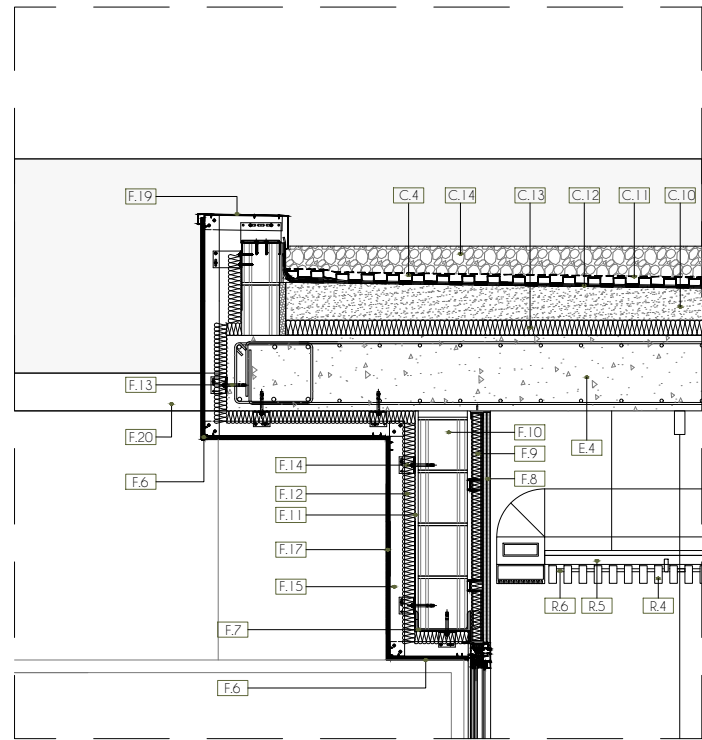
R - Revestimientos

- R.1 Aislamiento poliestireno extruido, e: 4 cm - ChovAFOAM 300 M40
- R.2 Mortero autonivelante, e: 2cm
- R.3 Solado gres porcelánico modelo STON-KER River Stone Antislip despiece 59,6 x 120 cm sentada con cemento cola flexible
- R.4 Lamas de madera 70x30 mm/s 30 mm
- R.5 Perfil T-15 con clip de fijación en forma de U
- R.6 Rastrel de madera Ø12 mm
- R.7 Solado gres porcelánico modelo Starwood Namibia Nogal Nature despiece 150x25 cm sentada con cemento cola flexible
- R.8 Junta de desolidarización
- R.9 Film estanco

F - Cerramiento Fachada

- F.1 Carpintería de aluminio serie COR 70 RPT de Cortizo
- F.2 Vidrio doble acristalamiento transparente extraclaro 4.4/16/3.3 mm
- F.3 Vierendeaguas\_pletina de acero (e: 8 mm)
- F.4 Marco jamba hueco carpintería, sistema de placa XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.5 Protección solar de Lamas móviles motorizadas CORTIZO con acabado Basik Snow de Urbatek
- F.6 Formación de dintel mediante sistema de placa de XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.7 Dintel formado por angular UPN 220 anclado a forjado con tirantes
- F.8 Trasdosado autoportante con montantes de placas de catón de yeso (Padur)
- F.9 Aislamiento térmico panel semirígido de lana de roca no revestido, e: 5 cm (Rockcalm-E-211)
- F.10 Bloque de hormigón aligerado 20x20x40 cm
- F.11 Lámina impermeabilizante
- F.12 Aislamiento térmico, panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada
- F.13 Perno de anclaje a estructura de hormigón
- F.14 Separador "L" de aluminio y tornillo de anclaje con rotura de puente térmico
- F.15 Montante vertical "T" de aluminio
- F.16 Grapa de fijación oculta de sistema XLIGHT de Urbatek
- F.17 Panel XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.18 Barandilla de vidrio laminado modelo Cortizo View Crystal Plus
- F.19 Albardilla de aluminio lacado
- F.20 Pérgola de lamas de madera curvas de sección 15x5 cm





LEYENDA

E - Sistema Estructural

- E.1 Forjado Sanitario Ventilado - Remate perimetral
- E.2 Hormigón de Limpieza e: 10 cm
- E.3 Caviti C-45
- E.4 Losa maciza de hormigón armado, e: 30 cm, HA - 35
- E.5 Zuncho perimetral de losa maciza, e: 30 cm, HA - 35

C - Cubiertas e impermeabilización

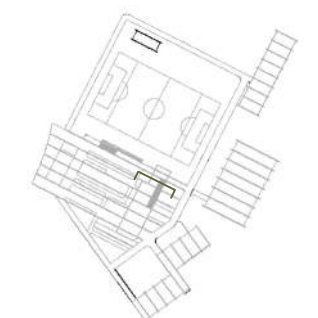
- C.1 Pintura de caucho
- C.2 Cama de Arena D: 2-4mm, e: 8 cm
- C.3 Tubo drenante Ø160 mm
- C.4 Lámina drenante de Polietileno de alta densidad (HDPE) - ChovADREN
- C.5 Árido encachado 40 - 80 mm
- C.6 Geotextil - Chova Geofim 300
- C.7 Bordadura metálica jardín. Platina de acero 75x9 anclaje 1Ø8 c/80cm
- C.8 Canto rodado 20 - 40mm, e: 10 cm
- C.9 Perfil metálico remate, sellado cara superior
- C.10 Hormigón celular, formación de pendientes (pte 1%)
- C.11 Capa separadora Geotextil ChovAGeofim 300
- C.12 Impermeabilización, lámina de PVC, Chova CHOVIPOOL RV 1,2
- C.13 Aislante térmico poliestireno extruido (e: 6 cm), ChovAFOAM 30cm
- C.14 Protección, canto rodado Ø16 - 32 mm (e: 10 cm)

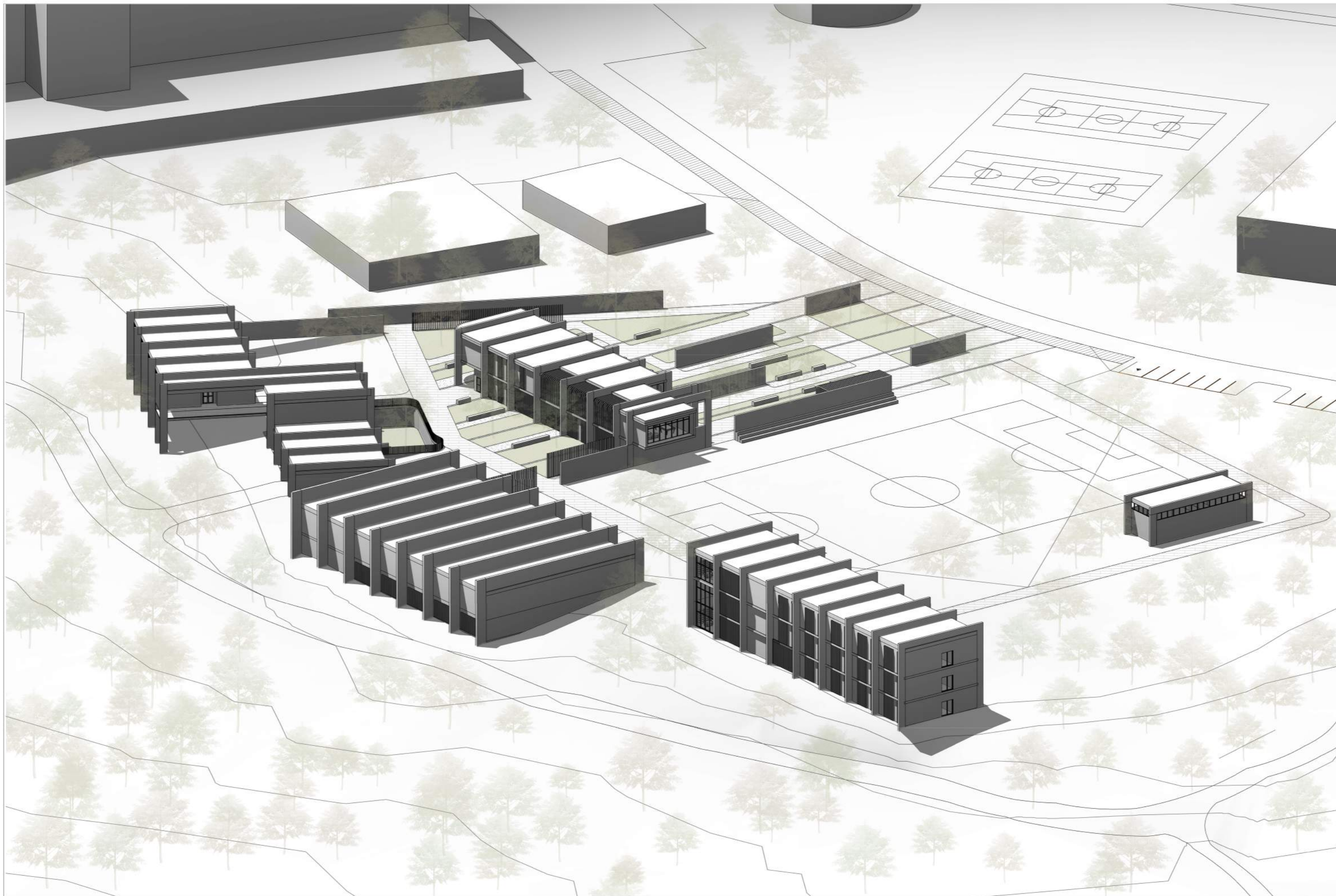
R - Revestimientos

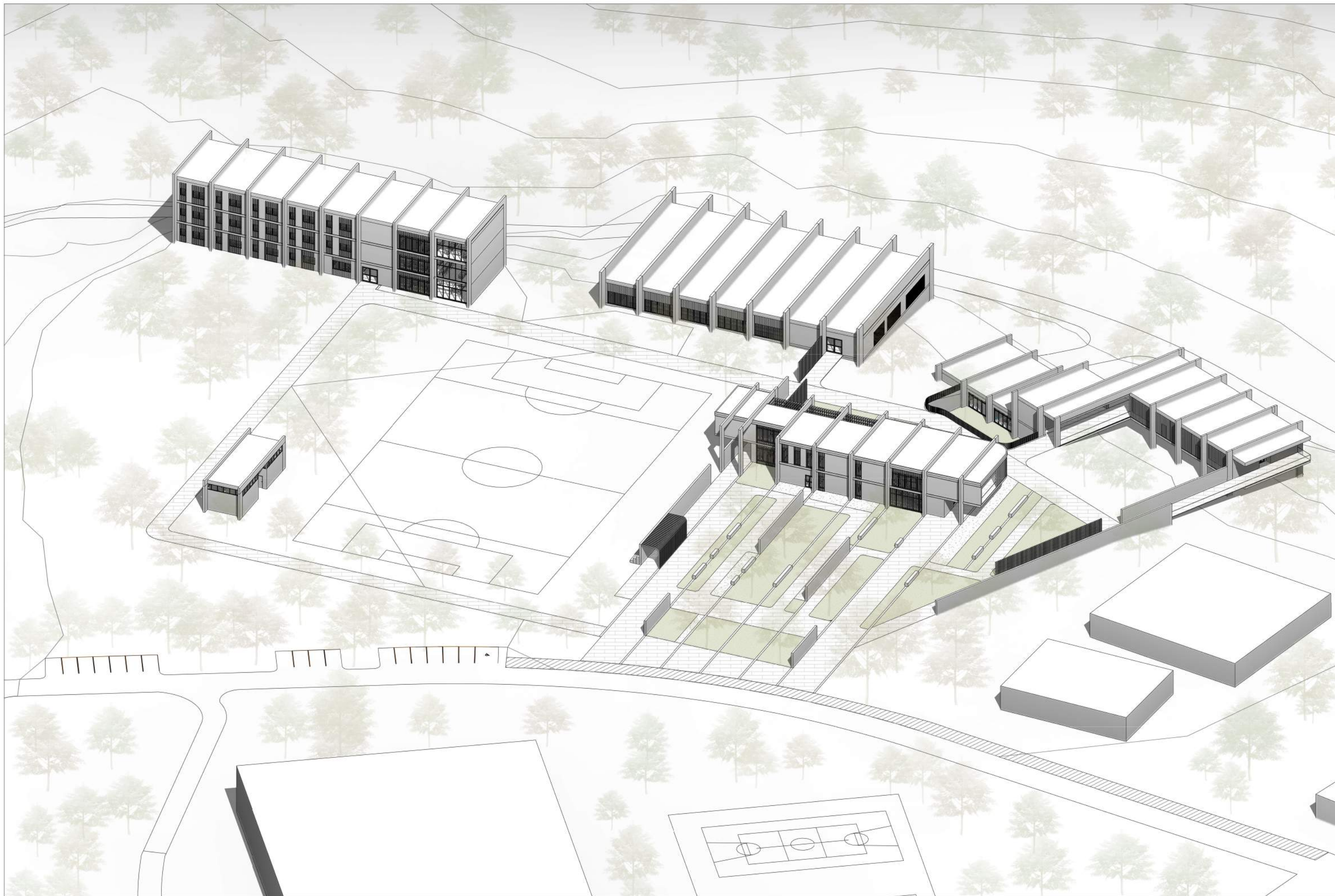
- R.1 Aislamiento poliestireno extruido, e: 4 cm - ChovAFOAM 300 M40
- R.2 Mortero autonivelante, e: 2cm
- R.3 Solado gres porcelánico modelo STON-KER River Stone Antislip despiece 59,6 x 120 cm sentada con cemento cola flexible
- R.4 Lamas de madera 70x30 mm/ s 30 mm
- R.5 Perfil T-15 con clip de fijación en forma de U
- R.6 Rastrel de madera Ø12 mm
- R.7 Solado gres porcelánico modelo Starwood Namibia Nogal Nature despiece 150x25 cm sentada con cemento cola flexible
- R.8 Junta de desolidarización
- R.9 Film estanco

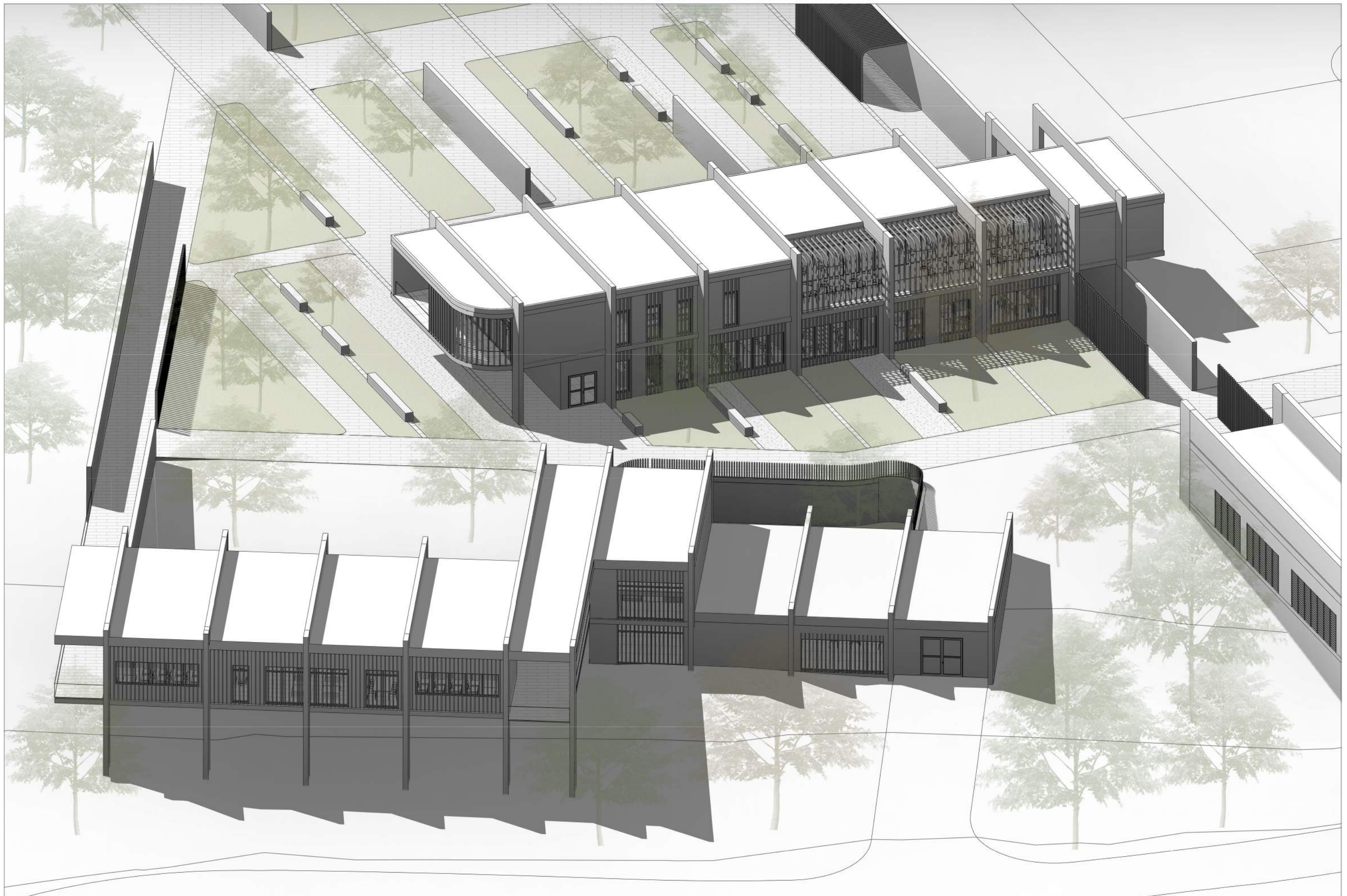
F - Cerramiento Fachada

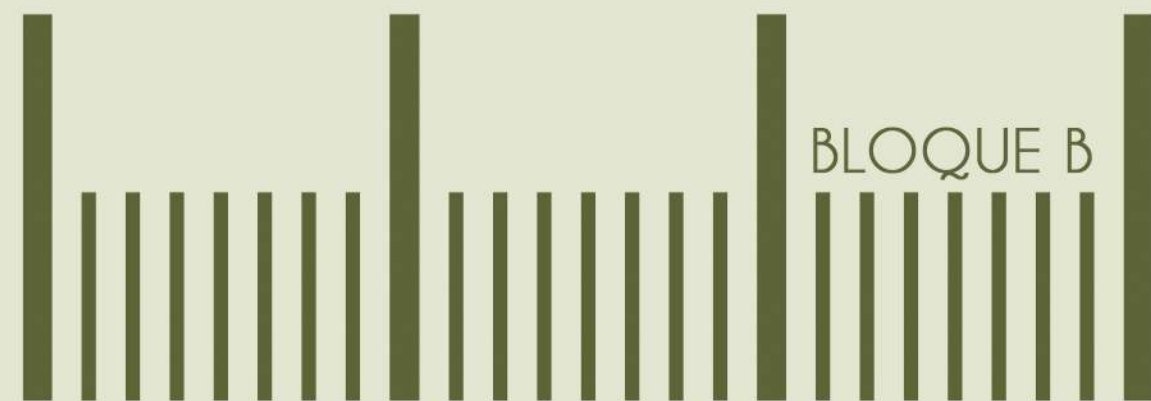
- F.1 Carpintería de aluminio serie COR 70 RPT de Cortizo
- F.2 Vidrio doble acristalamiento transparente extraclearo 4.4/16/3.3 mm
- F.3 Vierteaguas\_pletina de acero (e: 8 mm)
- F.4 Marco jamba hueco carpintería, sistema de placa XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.5 Protección solar de Lamas móviles motorizadas CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek
- F.6 Formación de dintel mediante sistema de placa de XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.7 Dintel formado por angular UPN 220 anclado a forjado con tirantes
- F.8 Trasdoso autoportante con montantes de placas de catón de yeso (Padur)
- F.9 Aislamiento térmico panel semirígido de lana de roca no revestido, e: 5 cm (Rockalm-E-211)
- F.10 Bloque de hormigón aligerado 20x20x40 cm
- F.11 Lámina impermeabilizante
- F.12 Aislamiento térmico, panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada
- F.13 Perno de anclaje a estructura de hormigón
- F.14 Separador "L" de aluminio y tornillo de anclaje con rotura de puente térmico
- F.15 Montante vertical "T" de aluminio
- F.16 Grapa de fijación oculta de sistema XLIGHT de Urbatek
- F.17 Panel XLIGHT Color Basik Snow de Urbatek
- F.18 Barandilla de vidrio laminado modelo Cortizo View Crystal Plus
- F.19 Albardilla de aluminio lacado
- F.20 Pérgola de lamas de madera curvas de sección 15x5 cm











BLOQUE B

Memoria  
Justificativa  
y Técnica



## Índice

01B	Arquitectura / Introducción.
02B	Arquitectura / lugar.
02.1B	Idea, medio e implantación.
02.2B	Entorno, construcción a cota 0,00 m.
03B	Arquitectura / Forma y Función.
03.1B	Programa, usos y organización funcional.
03.2B	Organización espacial, formas y volúmenes.
04B	Arquitectura / Construcción.
04.1B	Materialidad.
04.2B	Estructura.
05B	Arquitectura / Instalaciones.
05.1B	Protección contra incendios
05.2B	Accesibilidad
05.3B	Electricidad, iluminación, telecomunicaciones y detección.
05.4B	Climatización y renovación de aire.
05.5B	Saneamiento



"El diseño está muy relacionado con la gente, con la comunicación, la motivación y quizás lo más importante con la capacidad de escuchar"  
*Norman Foster*

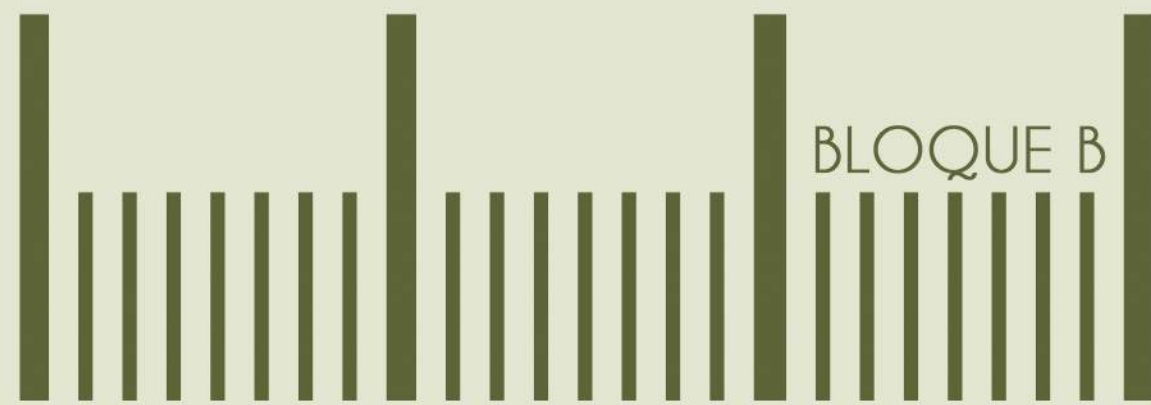
**La Escuela de Pilotos de Motociclismo en Cheste**  
parte del concepto de elaborar un proyecto conector:

Conecta con el complejo arquitectónico preexistente de Moreno Barberá basándose en la integración de la arquitectura con los grandes espacios verdes que la envuelven.

Partiendo de una referencia actualizada al concepto de Moreno Barberá, este proyecto se compone de cuatro volúmenes, enriquecidos por la ladera y conectados entre sí, valiéndose del entorno y las vistas.

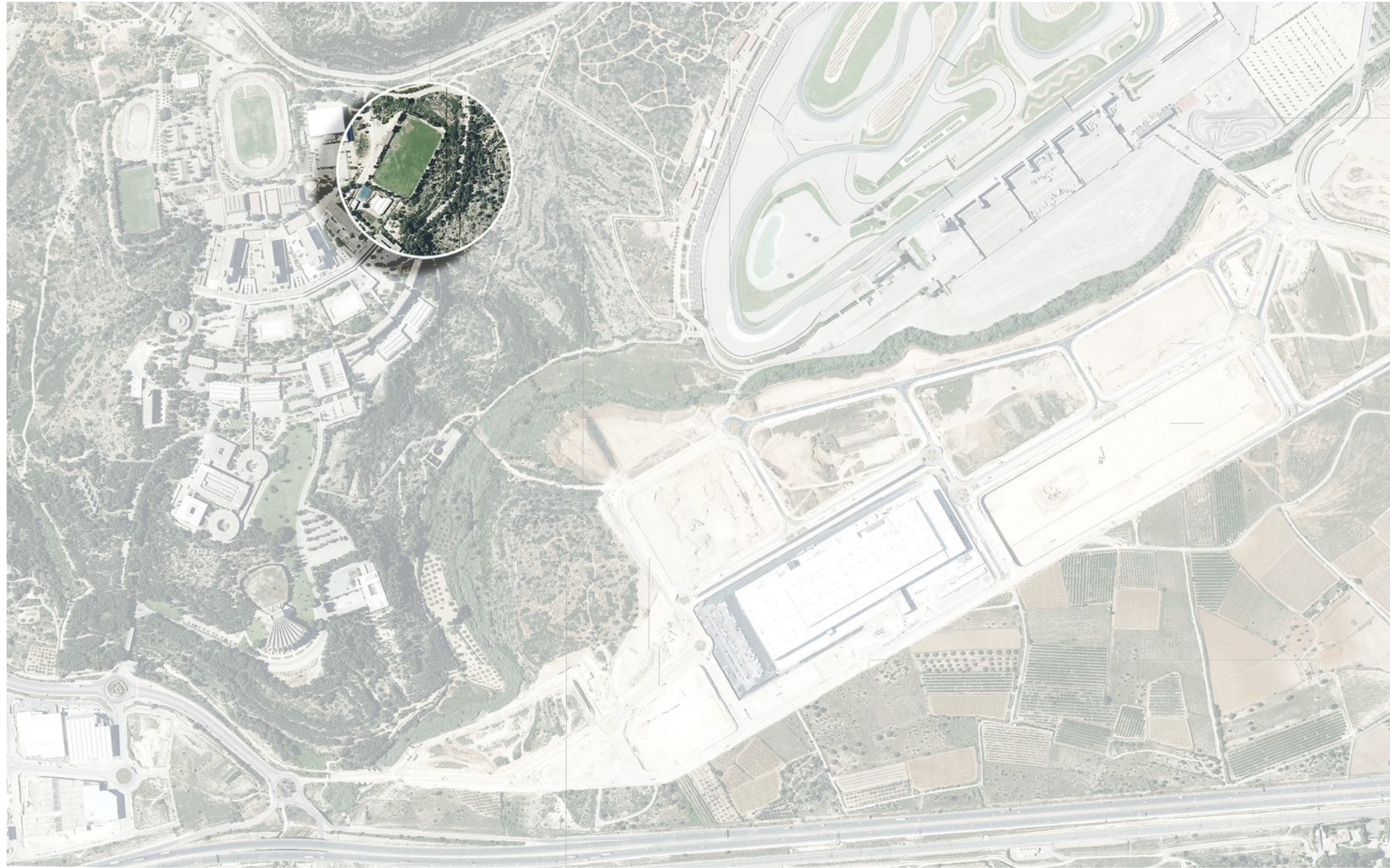
Con ello se ha conseguido una integración perfecta que respeta el objetivo principal: conectar arquitectura y paisaje

Conectar todas estas características junto con la funcionalidad que debe tener este proyecto, ha derivado en dividir los volúmenes en función del uso que va a tener cada uno basándose en las necesidades y funcionalidad adecuada de La Escuela, consiguiendo que esta pueda obtener el máximo rendimiento de todos sus espacios.



BLOQUE B

02  
ARQUITECTURA  
Y LUGAR



## ANÁLISIS DEL LUGAR

El **emplazamiento** donde se ubica el proyecto se caracteriza por la especial topografía repleta de vegetación y paisaje. El proyecto se ubica en la ladera Este nutriendose de las vistas al Circuito Ricardo Tormo. Además la ubicación tiene conexión directa con la Universidad Laboral de Cheste.

Estas peculiaridades especiales del lugar hacen que resulte más interesante desarrollar un proyecto de estas características en la ubicación determinada, pudiendo aprovechar diversas orientaciones de La Sierra de Chiva y la Plana de Cuart que permiten sacar el máximo partido al paisaje y entorno.

La parcela se encuentra en la parte Noreste de la Universidad Laboral de Cheste, sin ningún elemento constructivo cercano que pueda crear sombras directas sobre el proyecto.

A consecuencia de que parte del proyecto se ubique en la ladera con **orientación Sureste**, la facilidad de conexión tanto visual como de acceso a las instalaciones, hacen que resulte muy intuitiva y cómoda.

Se toma en consideración las vías principales de acceso, el respeto a lo construido en el entorno, la desvinculación y el máximo respeto posible a la vegetación.

Se puede **acceder al complejo** desde los viales de circulación internos de la Universidad Laboral de Cheste, que se conectan con la CV-3845, que a su vez está conectada con la Autovía A3.

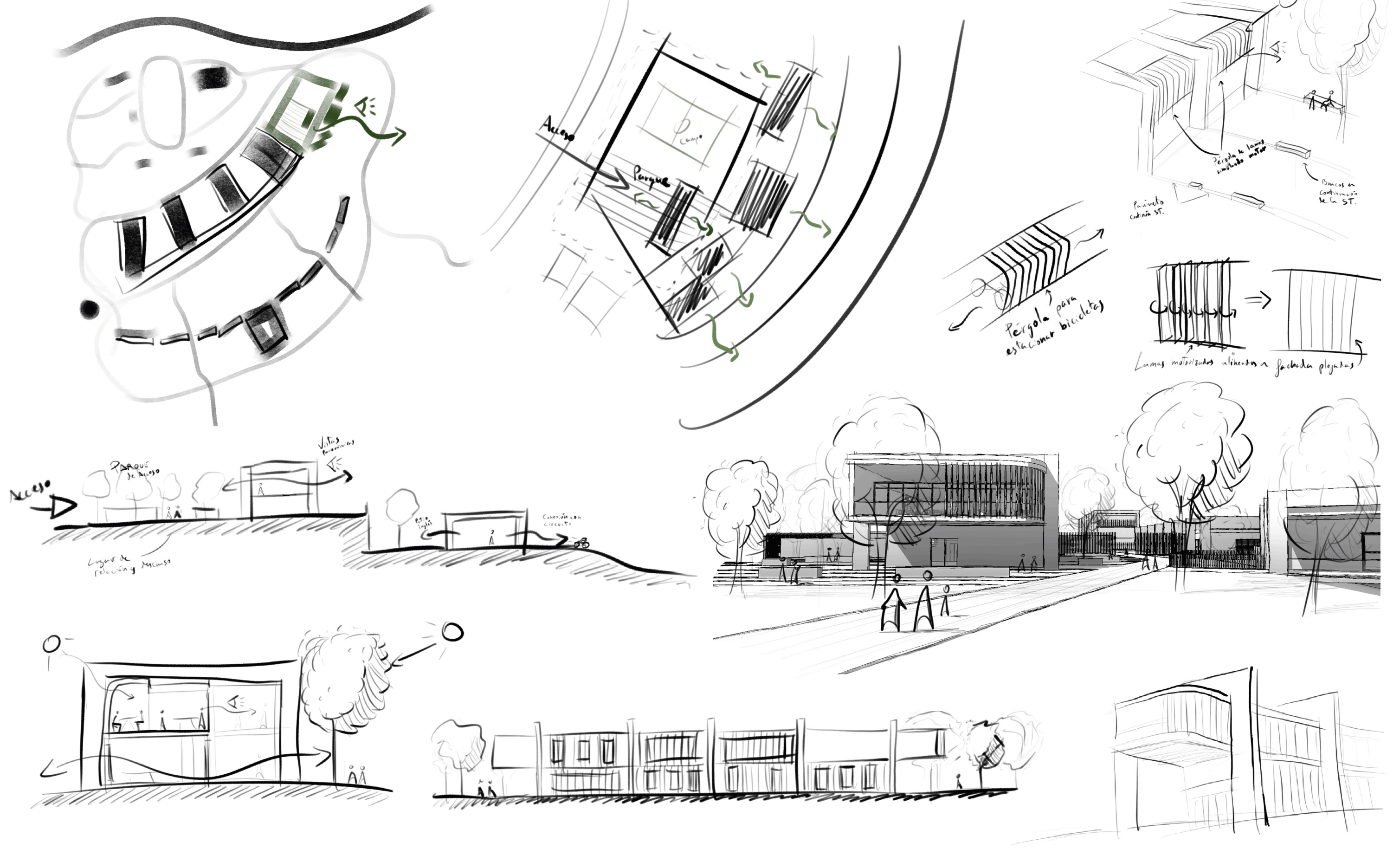
Teniendo en cuenta la relevancia de la obra de Moreno Barberá, el proyecto pretende respetar y hacer de referencia actualizada de la obra ya existente. Teniendo como referencia las técnicas constructivas y estilos arquitectónicos preexistentes para conseguir una equilibrada armonía entre ambos proyectos.



# Ideación

Orientación y localización

Relación con el entorno



## 01\_PAVIMENTACIÓN Y TRAZADOS.

En las inmediaciones del complejo se dispone de cuatro tipos de pavimentos:

- 1-Pavimento de baldosas hormigón en las circulaciones principales.
- 2-Pavimento de canto rodado blanco a modo de acompañamiento decorativo.
- 3- Bandas de pavimento de gres porcelánico como continuación de la estructura.
- 4- Zonas verdes.

## 02\_CIRCULACIONES Y ESTANCIAS.

Se ha diseñado unos recorridos claros e intuitivos que conectan los cuatro volúmenes entre sí, permitiendo múltiples accesos y conexiones independientes.

Todos los recorridos parten de la plaza principal desde donde se diversifican los diferentes caminos que llevan a cada uno de los volúmenes.

## 03\_RELACIÓN DE LOS VOLÚMENES A COTA 0

El acceso a los edificios está marcado por el trayecto que genera el pavimento de baldosas de hormigón junto con las viseras situados sobre las puertas de acceso, haciendolo fácil e intuitivo.

## 04\_RELACIONES VISUALES

Cada volumen del complejo dispone de grandes ventanales que se abren hacia el paisaje. El entorno inmediato de cada volumen está cubierto de gran vegetación así como de largas visuales hacia el circuito y los valles colindantes.

## 05\_ELEMENTO VERDE COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO

### **Buxus sempervirens | Boj común**

El boj común es de hábito arbustivo o arbóreo; alcanza excepcionalmente los 12 m de altura, con un tallo muy ramificado cubierto de una corteza lisa en los ejemplares.

### **Celtis Australes | Almez**

Árbol caducifolio que puede llegar a medir de 20 a 25 m de altura, posee una copa redonda y ancha. Sus hojas, de 5 a 15 cm de largo, son alternas, pecioladas y de forma ovo-lanceoladas y delicadamente aserradas y ronda entre los 16-20m de proyección de copa.

### **Quercus ilex | Encina carrasca**

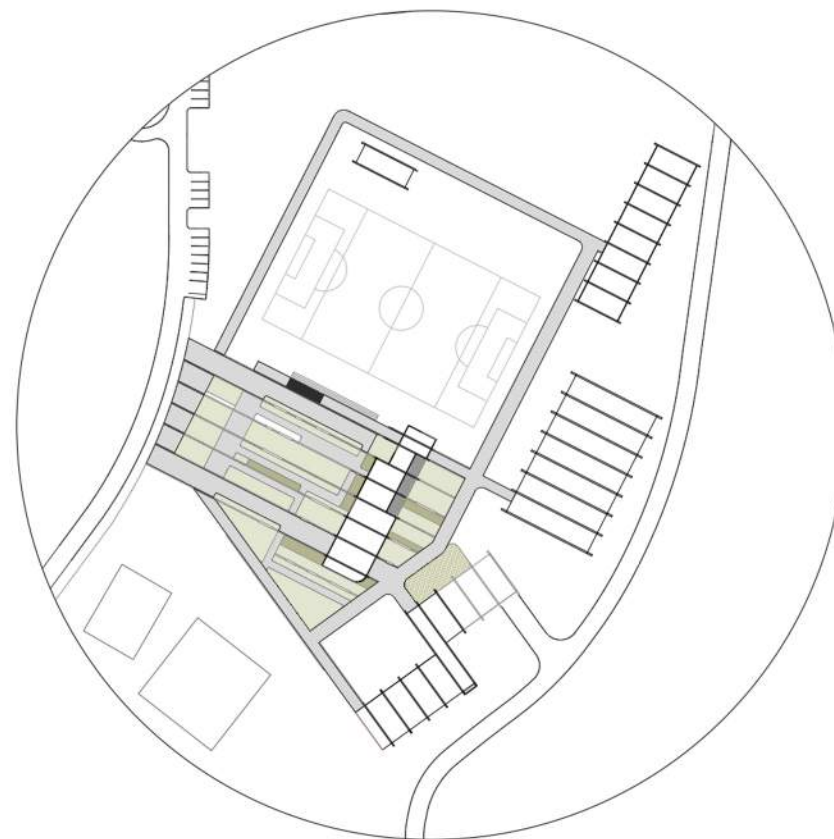
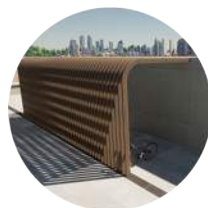
Árbol de hoja perenne. La encina es una especie resistente cuya copa es de forma ovoidal irregular, de follaje denso. Su diámetro oscila entre 6-8 m y la altura puede llegar a variar entre los 8 y 12 metros.

## 06\_ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

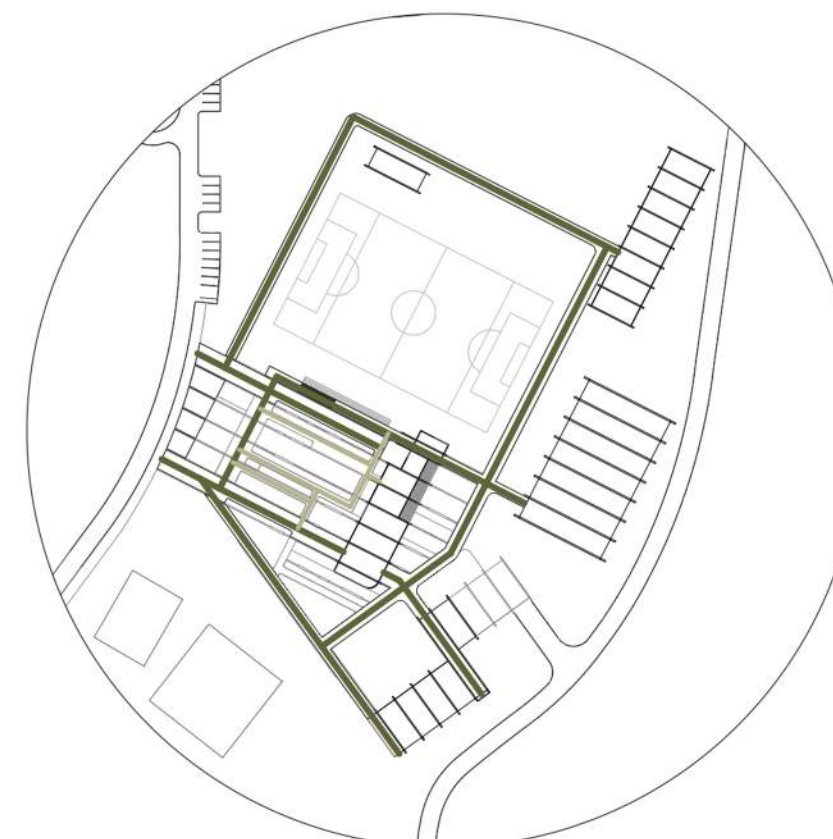
**Banca MOM**  
Escofet

**Luminaria CREAM**  
Escofet

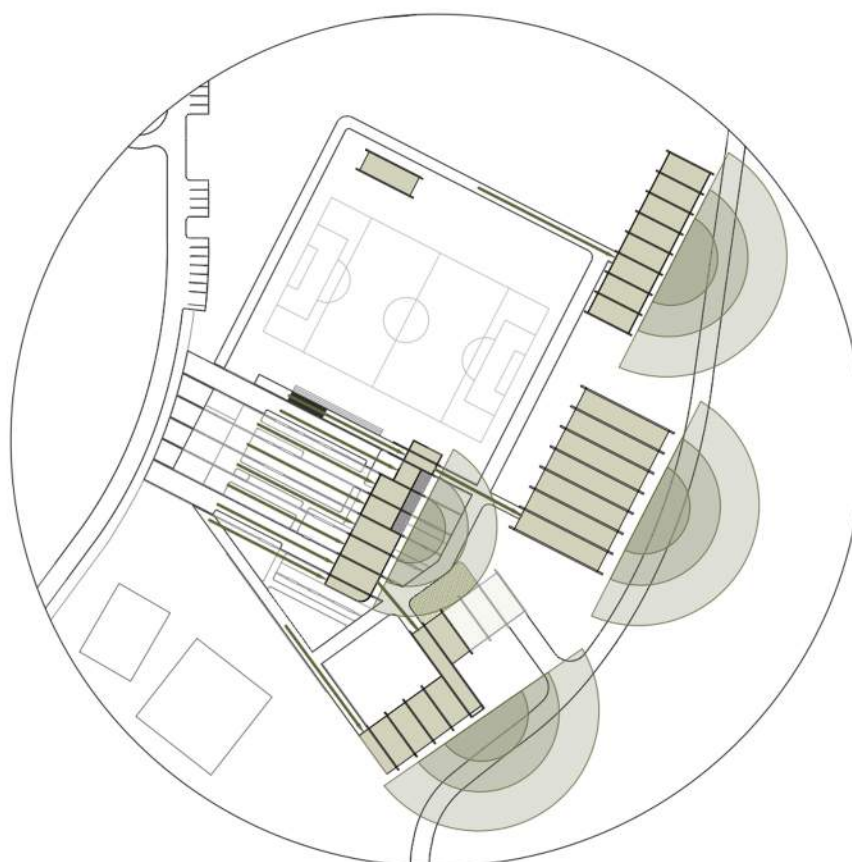
**Pérgola aparcá**  
**bicicletas**



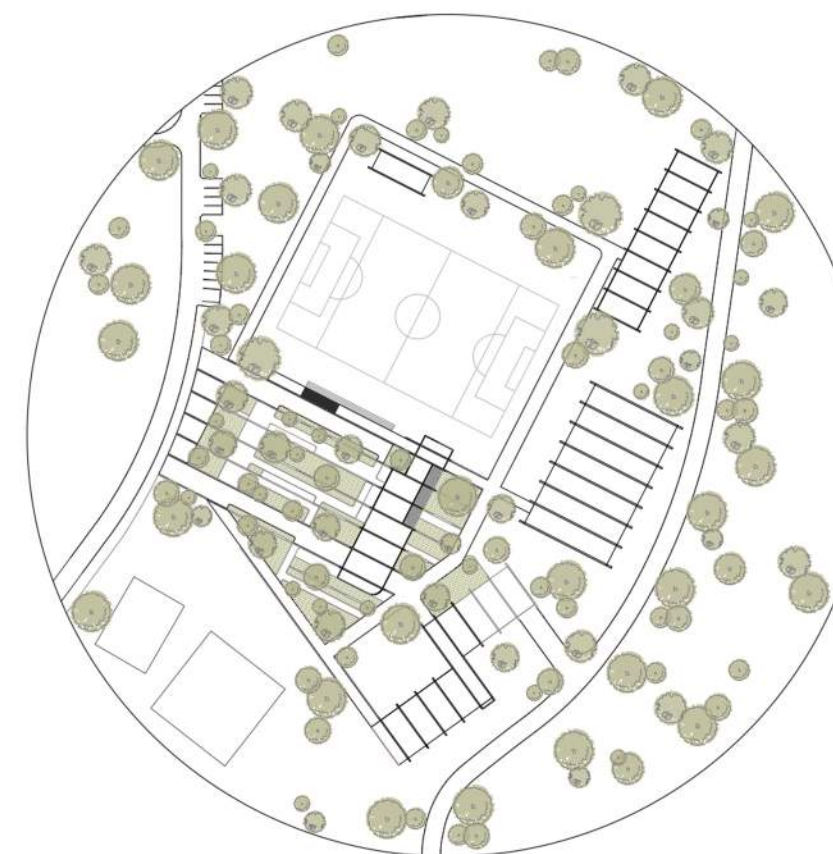
01\_Pavimentación y trazados



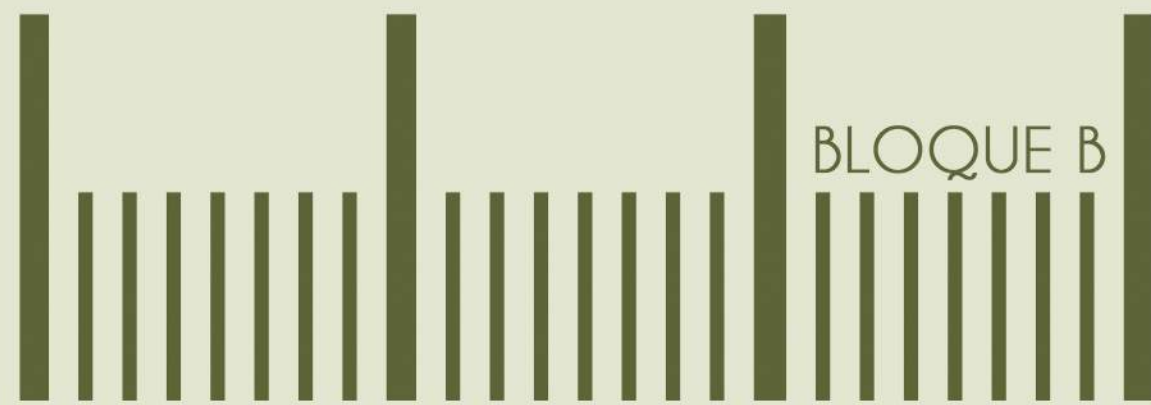
02\_Circulaciones y estancias



03\_Relación de los volúmenes a cota 0  
04\_Relaciones Visuales



05\_Elemento verde como elemento constructivo.  
06\_Elementos de urbanización



BLOQUE B

03  
ARQUITECTURA  
FORMA Y FUNCIÓN

# PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

El acceso principal a la Escuela de Pilotos parte de la plaza que hace de recepción, la cual actúa como núcleo neurálgico distribuidor hacia cada uno de los volúmenes y como espacio principal de relación.

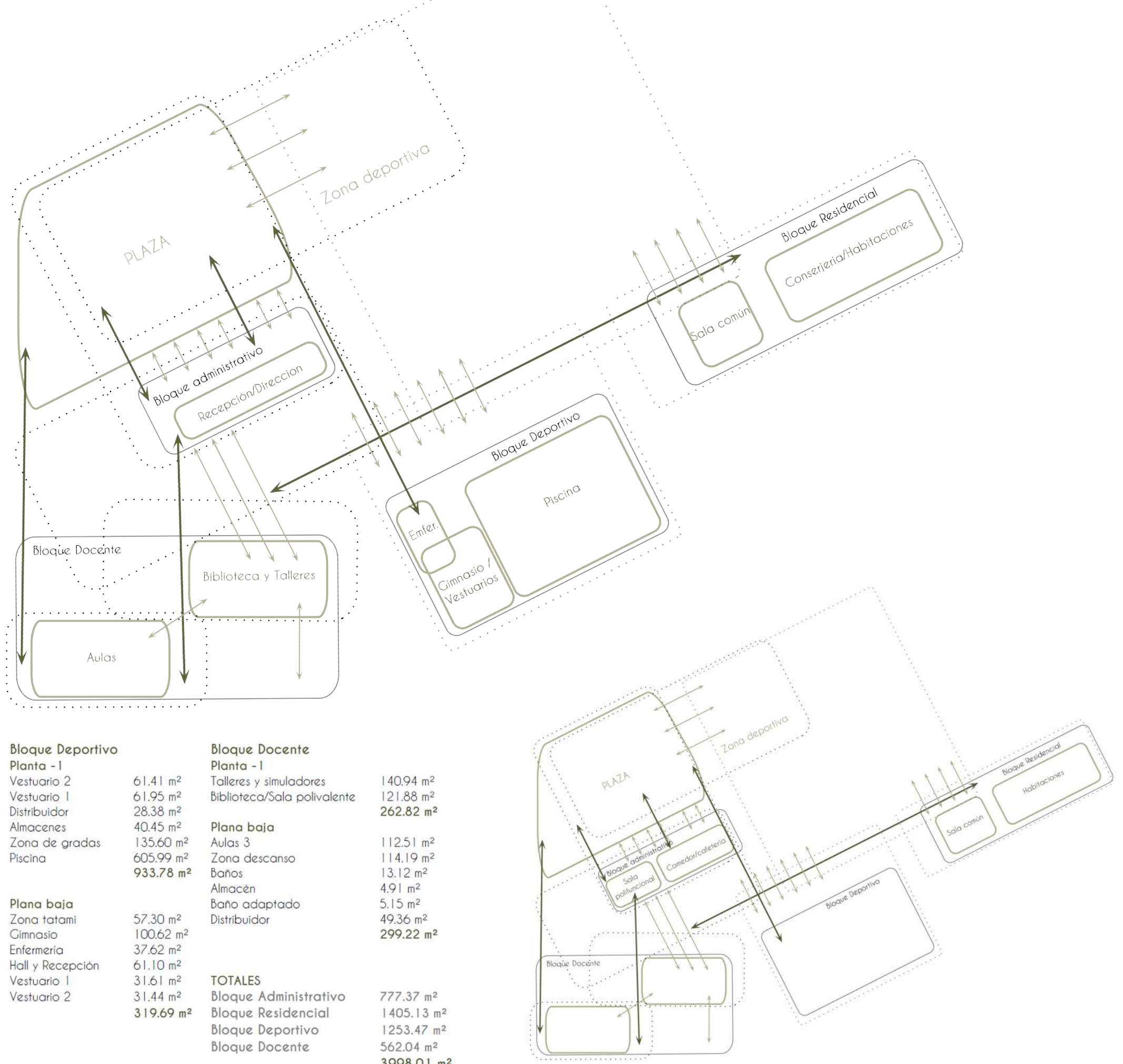
El primer volumen que preside la plaza, actúa como soporte a ésta ayudando a disgregar los recorridos y a su vez actuando como recepción para el visitante. Este volumen es el bloque administrativo, donde se concentran los usos más públicos.

Siguiendo los recorridos principales más dirigidos hacia el Sur, encontramos el segundo volumen, el bloque Docente. A dicho volumen se puede acceder desde distintos puntos, ya que la conexión entre recorridos lo permite. Este bloque se divide a su vez en dos zonas de uso distinto pero relacionado: una zona dedicada exclusivamente a la docencia y otra dedicada a la biblioteca y talleres.

El tercer volumen se puede encontrar siguiendo el recorrido que comienza desde la plaza y cruza el bloque administrativo por su lado Norte. Éste está dedicado exclusivamente al área deportiva. En él se encuentra la piscina semiolímpica en la planta baja, el gimnasio en la planta superior, enfermería y recepción para estas instalaciones.

Dejando atrás el tercer bloque y siguiendo el recorrido dirigido al Norte, se encuentra el cuarto volumen, el residencial. Todo su espacio está dedicado a las habitaciones y zonas de descanso de los alumnos.

Todos estos volúmenes están conectados y relacionados entre sí gracias a los recorridos peatonales detallados con pavimento y acompañados en todo momento de una gran variedad de vegetación.



## Bloque Administrativo

Planta Baja	
Despacho 1	16.33 m <sup>2</sup>
Despacho 2	16.33 m <sup>2</sup>
Sala reuniones	43.55 m <sup>2</sup>
Sala de prensa/polifuncional	80.04 m <sup>2</sup>
Baños	37.34 m <sup>2</sup>
Recibidor y distribuidor	145.60 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>339.19 m<sup>2</sup></b>

Planta primera	
Baños	31.63 m <sup>2</sup>
Comedor	167.25 m <sup>2</sup>
Cafetería	15.04 m <sup>2</sup>
Cocina	15.55 m <sup>2</sup>
Almacén	8.44 m <sup>2</sup>
Sala polivalente	67.06 m <sup>2</sup>
Sala de ocio	37.92 m <sup>2</sup>
Comedor exterior	64.33 m <sup>2</sup>
Terraza	30.96 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>438.18 m<sup>2</sup></b>

## Bloque Residencial

Plana baja	
Recibidor y distribuidor	104.23 m <sup>2</sup>
Zona multiusos	135.09 m <sup>2</sup>
Zona de Estudio	32.03 m <sup>2</sup>
Conserjería	20.33 m <sup>2</sup>
Habitaciones Doble	125.84 m <sup>2</sup>
Habitación individual	80.28 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>497.79 m<sup>2</sup></b>

Planta primera	
Habitaciones Doble	157.30 m <sup>2</sup>
Habitación individual	100.35 m <sup>2</sup>
Sala común	103.80 m <sup>2</sup>
Recibidor y distribuidor	71.08 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>432.52 m<sup>2</sup></b>

Planta segunda	
Distribuidor	103.80 m <sup>2</sup>
Habitaciones Doble	157.3 m <sup>2</sup>
Habitación individual	100.35 m <sup>2</sup>
Zonas comunes	113.37 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>474.82 m<sup>2</sup></b>

## Bloque Deportivo

Planta -1	
Vestuario 2	61.41 m <sup>2</sup>
Vestuario 1	61.95 m <sup>2</sup>
Distribuidor	28.38 m <sup>2</sup>
Almacenes	40.45 m <sup>2</sup>
Zona de gradas	135.60 m <sup>2</sup>
Piscina	605.99 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>933.78 m<sup>2</sup></b>

Plana baja	
Zona tatami	57.30 m <sup>2</sup>
Gimnasio	100.62 m <sup>2</sup>
Enfermería	37.62 m <sup>2</sup>
Hall y Recepción	61.10 m <sup>2</sup>
Vestuario 1	31.61 m <sup>2</sup>
Vestuario 2	31.44 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>319.69 m<sup>2</sup></b>

## Bloque Docente

Planta -1	
Talleres y simuladores	140.94 m <sup>2</sup>
Biblioteca/Sala polivalente	121.88 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>262.82 m<sup>2</sup></b>

Plana baja	
Aulas 3	112.51 m <sup>2</sup>
Zona descanso	114.19 m <sup>2</sup>
Baños	13.12 m <sup>2</sup>
Almacén	4.91 m <sup>2</sup>
Baño adaptado	5.15 m <sup>2</sup>
Distribuidor	49.36 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>299.22 m<sup>2</sup></b>

TOTALES	
Bloque Administrativo	777.37 m <sup>2</sup>
Bloque Residencial	1405.13 m <sup>2</sup>
Bloque Deportivo	1253.47 m <sup>2</sup>
Bloque Docente	562.04 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3998.01 m<sup>2</sup></b>



## ORGANIZACIÓN ESPACIAL FORMAS Y VOLÚMENES

La clara organización separada de volúmenes ha permitido **generar los espacios de conexión, relación y recorridos** que caracterizan La Escuela de Motociclismo que otorgan al proyecto un carácter y personalidad reconocible.

Este aislamiento de cada volúmen permite el disfrute de las visuales del lugar, al cual se le añaden las ventilaciones cruzadas de los volúmenes y una iluminación natural constante, sin olvidar la **protección solar de lamas verticales** y la **estructura exterior** que los caracteriza.

Cada uno de ellos se **integra con el entorno y paisaje**, ya que se han diseñado de dos alturas salvo el bloque residencial que posee una más. A esto se le suma la utilización de la ladera del emplazamiento para ganar más discreción y **enfatar las visuales panorámicas** desde el los volúmenes. el distanciamiento que provoca la plaza del bloque administrativo a la vía de acceso permite aún más la **integración con el entorno** y la desvinculación de la demás arquitectura.

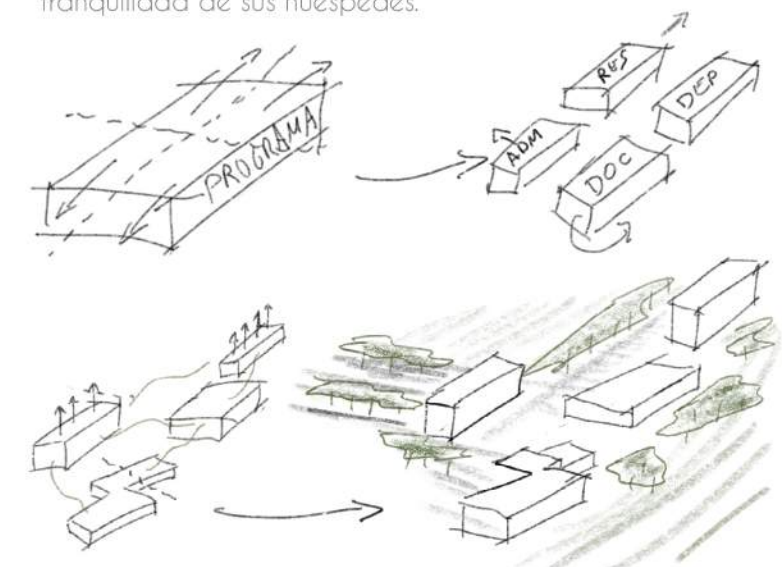
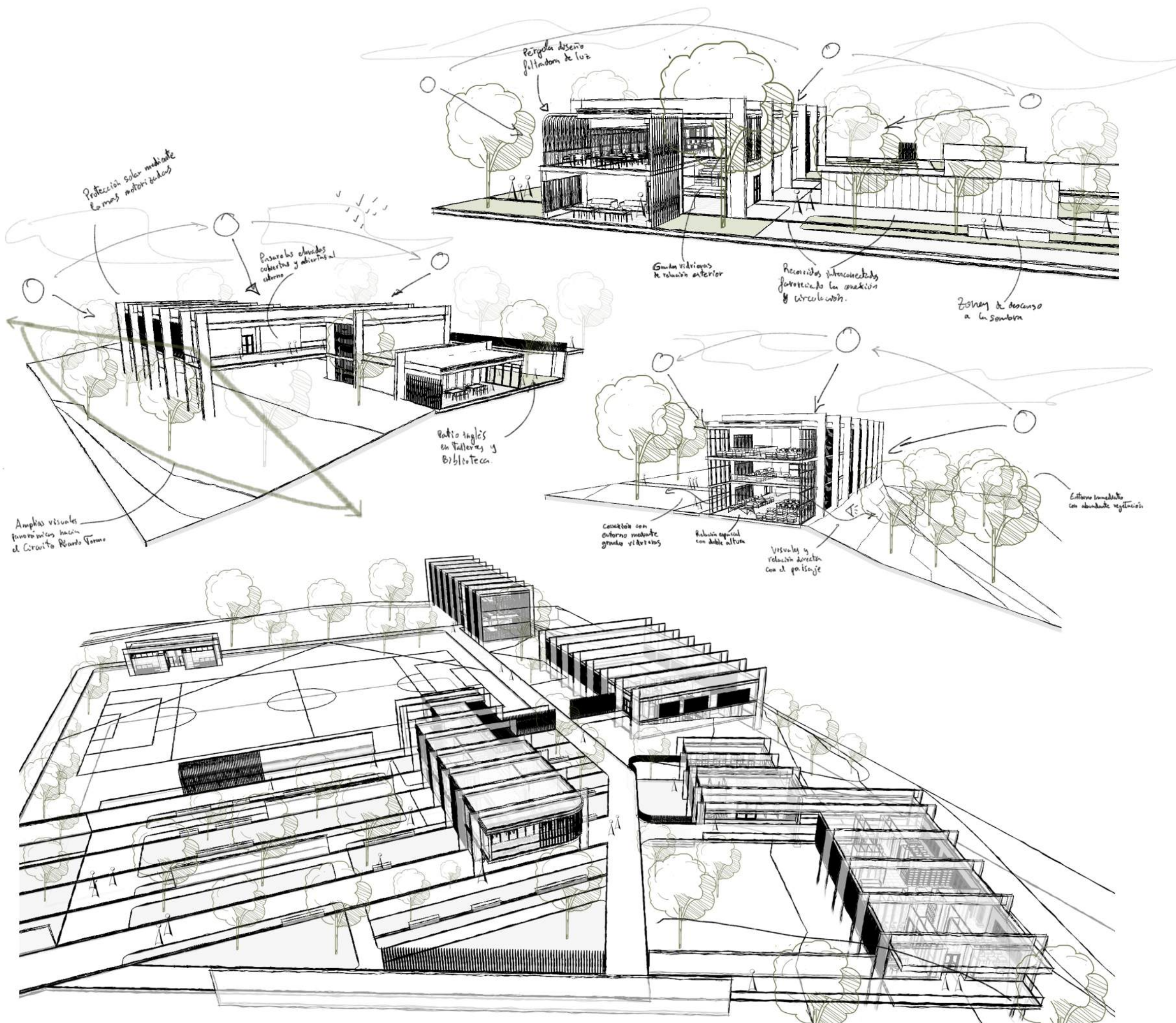
La elección de grandes ventanales otorgan una vinculación ininterrumpida con el entorno.

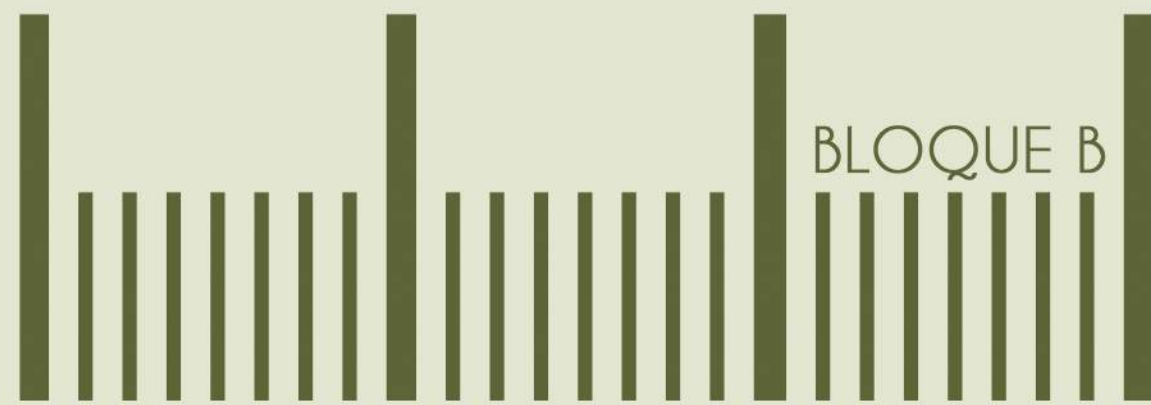
El programa de cada bloque está vinculado y ubicado en **lugar específicamente estudiado por su uso**, permitiendo que el flujo de personas genere una comunicación y relación directa entre ellos.

El bloque administrativo se caracteriza por ser el de mayor uso público y concurrencia, por lo que se preside la plaza del acceso al complejo.

Seguidamente se encuentran los bloques docente y deportivo a los cuales se les ha otorgado las mejores vistas del lugar, así como se caracterizan la su mayor actividad y flujo de personas a lo largo del día.

Por último y algo más alejado, se encuentra el bloque residencial, otorgándole la ubicación más desconectada y con menor actividad para facilitar el descanso y tranquilidad de sus huéspedes.



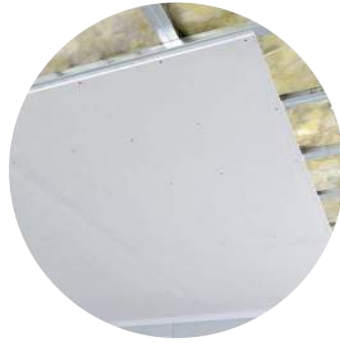


BLOQUE B

## SISTEMA DE TECHOS • REVESTIMIENTOS VERTICALES

Los techos de la Escuela se resuelven con el sistema GRID de HUNTER DOUGLAS, los cuales se han elegido de lamas y listones de madera maciza acabado accoya. Los listones se colocan en posición paralela entre si, formando una parrilla rastrelada que otorga textura, pudiendo colocarse tanto en interior como exterior. Estos acabados también se han aplicado en paramentos verticales interiores, así como como tabiques divisores de espacios en las habitaciones del bloque residencial.

En las habitaciones del bloque residencial, los techos se han resuelto con un sistema de falso techo continuo de placas de cartón yeso de la marca Pladur.



## ESTRUCTURA

El sistema estructural seleccionado son pórticos de hormigón armado en los que se enbeben losas macizas. Se caracterizan por los soportes y vigas principales envuelven al edificio por el exterior, haciendo de la estructura un elemento característico del diseño de los bloques.

Este tipo de sistema constructivo permite que los cantos de las vigas puedan ser de grandes dimensiones para salvar luces mucho mayores, además de generar espacios exentos de columnas que interrumpen la continuidad espacial interior.

El sistema estructural guarda relación directa con la estructura de algunos de los edificios de la Universidad Laboral de Cheste de Moreno Barberá, como el característico paraninfo y algunos bloques deportivos.



## PROTECCIÓN SOLAR

### LAMAS VERTICALES

La protección solar del proyecto se ha resuelto con Lamas móviles motorizadas de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa. Este sistema permite una máxima eficiencia en protección solar sin dejar de lado la iluminación y el diseño de la fachada, ya que al ser motorizadas permiten una regulación de la protección y libertad de iluminación.

Las lamas se han diseñado de tal forma que cuando el sistema se cierra, la parte exterior queda alineada al resto de la fachada, además a las lamas se les ha añadido el mismo acabado que ésta, consiguiendo una fachada completamente homogénea.



### PÉRGOLAS Y ELEMENTOS DE DISEÑO

Las pérgolas de madera han sido diseñadas para proteger del sol sin dejar de lado el diseño del conjunto.

La pérgola de la plaza permite a los visitantes y residentes aparcar las bicicletas en la sombra y a la vez ocultarlas del resto del paisaje que lo rodea.

La pérgola de la terraza/comedor exterior del bloque Administrativo, otorga protección solar a la zona haciendo de filtro de luz y generando sombras laminadas e iluminación más confortable.

En la fachada Sur del mismo bloque, se han dispuesto listones verticales que siguiendo la curvatura de los paños horizontales.

A lo largo de los recorridos de todo el proyecto podemos encontrar barandillas y divisores de espacio que dan sombra compuestos por los mismos tipo de lamas/listones de diseño, lo cual le otorga homogeneidad a los volúmenes con el entorno inmediato.



### LAMAS HORIZONTALES

En la fachada Sur del bloque deportivo, se ha dispuesto una protección solar de lamas horizontales de la marca CORTIZO con acabado Basik Snow de XLIGHT de Urbatek Porcelanosa, estas lamas también son móviles y están motorizadas.

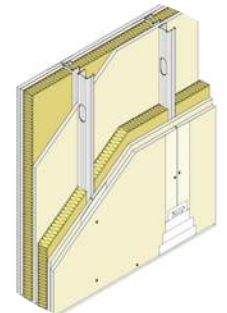
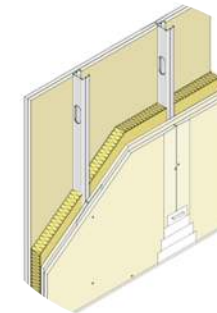


## PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS

### TABIQUERÍA

Las divisiones interiores se realizan con tabiques autoportantes, formados por estructura metálica a la que van atornillada las placas de yeso laminado que tendrán un acabado según la zona en la que están colocadas.

En el interior de los tabiques se coloca aislamiento térmico y según las necesidades de la zona, se colocarán tabiques simples, dobles y con placas de yeso laminado resistente al agua.



## PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS

### PAVIMENTOS

En bloques del proyecto se dispone de tres pavimentos diferentes. Se ha utilizado un pavimento de gres porcelánico modelo STON-KER River Stone Antislip de 60x120 cm en todas las zonas de paso y de uso público, así como en zonas húmedas, que otorgan homogeneidad al proyecto.

El pavimento de la terraza/comedor exterior de planta primera del bloque administrativo se trata de un gres porcelánico modelo Starwood Namibia Nogal Nature despiece 150x25cm, esta zona se caracteriza exclusivamente con la pérgola curva de madera.

Por último las habitaciones del bloque residencial disponen de un pavimento de madera laminada AC4 Natural 1L Millet de Porcelanosa.



## MOBILIARIO

El mobiliario forma parte de la funcionalidad y el diseño de cada uno de los espacios de la Escuela de Pilotos, se ha seleccionado según materialidad, ubicación y diseño.

El mobiliario seleccionado busca la sencillez y la integración en los espacios, así como dotarlos de un aire juvenil y atemporal.



M01\_Mesas Mitis Extrem de Punt mobles by Mario Ruiz



M02\_Sillas Marten Patin de Viccarbe



M03\_Silla Aleta de Viccarbe



M04\_Sofa Colubi por RT Design



M05\_Modulos Flex box by Steelcase

## ENVOLVENTE

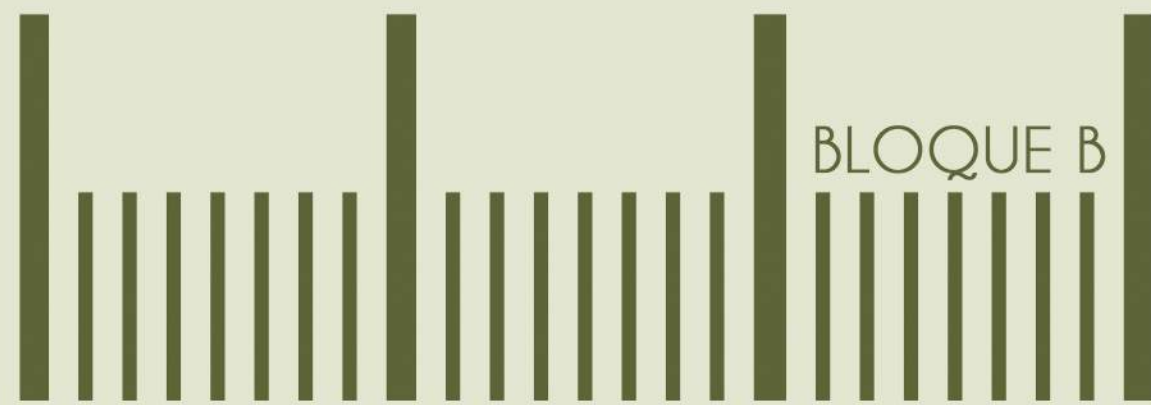
El sistema de envolvente o fachada de los volúmenes, se realizará mediante fachada ventilada cerámica XLIGHT de Urbatek del grupo Porcelanosa.

Este tipo de cerámica permite utilizar grandes formatos.

La envolvente del edificio contribuye de forma decisiva en la eficiencia energética del complejo, por lo que la elección de una fachada ventilada cumple con todas las exigencias sin dejar de lado el diseño, llegando a reducir la incidencia de la radiación solar hasta un 80%.

Esta tipología de fachada permite adaptarse a las necesidades más exigentes de cualquier tipo de proyecto, así como obtener el máximo rendimiento estético y funcional de la aplicación de la cerámica.





BLOQUE B

ARQUITECTURA Y  
CONSTRUCCIÓN

04.2 ESTRUCTURA

## DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN

### Selección de la tipología

La elección de la tipología estructural, se ha establecido por la necesidad de dotar al proyecto de amplios espacios diáfanos que faciliten resolver cada una de las necesidades del programa, así como generar espacios con gran flexibilidad y gran conexión.

Esta necesidad viene dada porque existen grandes zonas diáfanas como pueden ser zonas de recepción, salas multiusos, una piscina semiolímpica, cafetería, así como zonas más compartimentadas, como pueden ser las habitaciones y las zonas de servicio.

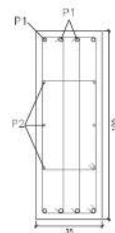
Este tipo de estructura se adapta de una manera eficiente las necesidades, debido a que tenemos la disponibilidad de utilizar grandes cantos de viga que logran cubrir luces de gran dimensión así como luces más comunes. Se pretende flexibilizar todos los espacios del complejo facilitando que puedan cambiar a lo largo de la vida útil del edificio.

La organización estructural parte de un módulo de 6 m de separación entre pórticos, y según el bloque, la luz varía de 12m hasta 30m, generando en la mayoría de bloques una rejilla de 12m x 6 m.

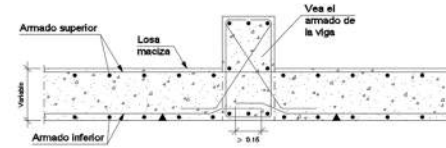


### Tipología de la estructura

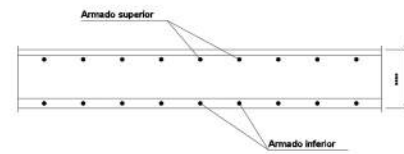
1. Pilares: los pilares planteados en el proyecto se realizan hormigón armado in situ, la dimensión de estos dependerá de la zona del proyecto donde se ubiquen, dependiendo de las plantas que soporten y por ende de las cargas que reciban cada uno de ellos.



2. Vigas: las vigas se realizarán de hormigón armado in situ. Según las luces a salvar las vigas aumentarán el canto para conseguir la inercia necesaria, los cantos se dimensionarán a partir de 1m.



3. Forjados: los forjados se realizarán mediante losas macizas de hormigón armado in-situ conectándose con la estructura embebiéndose a las vigas, de esta forma la viga y la losa trabajan de forma conjunta, creándose una viga en T inversa que proporciona una mayor inercia al sistema.



### Justificación

El amplio abanico de tipologías de forjados que ofrece la construcción en obras de edificación es considerable. Es muy importante una elección adecuada del tipo de forjado que necesita cada obra concreta porque este hecho va a condicionar una buena ejecución y la rentabilidad que obtengamos de nuestra obra.

Dada la ubicación del proyecto, se ha decidido realizar esta tipología estructural que permite, a los bloques que se encuentran en la ladera, estar sobre plataformas en altura y evitar realizar muros de contención contra el terreno. Por lo que se ha optado por realizar una estructura exterior de hormigón armado, haciendo de referencia actualizada a algunos edificios de Moreno Barberá, siendo pilares y vigas de gran canto a los que irán embebidas las losas macizas de hormigón.

Esta tipología estructural admite poder descomponer sus flexiones y analizarlas, formando con los soportes un conjunto estructural capaz de soportar las acciones verticales repartidas y puntuales muy adecuadamente, y las horizontales razonablemente mayor en dirección de los pórtico frente a las cargas perpendiculares a éstos.

Las cubiertas de ambos edificios se resuelve mediante cubierta no transitada de grava y dispondrán de zonas reservadas para el mantenimiento de las instalaciones que irán colgadas de la estructura.

# CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE LA ESTRUCTURA

## COMBINACIÓN DE LAS ACCIONES CONSIDERADAS

Los Valores de los coeficientes de seguridad y simultaneidad se extraen de las Tablas 4.1 y 4.2 correspondientes al CTE DB - SE.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

A modo de simplificación se van a realizar las combinaciones teniendo en cuenta los dos usos fundamentales del proyecto. Para la cubierta se toma la categoría C, cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento, ya que se trata de un proyecto de una única planta cuya cubierta de grava no son accesibles por los usuarios.

## COMBINACIONES ELU:

Para las comprobaciones en estado límite último, tal y como marca el DB-SE de seguridad estructural, se va a necesitar la siguiente combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Forjado Cubierta General (Categoría de uso G1: Sobrecarga de uso no concomitante con el resto de acciones variables):

- Sobrecarga de uso: 1,35G + 1,50Q<sub>uso</sub>
- Viento: 1,35G + 1,50Q<sub>viento</sub> + 1,5Y<sub>0</sub>Q<sub>nieve</sub>
- Nieve: 1,35G + 1,50Q<sub>nieve</sub> + 1,5Y<sub>0</sub>Q<sub>viento</sub>

Según la variable que sea la principal, (en cada edificio del proyecto objeto de estudio se toma el uso), la combinación utilizada será la siguiente:

$$1,35\text{-PERMANENTES} \mid 1,5\text{-USO} \mid 0,75\text{-NIEVE} \mid 0,9\text{-VIENTO}$$

Aptitud al servicio:

La estructura se ha calculado frente a estados Límite de Servicio, que son los que, en caso de ser superados dejan de cumplirse los criterios que aseguran el correcto funcionamiento de la estructura (confort, bienestar, apariencia) durante su utilización normal. Se han considerado los siguientes:

- Deformaciones o flechas que afectan al aspecto o al uso previsto de la estructura, o causan daño a acabados o elementos no estructurales.
- Vibración que produce incomodidad a las personas, daño al edificio o sus contenidos, o limita su eficacia funcional.

## COMBINACIONES ELS:

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, tal y como marca el DB-SE de seguridad estructural, se necesitan las siguientes combinaciones:

Combinación característica:

Forjado Cubierta General (Categoría de uso G1: Sobrecarga de uso no concomitante con el resto de acciones variables):

• Sobrecarga de uso: G + Q<sub>uso</sub>

• Viento: G + Q<sub>viento</sub> + Y<sub>0</sub>nieve

• Nieve: G + Q<sub>nieve</sub> + Y<sub>0</sub>viento

Combinación frecuente:

Forjado Cubierta General (Categoría de uso G1: Sobrecarga de uso no concomitante con el resto de acciones variables):

• Sobrecarga de uso: G + Y<sub>2</sub>Q<sub>uso</sub>

• Viento: G + Y<sub>2</sub>Q<sub>viento</sub> + Y<sub>2</sub>Q<sub>nieve</sub>

• Nieve: G + Y<sub>2</sub>Q<sub>nieve</sub> + Y<sub>2</sub>Q<sub>viento</sub>

Todos los valores están extraídos de la tabla inferior situada en la parte izquierda de la lámina donde están clasificados los coeficientes en base al tipo de carga y con su respectivo subíndice para poder sustituirlos en las ecuaciones de las combinaciones anteriormente expuestas.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

## DEFORMACIONES

### Flechas y desplazamientos horizontales

Comprobaciones según DB-SE para flechas:

Para la comprobación ELS se va a verificar que la flecha máxima de las vigas más solicitadas cumpla las expuestas en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB-SE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo con lo indicado en la norma. La flecha activa corresponde a la flecha diferida más la instantánea debida a las cargas permanentes (después de construir la tabiquería) y a las cargas variables.

Integridad de elementos constructivos:

Se admite que la estructura horizontal de un piso o de una cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación de acciones características, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones o placas) pavimentos rígidos sin juntas.
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.
- 1/300 en el resto de los casos.

Al edificio de la presente memoria se le aplica la restricción de 1/400:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Se introduce la combinación ELS característica para calcular la integridad en el programa de cálculo con los siguientes coeficientes:

$$1 \text{ (PERMANENTES)} \mid 1 \text{ (USO)} \mid 0,5 \text{ (NIEVE)} \mid 0,6 \text{ (VIENTO)}$$

Confort de los usuarios:

Se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor de 1/350.

Como acción de corta duración se tendrá en cuenta sólo el uso. Para el cálculo en el programa informático se realizará la comprobación con la hipótesis SCU.

$$1 \text{ (CARGAS PERMANENTES)} + 1 \text{ (USO)}$$

## APARIENCIA DE LA OBRA

Se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación casi permanente la flecha relativa es menor que 1/300.

$$1 \text{ (CARGAS PERMANENTES)} + 0,3 \text{ (USO)}$$

A modo de resumen, se establece en la siguiente tabla los límites de deformaciones admisibles de la estructura:

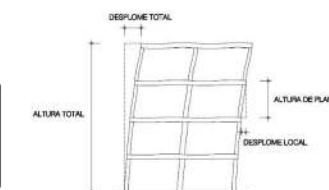
Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga	1/350	1/350	1/350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente	1/300	1/300	1/300

La normativa obliga a que lo anterior se verifique entre dos puntos de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. Se comprobarán las dos direcciones principales ortogonales del modelo.

La comprobación de integridad de los elementos constructivos es la más desfavorable, por tanto, será esta que la que comprobaremos. Si cumple la restricción de flecha para esa comprobación, cumplirá para todas las demás. Comprobaciones según DB-SE para desplomes horizontales:

Según el DB-SE de seguridad estructural cuando se considere la integridad de los elementos constructivos susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones características, el desplome es menor de 1/500 de la altura total del edificio o 1/250 de la altura de planta.

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: 5/h < 1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: A/h < 1/500



## ACCIONES

Especificación de las acciones a considerar:

En este apartado se realiza una estimación de cargas del edificio. Se tendrán en cuenta los efectos provocados por el peso propio de la estructura, las demás cargas permanentes y las cargas variables.

Todos los valores adoptados para la determinación de cargas en la evaluación de acciones permanentes, se han obtenido del Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural y Acciones en la edificación y de catálogos de marcas comerciales.

Se divide la estimación de cargas en acciones permanentes y variables.

Las tablas que se muestran a continuación en los diferentes apartados de acciones son aquellas que se han aplicado en el modelo informático estructural.

### Acciones permanentes:

El peso propio de la estructura sería una acción permanente pero no se incluye en la siguiente estimación porque lo aplica directamente el programa informático en función de las dimensiones y las características que se insertan durante la asignación de sección.

- Cargas permanentes superficiales.
- Cargas gravitatorias.

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. En ellas se incluye la carga de elementos tales como forjados, pavimentos, recrecidos, falsos techos, instalaciones, etc..

También se incluye como carga permanente superficial la carga de tabiquería. Pese a que la tabiquería y los cerramientos interiores se pueden contabilizar como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos; se opta por la simplificación de tabiquería como carga superficial a modo de aproximación. Se contabilizan todos los metros de tabiquería y se multiplica por su peso en KN/m para obtener una carga puntual total de tabiquería. Tras ello, se divide la carga entre la superficie total afectada por la tabiquería. Se ha supuesto una carga de tabiquería de 1 KN/m<sup>2</sup>.

- Cargas superficiales no gravitatorias:

Se tienen en cuenta en este apartado las cargas del empuje que efectúa el terreno sobre el muro de sótano.

De este modo, se procederá a calcular el efecto del terreno en dichos muros y se aplicará la carga correspondientes a través del programa informático.

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
<b>Forjados</b>	<b>kN / m<sup>2</sup></b>
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
<b>Cerramientos y particiones</b> (para una altura libre del orden de 3,0 m) Incluso enlucido	<b>kN / m</b>
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
<b>Solados (incluyendo material de agarre)</b>	<b>kN / m<sup>2</sup></b>
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldaños; grueso total < 0,15 m	1,5
<b>Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)</b>	<b>kN / m<sup>2</sup></b>
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
<b>Rellenos</b>	<b>kN / m<sup>3</sup></b>
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardineras, incluyendo material de drenaje <sup>(1)</sup>	20

<sup>(1)</sup> El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

## CARGAS ADOPTADAS EN CÁLCULO FORJADO PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

### CARGAS PERMANENTES

Los maciza hormigón 25 cm	6,50 kn/m <sup>2</sup>
Gres porcelánico	0,80 kn/m <sup>2</sup>
Falso techo	0,25 kn/m <sup>2</sup>
Tabiquería PYL	1,00 kn/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,50 kn/m <sup>2</sup>

TOTAL 9,05 Kn/m<sup>2</sup>

### ESCALERAS

Escalera	7,50 kn/m <sup>2</sup>
----------	------------------------

### CERRAMIENTO

Fachada ventilada cerámica	2,00 kn/m
----------------------------	-----------

### DEFENSAS Y BARANDILLAS

Barandilla vidrio	1,00 kn/m
Mamparas de doble vidrio	2,00 kn/m

### CARGAS VARIABLES

Planta Baja	5,00 kn/m
-------------	-----------

### SOBRECARGA DE USO

## CARGAS ADOPTADAS EN CÁLCULO FORJADO CUBIERTA

### CARGAS PERMANENTES

Losa maciza hormigón 25 cm	6,50 kn/m <sup>2</sup>
Cubierta extensiva	2,00 kn/m <sup>2</sup>
Falso techo	0,25 kn/m <sup>2</sup>
Instalaciones colgadas	0,50 kn/m <sup>2</sup>
Instalaciones apoyadas	1,00 kn/m <sup>2</sup>

TOTAL 9,05 Kn/m<sup>2</sup>

### CERRAMIENTO

Fachada ventilada cerámica	2,00 kn/m
----------------------------	-----------

### DEFENSAS Y BARANDILLAS

Antepecho	1,00 kn/m
-----------	-----------

### CARGAS VARIABLES

Cubierta	1,00 kn/m
----------	-----------

### SOBRECARGA DE USO

## CARGAS PERMANENTES LINEALES

Las cargas permanentes lineales corresponden a las cargas de cerramientos exteriores. Se aplican sobre el elemento estructural (barras) que las soporta y es una carga uniforme repartida en la dirección de la fuerza que abarca la longitud del elemento estructural que absorbe la carga.

Estas cargas corresponden a los cerramientos de la fachada ventilada del edificio y barandillas. Además las particiones interiores realizadas con mampara de doble vidrio también se tendrán en cuenta a la hora el cálculo

## ACCIONES VARIABLES

Se tienen en cuenta los valores que se indican en la tabla 3.1 del documento DB SE-AE. Las cargas de sobrecarga de uso varían en función de la actividad de uso que se le da a cada estancia por lo que en cada forjado puede haber más de un uso previsto.

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A Zonas residenciales	A1 Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2	2
	A2 Trasteros	3	2
B Zonas administrativas		2	2
C Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1 Zonas con mesas y sillas	3	4
	C2 Zonas con asientos fijos	4	4
	C3 Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
	C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
	C5 Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D Zonas comerciales	D1 Locales comerciales	5	4
	D2 Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)		2	20 (1)
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)		1	2
G Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1(4)	2
	G2 Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

El bloque administrativo dispone de zona administrativa y pública en Planta baja, en la Planta primera existe zona pública, de comedor y cafetería.

El forjado de planta primera tendrá una sobrecarga de uso de 5 kn/m<sup>2</sup> considerándose zona de acceso público.

Sobrecarga de nieve:

El coeficiente de forma para la cubierta al acumularse la nieve en un punto concreto se calculará de manera que se calcula  $\mu = 1 + B/30^\circ$ , de manera que  $\mu = 1$ . El valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal,  $s_k$  en las capitales de provincia y ciudades autónomas se puede tomar de la tabla 3.8 del Documento Básico SE-AE "Acciones en la edificación". Para el caso de Valencia la sobrecarga de nieve son los siguientes:

- Valor característico de carga nieve en terreno horizontal  $s_k = 0,2 \text{ KN/m}^2$ .
- Zona climática (anexo E): Zona B3.
- Altitud aproximada: 9 m.
- Coeficiente de forma:  $\mu = 1 + 15/30^\circ = 1,50$ .
- Construcción protegida / expuesta a viento ( $\pm 20\%$ ): No.

Según los datos anteriores, la sobrecarga de nieve sobre la cubierta es de:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 1,5 \cdot 0,2 = 0,3 \text{ kN/m}^2$$



## ACCIONES DEL VIENTO

En el apartado 3.3.2 del Documento Básico de Seguridad Estructural se indica que, la acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto o presión estática,  $q_e$  puede expresarse de la siguiente manera:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

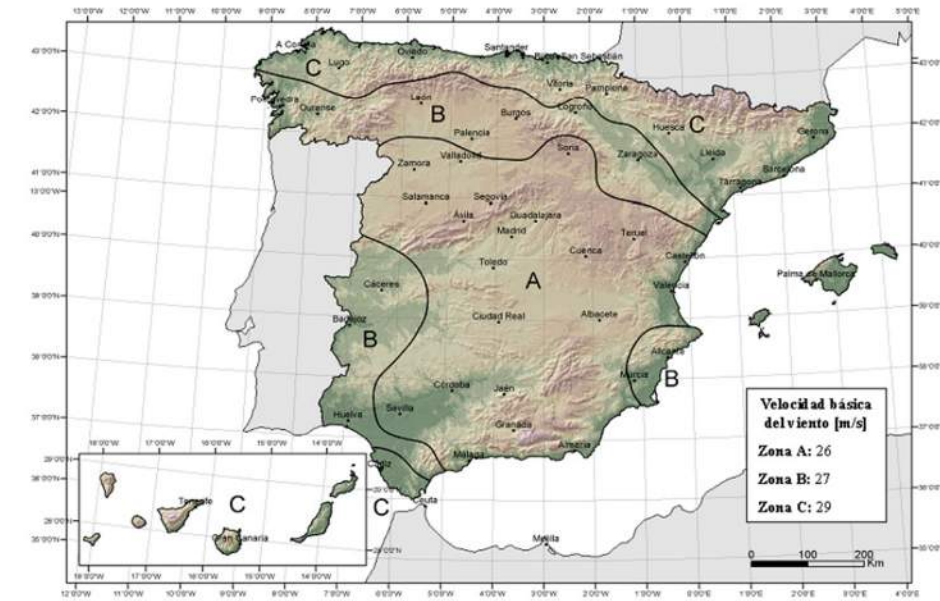
La comprobación bastará realizarla en dos direcciones sensiblemente ortogonales cualesquiera.

- Presión dinámica:

El valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot V_b^2$ , donde  $\rho$  es la densidad del aire y  $V_b$  es valor básico de la velocidad del viento.

De acuerdo con el plano, Cheste está situada en la zona A de España, la cual tiene  $V_b = 26 \text{ m/s}$ , a la que corresponde una presión dinámica  $q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$ .



Valores básicos de la velocidad de viento para España. DB SE-AE

- Coeficiente de exposición:

El coeficiente de exposición  $c_e$  para alturas sobre el terreno,  $z$ , no mayores de 200m puede determinarse con la expresión:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

siendo  $F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$ , y  $k$ ,  $L$ ,  $Z$  los parámetros característicos de cada tipo de entorno mostrados en la figura.

Grado de aspereza del entorno	Parámetro	
	k	L (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0

$$k = 0,22$$

$$L (m) = 0,05 \text{ m}$$

$$Z (m) = 5 \text{ m}$$

$$F = 0,22 \cdot \ln(\max(7,0, 5,0) / 0,05) = 1,087$$

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

$$c_e = 1,087 (1,087 + 7 \cdot 0,22) = 2,855$$

- Coeficiente eólico:

El coeficiente eólico o de presión exterior,  $c_p$ , depende de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición del elemento considerado y de su área de influencia y se obtienen de las tablas del "Anejo D. Acción del viento" del documento básico SE-AE.

Dirección x:

$$c_p (\text{fachada barlovento}) = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

$$c_p (\text{fachada sotavento}) = -0,30 \text{ kN/m}^2$$

Dirección y:

$$c_p (\text{fachada barlovento}) = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

$$c_p (\text{fachada sotavento}) = -0,3 \text{ kN/m}^2$$

La carga de viento en fachada se va a aplicar como una carga superficial uniforme, ya que debido a la poca altura de los volúmenes, no merece la pena insertarla como carga triangular o trapezoidal. Se toma, por tanto, el valor de carga máxima que tendría el punto más elevado.

Dirección X

Presión estática del viento

$$\text{Carga viento fachada barlovento } (q_e) \quad q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad 0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Carga viento fachada sotavento } (q_e) \quad q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad -0,194 \text{ kN/m}^2$$

Dirección Y

Presión estática del viento

$$\text{Carga viento fachada barlovento } (q_e) \quad q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad 0,45 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Carga viento fachada sotavento } (q_e) \quad q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad -0,194 \text{ kN/m}^2$$

## ACCIONES TÉRMICAS

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. No se consideran las acciones térmicas debidas a las variaciones de temperatura y transcurso del tiempo por las dimensiones del edificio.

## ACCIONES SISMICAS - HIP 05

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Valencia, se deben considerar las acciones sísmicas, por ser ab: 004g. Por lo tanto para el caso de estudio, se consideran las cargas sísmicas mediante el método simplificado, y únicamente en la dirección X, la cual se corresponde con el paño de mayor superficie del conjunto.



## CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Para poder proceder a predimensionar la cimentación del edificio deberíamos tener un estudio geotécnico exhaustivo, donde nos indique las características de ese suelo, realizando 3 penetraciones y sondeos que nos den muestras detalladas del material del que se compone, para poder cimentar el edificio.

En este caso, haremos uso de la página WEB DEL IVE. GEOWEB. Para recoger la información necesaria.



Coordenadas geográficas: 39.48474, -0.641922  
Coordenadas UTM: 702800.60, 4373225.65 / 30S

## INFORMACIÓN BÁSICA DEL SUELO | Geoweb (IVE)

MUNICIPIO	CHESTE
COMARCA	La Hoya de Buñol
PROVINCIA	VALENCIA
NÚMERO DE HOJA / NOMBRE	1414
TIPO DE SUELO	Alternancia entre margas y calizas
GEOMORFOLOGÍA	Materiales de zócalo
RIESGOS GEOTÉCNICOS	No se indican
ACELERACIÓN SISMICA	0,06
COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN	1
TENSIÓN CARACTERÍSTICA INICIAL	1 000
ESPOSOR CONOCIDO DE SUELOS BLANDOS	No se conocen
PENDIENTE MAYOR DE 15°	No

## PREDIMENSIONADO

Como hemos explicado en el principio de esta memoria, el edificio se plantea con un predimensionado de pilares y vigas de 30x100 cm y forjados de 30 cm de canto, losa maciza de hormigón.

## MODELIZACIÓN Y CÁLCULO

Se cree conveniente realizar un modelo informático del proyecto para analizar el comportamiento estructural del conjunto y comprobar el funcionamiento de los arriostramientos empleados. Para este análisis se ha levantado la estructura del edificio en el programa CYPECAD.

## RESULTADOS

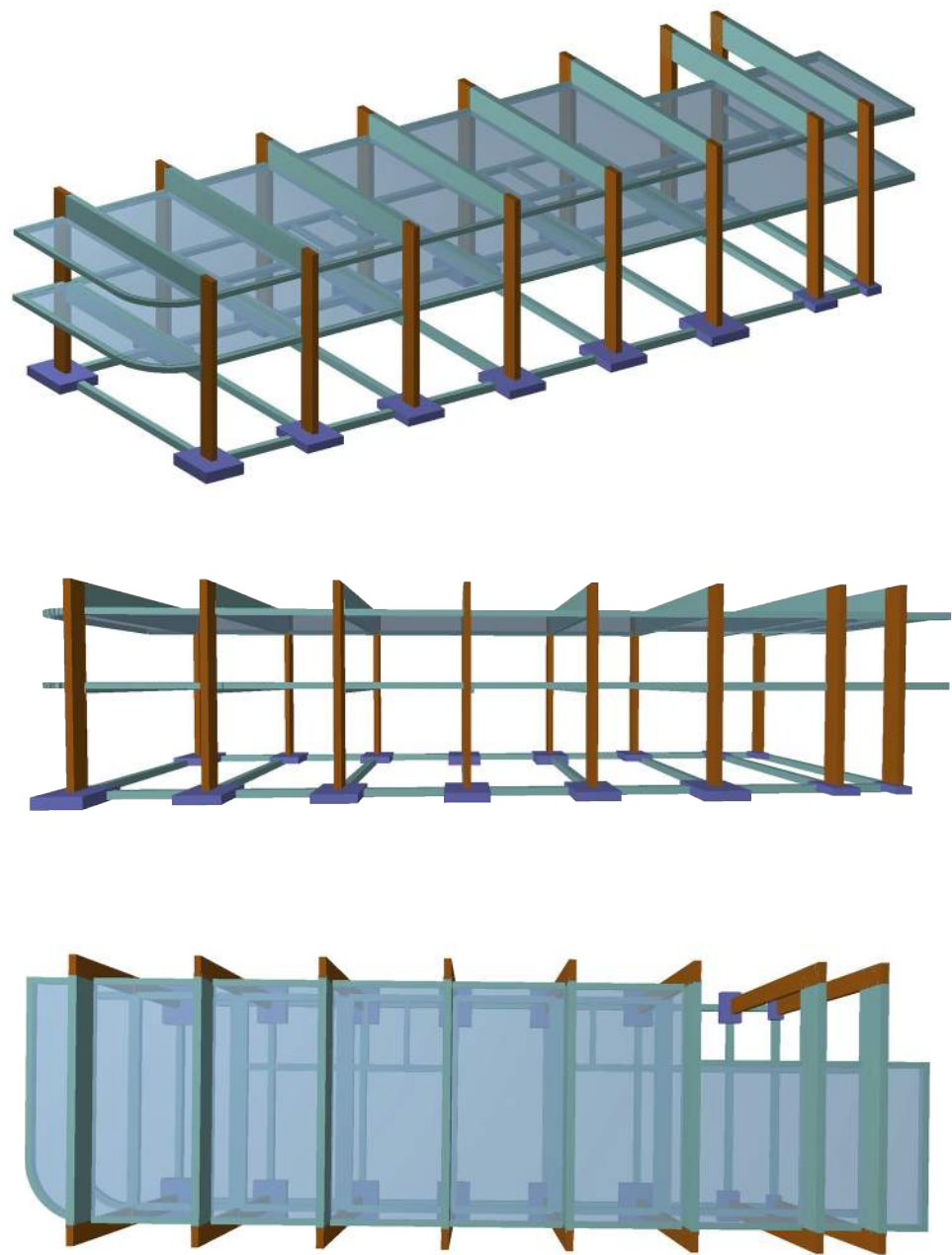
Una vez calculada y peritada la estructura completa del edificio con las hipótesis y cargas planteadas, se ha comprobado que será suficiente tener una losa maciza de canto 30cm HA-35 para poder cumplir tanto a ELU como ELS.

Lo mismo nos pasará con los pilares de la planta baja, que cambian de 45x45cm a 50x50cm. Esto nos hace cambiar el resto de los pilares de la estructura, que en principio sí nos cumplían, pero queremos adaptar los espesores de pilares y forjados a la misma sección, para que la lectura de la estructura sea la misma.

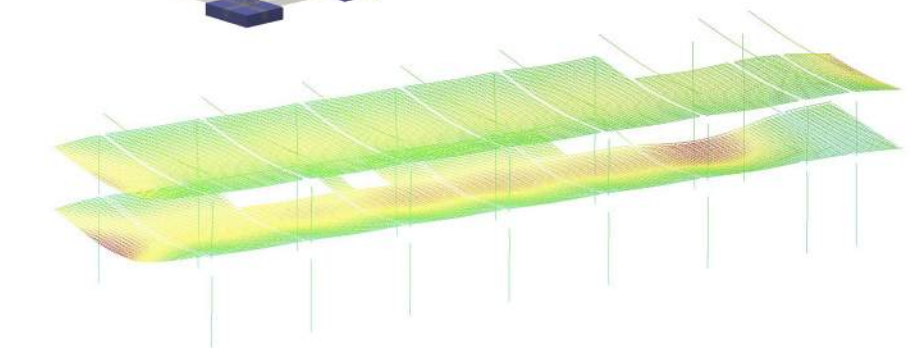
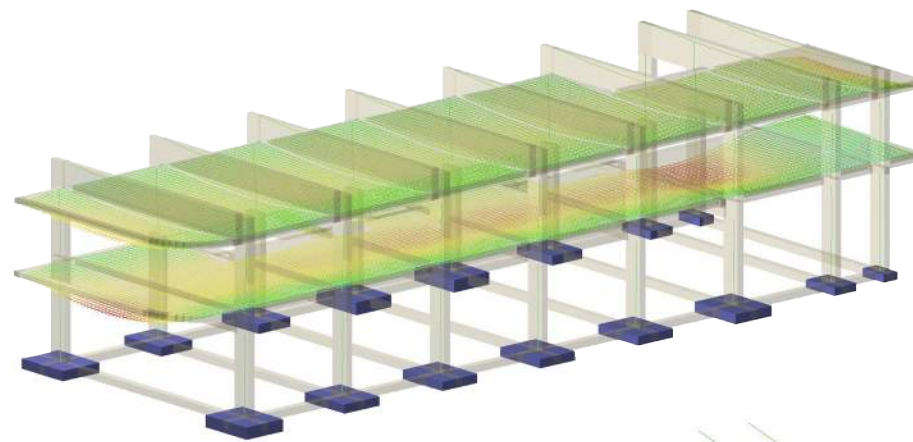
## ARMADURA BASE

La armadura base del forjado tipo será emparillado de  $\varnothing 8 \times \varnothing 10$  en el armado superior y  $\varnothing 10 \times \varnothing 12$  en el armado inferior. Además de los armados de refuerzo en dirección X y dirección Y tanto en el armado inferior como en el superior.

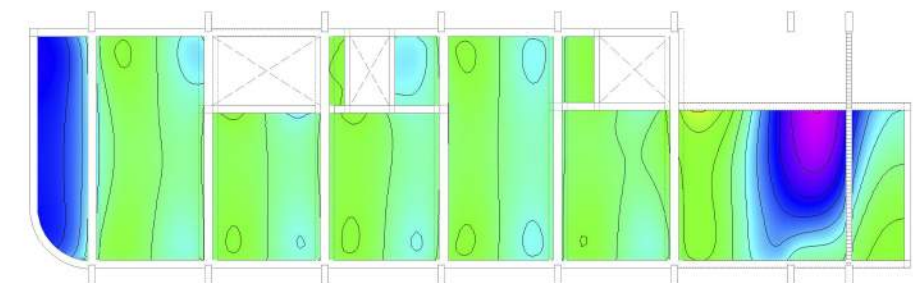
## MODELO ESTRUCTURAL



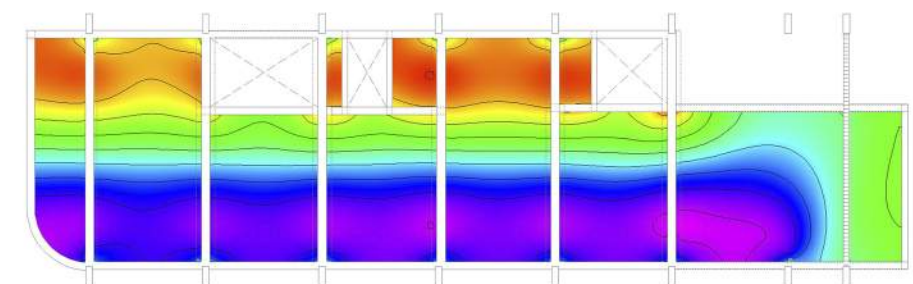
## GRÁFICA DIAGRAMAS



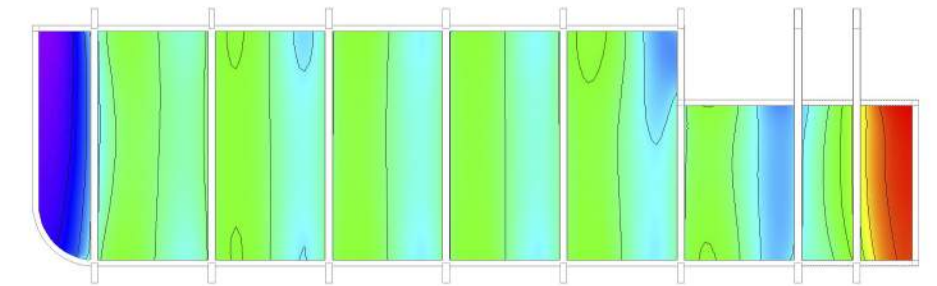
Deformada



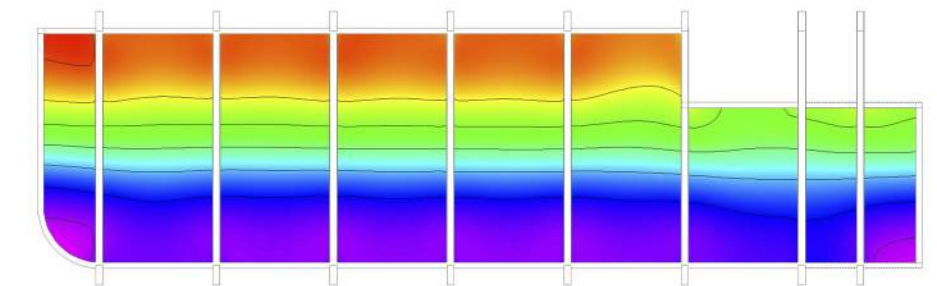
PI - Isovalores Giro Y



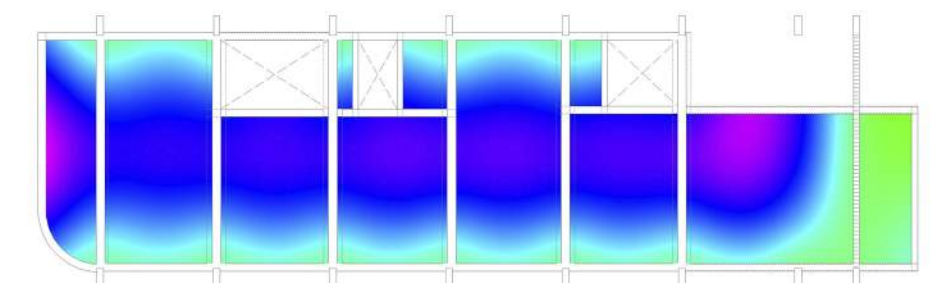
PI - Isovalores Giro X



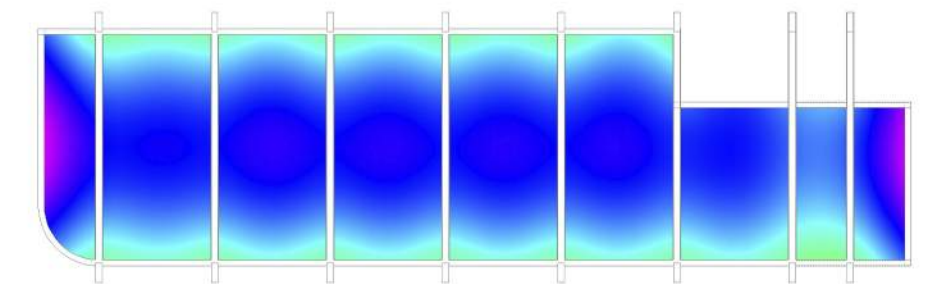
PC - Isovalores Giro Y



PC - Isovalores Giro X



PI - Desplazamientos Z

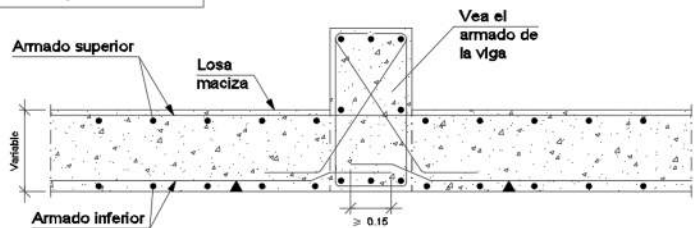


PC - Desplazamientos Z

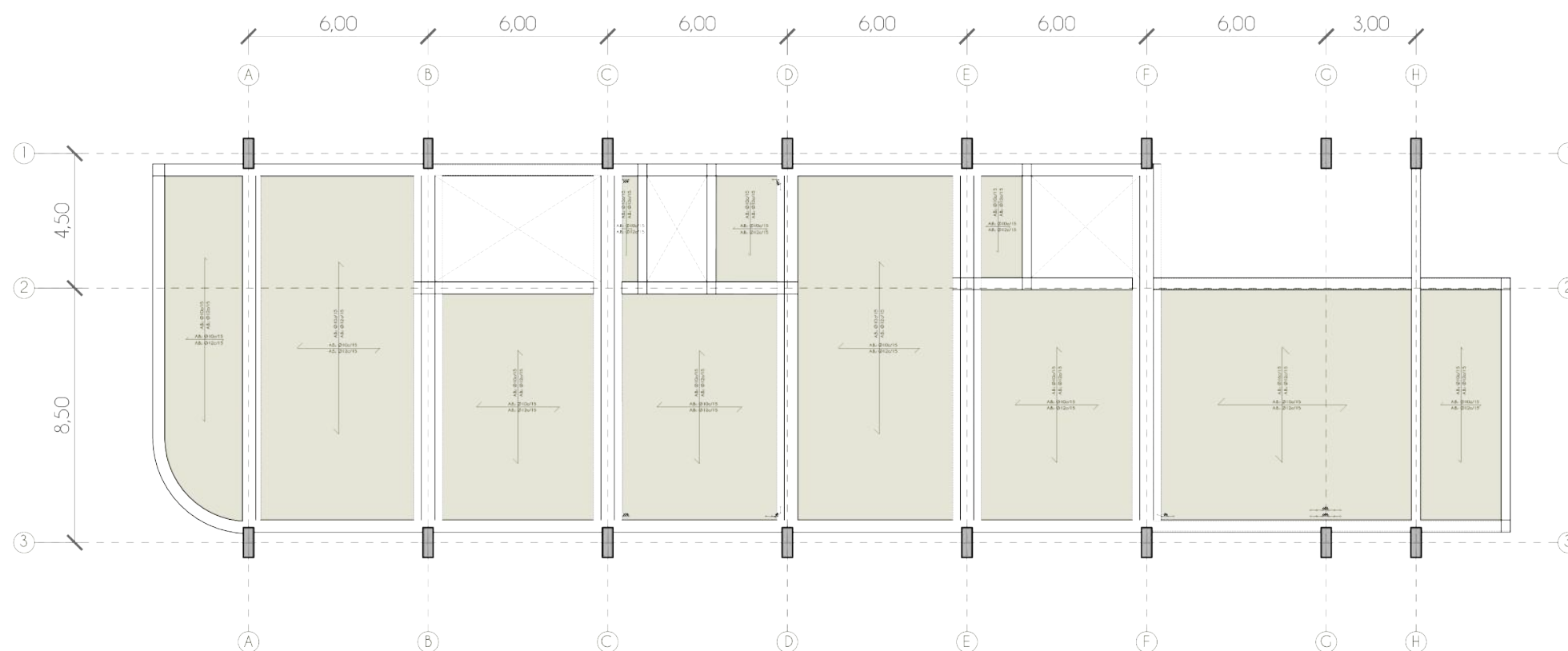
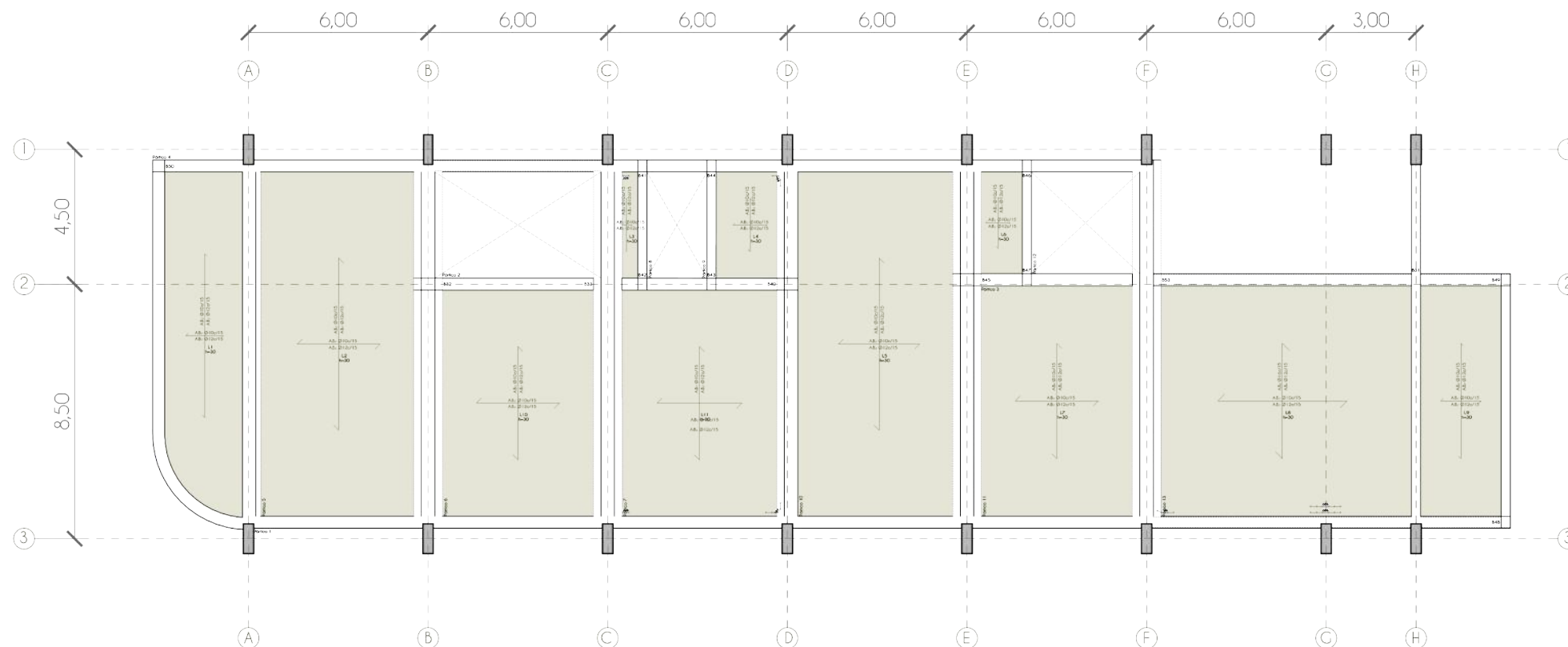
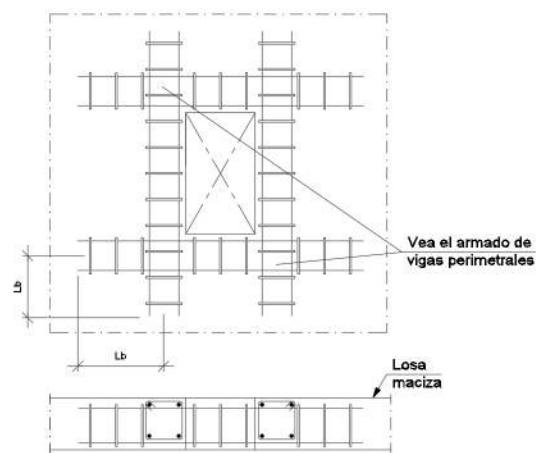
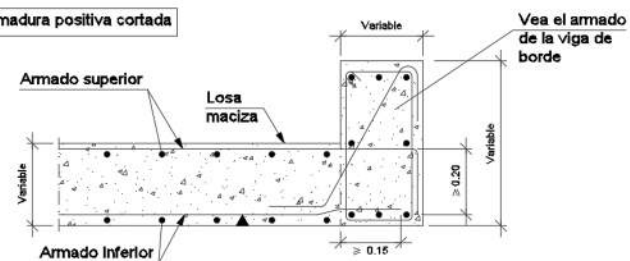
PLANTA PRIMERA

Características de los materiales - Losas Mezclas									
Material	Hormigón					Acero			
	Clase	Control	Tipos	Características	Exposición	Clase	Control	Tipos	Características
Elemento	Clase	Control	Tipos	Características	Exposición	Clase	Control	Tipos	Características
Zona/Planta	Clase	Control	Tipos	Características	Exposición	Clase	Control	Tipos	Características
Ejecución (Acotada)									
Notas									
- Control Estadístico en EHE, según el control normal - Siempre según EHE - El acero utilizado deberá estar garantizado con un destino reconocido: Sino: CE1000, CE-EHE, ...									
Datos de la Losa-Planta ...									
Cargas					Sección tipo losa				
Peso Propio	... kg/m <sup>2</sup>								
Distribución de uso	... kg/m <sup>2</sup>								
Cargas muertas	... kg/m <sup>2</sup>								
Carga total	... kg/m <sup>2</sup>								
Requisitos mínimos (*)									
<p>                         Armado base:                          1. Espesor: 3 cm.                          2. Lateral en fondo: 3 cm.                          3. Altura: 3 cm.                     </p> <p>                         Vigas embebidas en la losa:                          4. Espesor: 4 cm para el correcto encaje de las armaduras superiores de la losa.                          5. Lateral en fondo: 4 cm para la correcta colocación de la paja de la armadura superior perpendicular.                          6. Altura: 3 cm.                     </p> <p>                         Vigas desahuecadas de la losa:                          7. Espesor: 4 cm para el correcto encaje de las armaduras superiores de la losa.                          8. Lateral: 3 cm.                          9. Altura: 3 cm.                     </p>									

Armaduras positivas cortadas

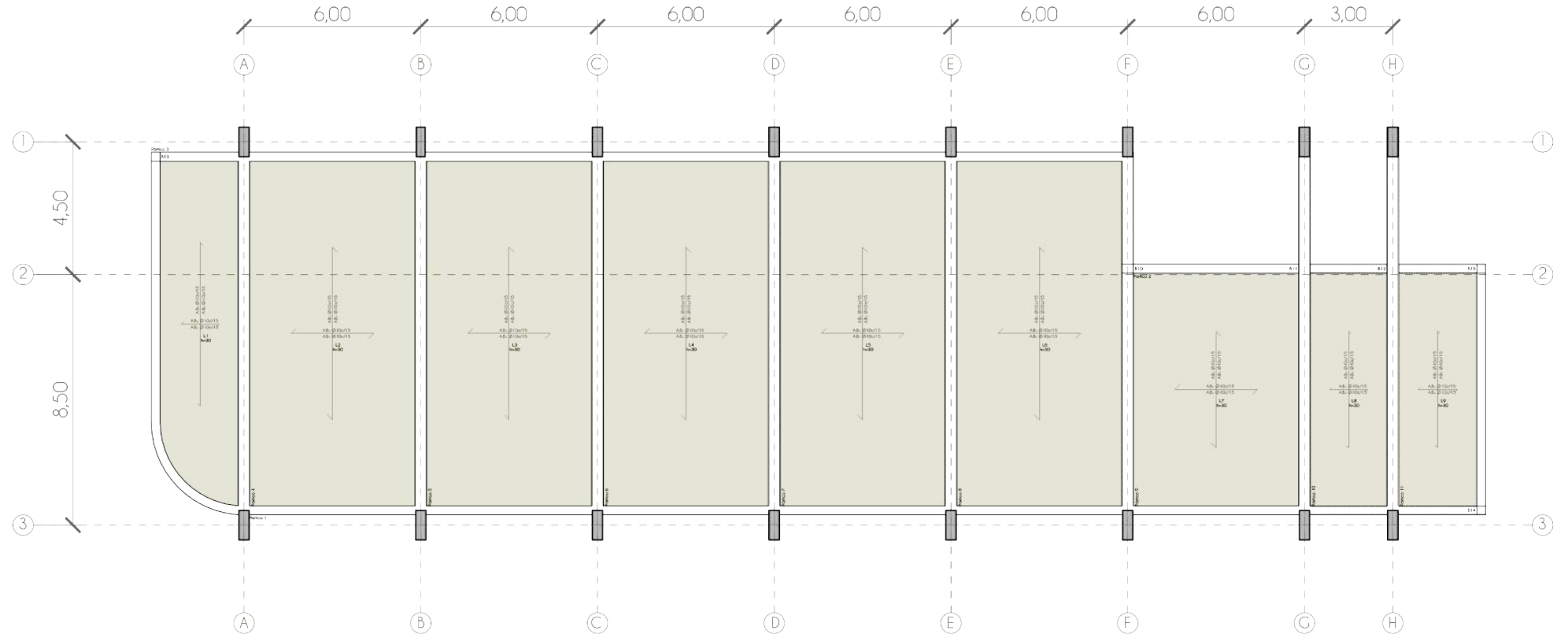


Armadura positiva cortada

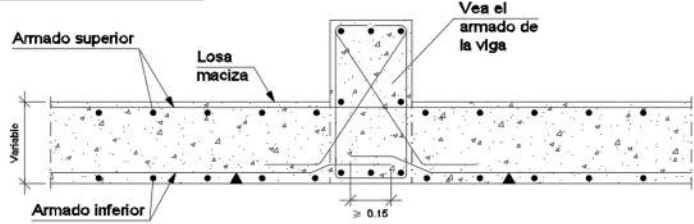


# PLANTA CUBIERTA

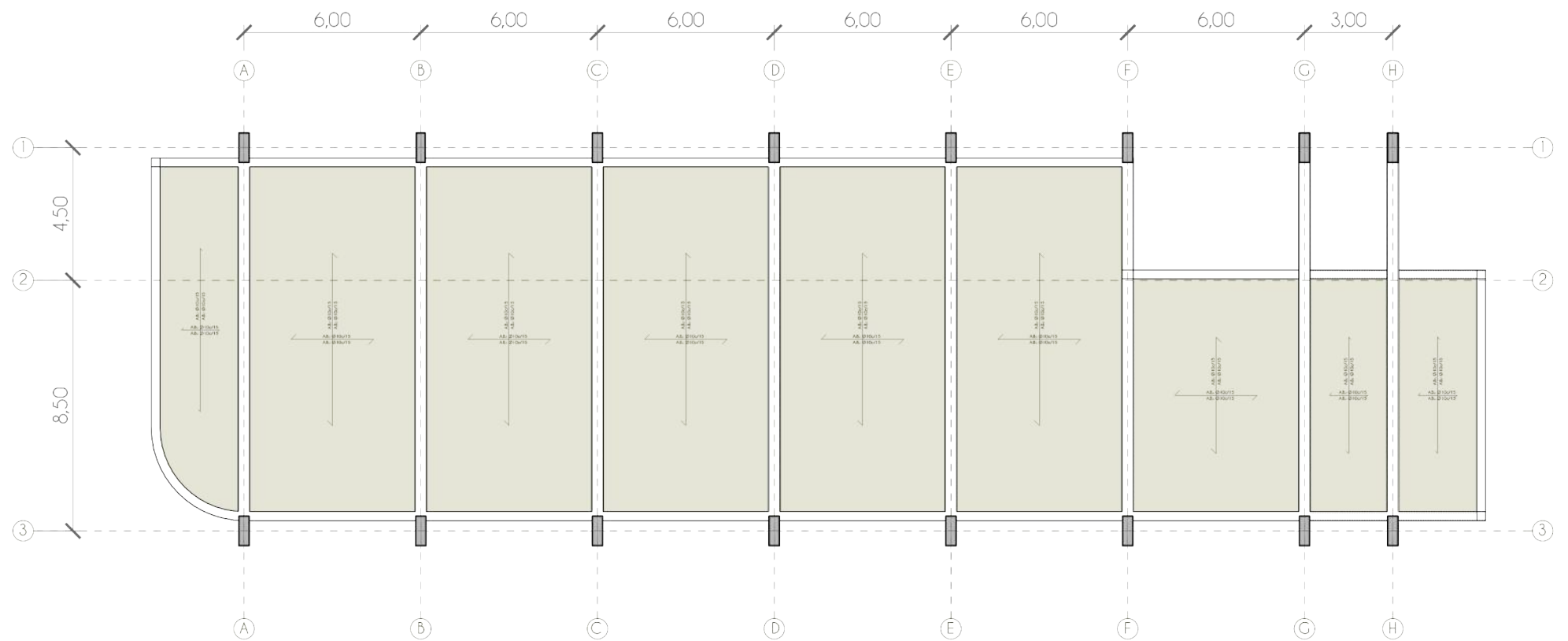
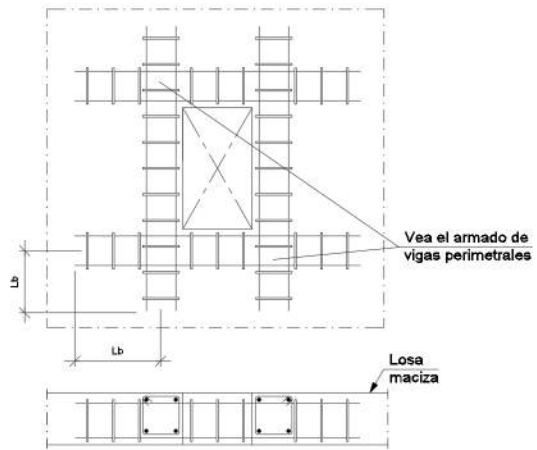
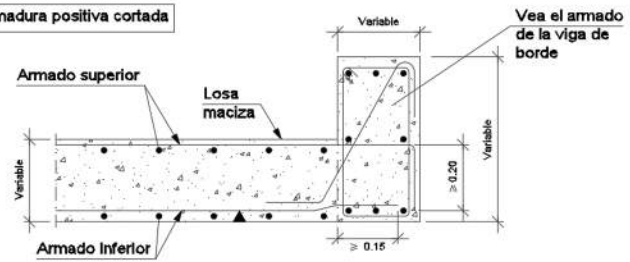
Características de los materiales - Losas Macizas									
Material	Hormigón					Acero			
	Clase	Control	Tipología	Características	Resistencia	Clase	Control	Tipología	Características
Elemento	Hormigón	Control	Tipología	Características	Resistencia	Clase	Control	Tipología	Características
Zona/Planta	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ejecución (Acabado)									
Notas									
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control Estadístico en EHE, según el control normal</li> <li>- Según según EHE</li> <li>- El acero utilizado deberá estar garantizado con un destino reconocido: Sider CORTA, CC-EHE, ...</li> </ul>									
Datos de la Losa-Planta ...									
Cargas		Sección tipo losa							
Peso Propio	...								
Distribución de uso	...								
Cargas muertas	...								
Carga total	...								
Requisitos mínimos (*)									
<p>Armadura tipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espesor: 3 cm.</li> <li>2. Lateral en borde: 3 cm.</li> <li>3. Interior: 3 cm.</li> </ol> <p>Vigas embebidas en la losa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Espesor: 4 cm para el correcto encastramiento de las armaduras superiores de la losa.</li> <li>5. Lateral en borde: 4 cm para la correcta colocación de la paja de la armadura superior perpendicular.</li> <li>6. Interior: 3 cm.</li> </ol> <p>Vigas desahuecadas de la losa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Espesor: 4 cm para el correcto encastramiento de las armaduras superiores de la losa.</li> <li>8. Lateral: 3 cm.</li> <li>9. Interior: 3 cm.</li> </ol>									

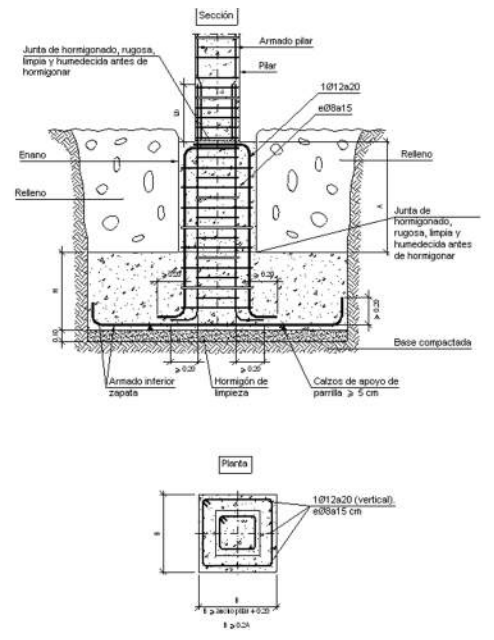
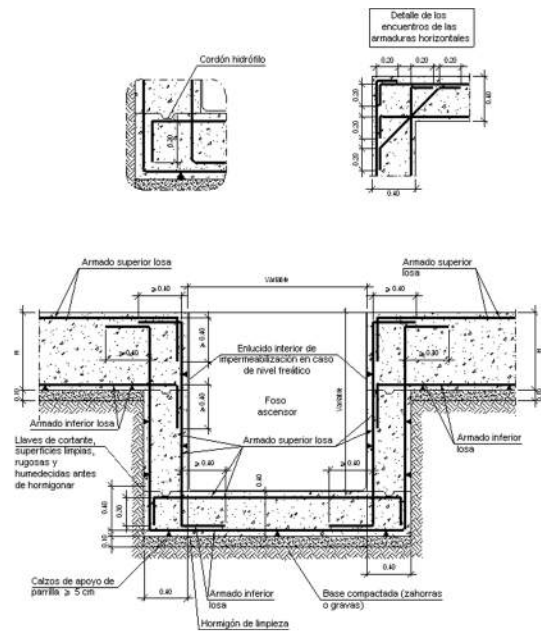
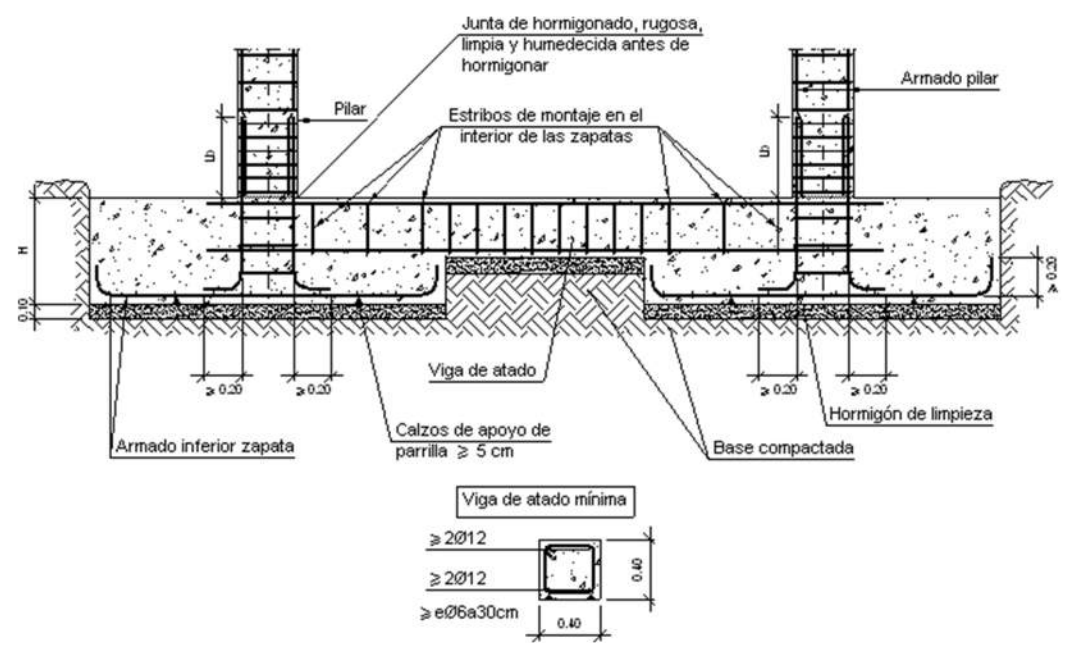
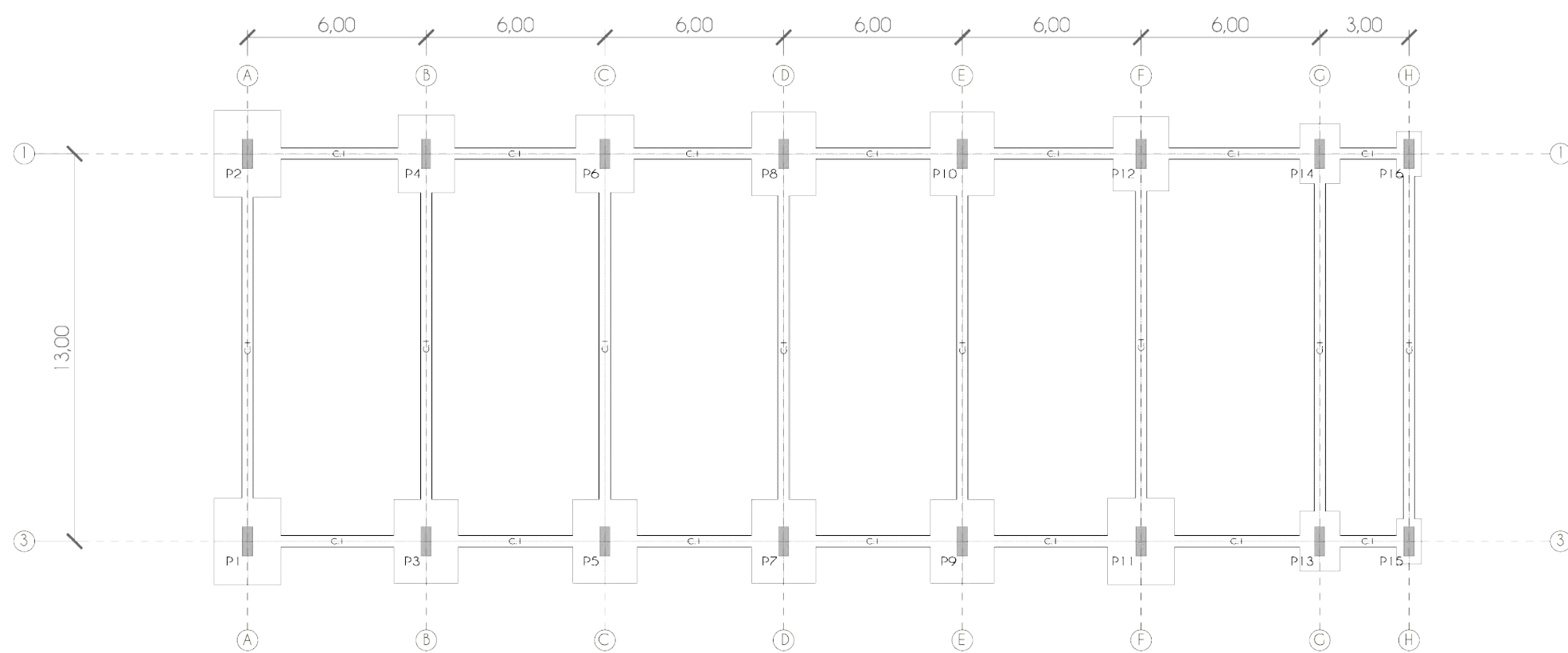
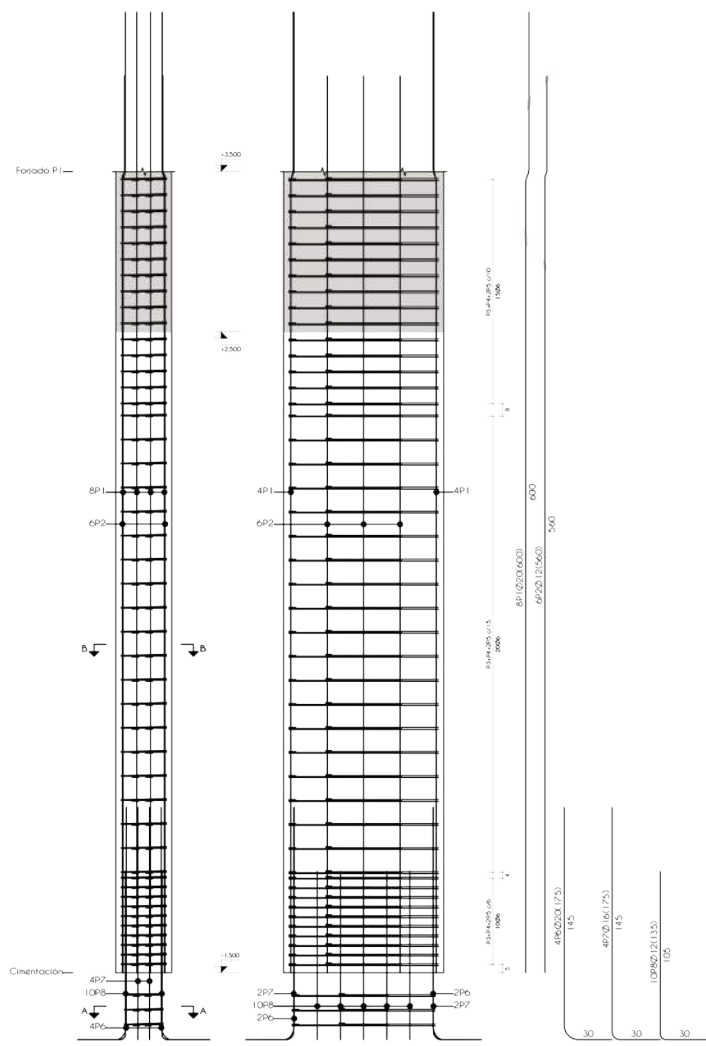


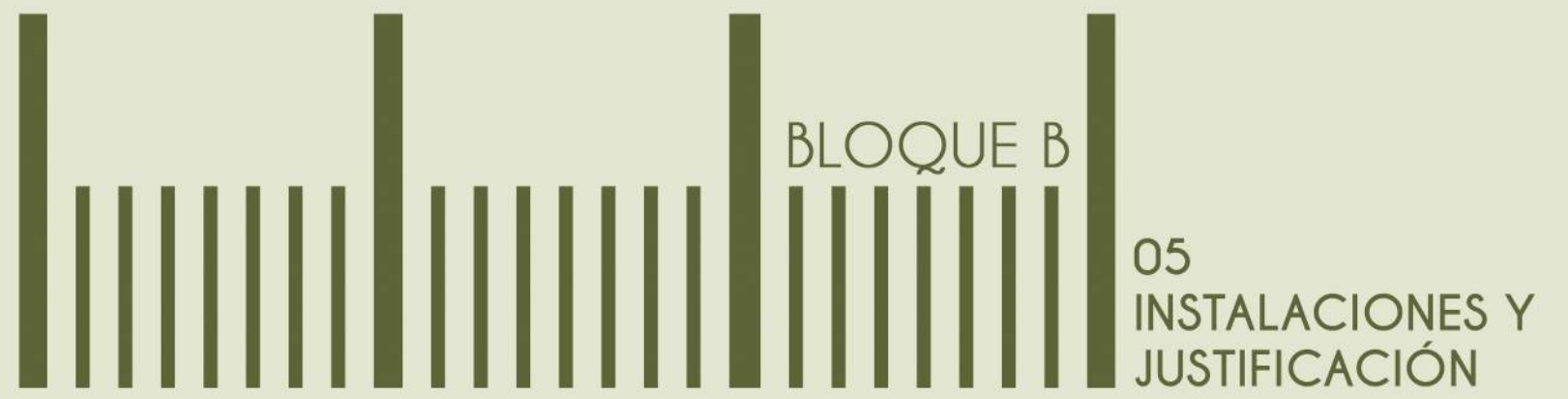
### Armaduras positivas cortadas



### Armadura positiva cortada

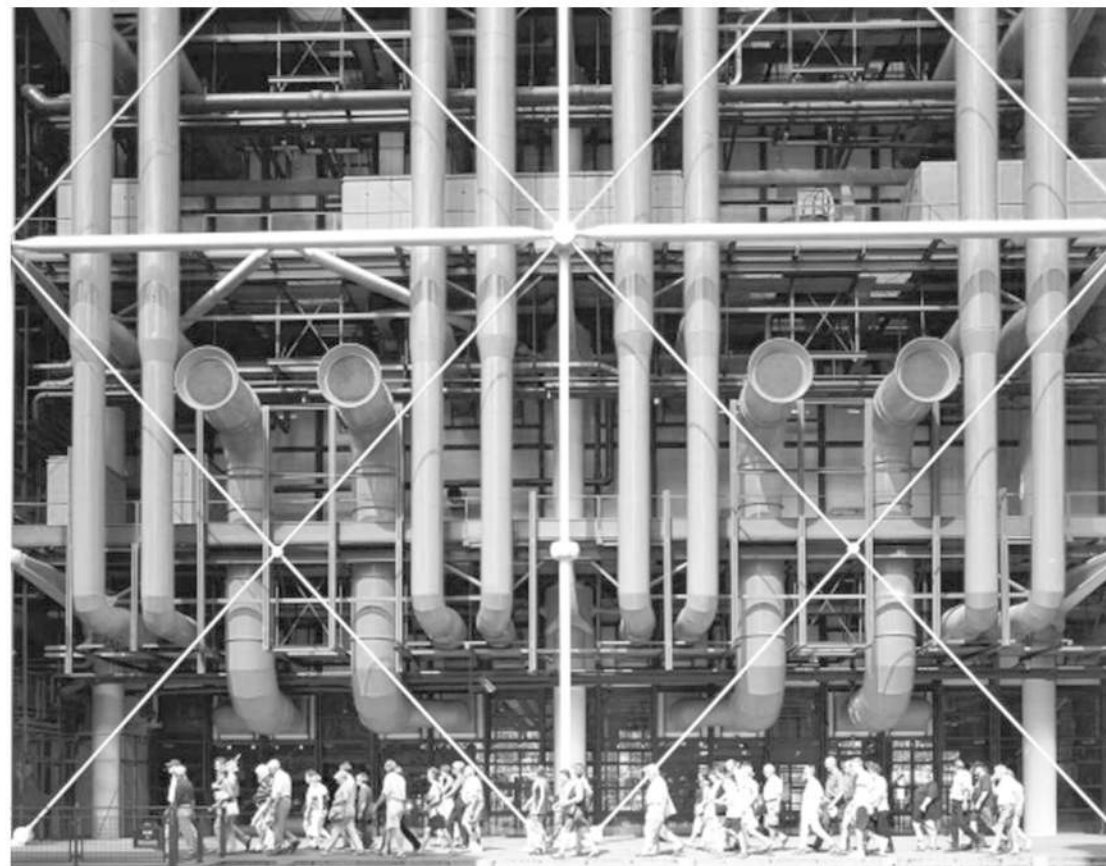






BLOQUE B

05  
INSTALACIONES Y  
JUSTIFICACIÓN



## INSTALACIONES Y NORMATIVA

Con la siguiente memoria no se busca aportar un cálculo pormenorizado ni exhaustivo de las instalaciones proyectadas, sino de como integrarlas en el proyecto aportando para ello la disposición de los elementos principales y un predimensionado suficiente para asegurar una solución verosímil comprobando la compatibilidad de todas las soluciones adoptadas con el diseño de proyecto.

El hecho de tener cuatro volúmenes piezas disgregados y aparentemente desconectados que conforman el conjunto, hace que la mayoría de instalaciones se realicen independientes. Cada una de las instalaciones se dispondrá de forma coherente, para ello se disponen de patinillos que recorren verticalmente cada uno de los volúmenes edificados, ya que el grueso de las instalaciones se ubica en cubierta.

Cada uno de los edificios que forman el complejo trabajan de manera independiente. Son completamente autónomos y funcionan cada uno con sus propias instalaciones.

Se han consultado las recomendaciones de las casas comerciales para el paso de instalaciones.



BLOQUE B

INSTALACIONES Y  
JUSTIFICACIÓN

05.1 PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS



## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | DB-SI

El documento básico SI (seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación (CTE), tiene como objeto establecer las reglas y procedimientos para el cumplimiento de las exigencias establecidas y cuyo fin es el de reducir al máximo los riesgos producidos en caso de incendio. Las exigencias básicas recogen en las secciones del DB y su correcta aplicación supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

### Sección SI 1

#### Propagación interior:

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

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior.

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo.

Así pues, en el proyecto que se estudia se diferencian un total de 7 sectores de incendio:

El Bloque Administrativo con una superficie en planta baja de 339.19 m<sup>2</sup> en planta primera de 438.18 m<sup>2</sup>.

El Bloque Docente se divide en dos sectores, uno con una superficie en Planta Baja de 299.22 m<sup>2</sup> y en la planta inferior de 262.82 m<sup>2</sup>.

El Bloque Deportivo con una superficie en Planta Baja de 319.69 m<sup>2</sup> y en la planta inferior de 933,78 m<sup>2</sup>.

El bloque Residencial se ha dividido en tres sectores cuenta con una superficie en planta baja de 497.79 m<sup>2</sup>, en planta primera de 432.52m<sup>2</sup> y en planta segunda de 474.82 m<sup>2</sup>.

#### Sector 1

Uso previsto

Situación

Superficie:

#### PÚBLICA CONCURRENCIA

Pública concurrencia/Cafetería

Bloque administrativo

< 2500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

#### Sector 2/3

Uso previsto

Situación

Superficie:

#### DOCENTE

Aulas de docencia

Bloque Docente

< 2500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m<sup>2</sup>. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

#### Sector 4

Uso previsto

Situación Edificio

Superficie:

#### PÚBLICA CONCURRENCIA

Gimnasio/Piscina

Bloque Deportivo

< 2.500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

#### Sector 5/6/7

Uso previsto

Situación

Superficie:

#### PÚBLICA CONCURRENCIA

Residencial

Bloque residencial

< 2.500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

Las puertas de paso entre sectores de incendio deben ser EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. El Bloque educativo, los sectores no se comunican por puertas en ningún momento ya que la evacuación es exterior y no se puede entrar de un sector a otro.

Por otro lado el Bloque residencial se divide en tres bloques divididos por escaleras de sectorización.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio <sup>(1)(2)</sup>

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <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
Puertas de paso entre sectores de incendio				
EI <sub>2</sub> tC5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.				

#### Locales y zonas de riesgo especial

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

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán

Uso previsto	Tamaño del local	Clasificación del local
Sala de calderas y climatización	P= 150kW<200kW	Riesgo bajo
Local de contadores y grupo electrógeno		Riesgo bajo
Vestuario de personal	S= 0<50m <sup>2</sup>	Riesgo bajo
Cocina del restaurante	P=20-30kW	Riesgo bajo
Centro de transformación Almacenes de elementos Combustibles (Mobiliario del proyecto).	S=30m <sup>2</sup> < 200m <sup>2</sup>	Riesgo bajo

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | DB SI

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación En la tabla 3.1 "Número de salidas de planta y longitud de recorridos de evacuación" se especifican las longitudes máximas de recorridos de evacuación, así como el número de salidas necesarias para cada pieza.

En el proyecto todas las piezas disponen de más de una salida de planta o salida de recinto, y por tanto, la longitud de los recorridos de evacuación del centro de investigación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

### Dimensionados de los medios de evacuación.

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

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en  $160 A$  personas, siendo  $A$  la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que  $160A$ .

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

### Dimensionado de los elementos de proyecto:

- Puertas y pasos en zonas de pública concurrencia, administrativa y entradas principales: 100cm.
- Pasillos: Todos los pasillos son como mínimo de 150cm produciéndose a lo largo de ellas zonas de estancia en las que se ensancha.

- Las salas polivalentes no se proyectan como una estancia con asientos fijos por lo que no se calcula el paso entre las filas de los asientos.

- Taller y biblioteca dos salidas de 250cm.

- Escaleras no protegidas para evacuación descendente:

$A \geq P/(160-10h)$ . Todas las escaleras del proyecto tienen un ancho

de 120cm como mínimo. Con el ancho determinado de 120m y tratándose de una escalera no protegida de evacuación ascendente la capacidad de evacuación es de 192 personas.

Las escaleras protegidas para evacuación descendente del bloque residencial:  $E \leq 3S + 160As$

### Protección de escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. Todas las escaleras de la pieza de trabajo, que es la única que posee escaleras, son no protegidas porque las restricciones lo permiten.

Además las salidas de evacuación de la planta se realiza a espacios exteriores seguros por lo que no sería necesario proteger las escaleras.

### Sección SI 4 | Instalación de protección frente a incendios.

El edificio proyectado contará con las instalaciones que especifica la tabla 1.1 "Dotación de instalaciones de protección contra incendios"

- Uso Administrativo, Uso Pública concurrencia (Planta Baja, Cafetería, Salas multiusos).

Todos los bloques estarán dotados con las siguientes protecciones frente a incendios.

- Extintores portátiles a 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación (eficacia 21A-113B) + (eficacia CO<sub>2</sub>, en cuartos de instalaciones y cuadros eléctricos)

- Bocas de incendio si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>.

- Sistema de alarma si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

- Sistema de detección de incendio si la superficie construida excede tde 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.

Cada una de las plantas en el complejo, no supera las 4000m<sup>2</sup> de superficie de uso Docente, por otro lado tanto los vesturios como la cafetería tampoco su superficies no exceden de 2.500m<sup>2</sup>.

Cada bloque funcionará con sus propios medios de extinción.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial deben disponer de a dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial que en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Todos los elementos de extinción necesarios para cada zona se han extendido a todo el proyecto aún con diferentes necesidades, siempre respondiendo ante la situación más desfavorable.

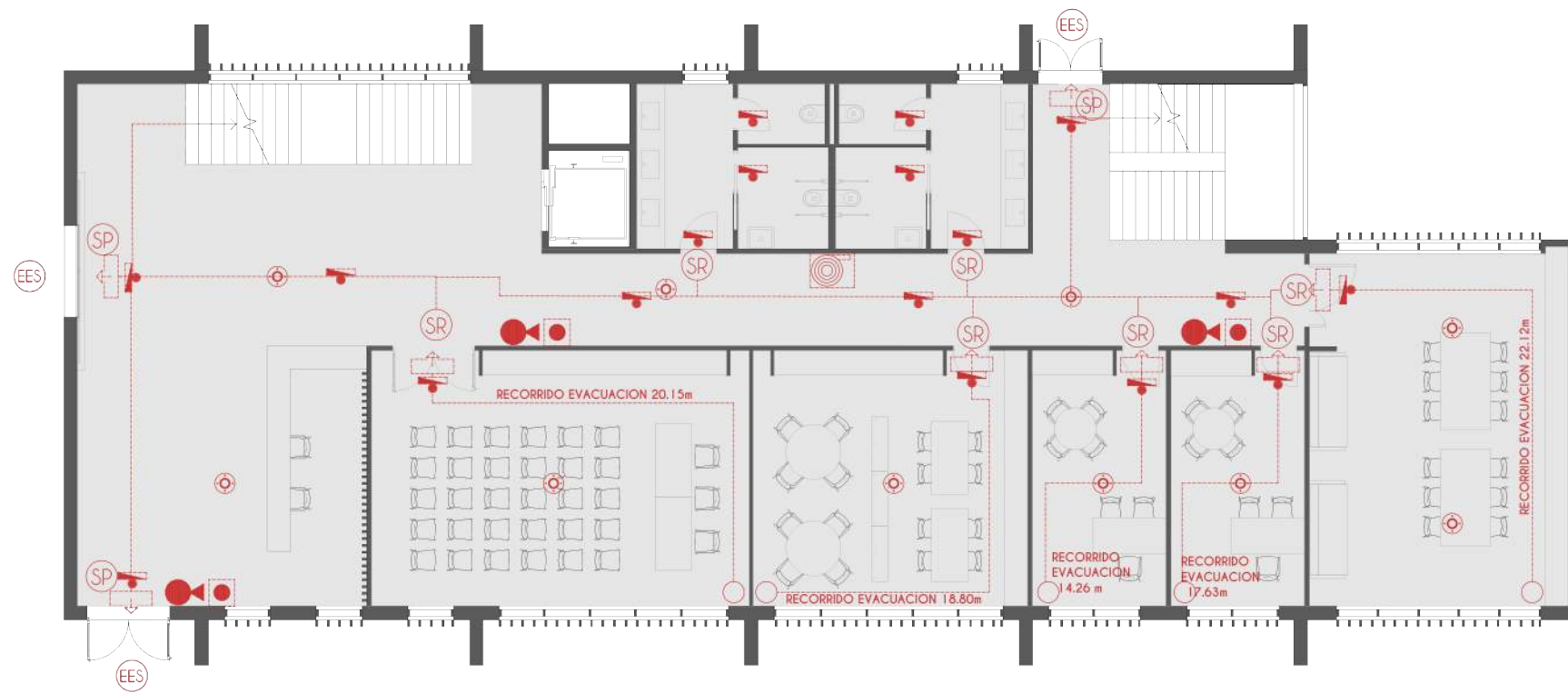
A continuación se presentarán los elementos de extinción de las casas comerciales correspondientes de manera que sea mucho más fácil de localizar.

### Medios de extinción



### Señalización





BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA BAJA

Sector 1

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

Sector 2/3

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

Condiciones según DB-SI: Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m<sup>2</sup>. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

Sector 4

Uso previsto  
Situación Edificio  
Superficie:

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

PÚBLICA CONCURRENCIA

Pública concurrencia/Cafetería  
Bloque administrativo  
< 2500m<sup>2</sup>

DOCENTE

Aulas de docencia  
Bloque Docente  
< 2500m<sup>2</sup>

PÚBLICA CONCURRENCIA

Gimnasio/Piscina  
Bloque Deportivo  
< 2.500m<sup>2</sup>

Sector 5/6/7

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

PÚBLICA CONCURRENCIA

Residencial  
Bloque residencial  
< 2.500m<sup>2</sup>

### CUADRO DE CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

	Recorrido de evacuación
	EXTINTOR eficacia 21a-113b
	EXTINTOR CO2
	SALIDA DE RECINTO
	SALIDA DE PLANTA O EDIFICIO
	ESPACIO EXTERIOR SEGURO
	LUMINARIA DE EMERGENCIA 200LUMENES / DAISALUX / IZAR N30
	BIE - 25mm / BOCA DE INCENDIO EQUIPADA / INTEGRADA EN ARMARIO HPL
	DETECTOR ÓPTICO / BOSCH / FAP - 520
	SALIDA / SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE
	RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA / PAREDES Y TECHOS ENTRE SECTORES
	RESISTENCIA A FUEGO DE ESTRUCTURA
	RESISTENCIA A FUEGO DE PUERTAS ACCESO GARAJE

Los elementos constructivos deben cumplir las siguientes condiciones de reacción al fuego:

**GARAJE**  
Techos y paredes: S-s1, d0  
De suelos: CFL-s1

**PATILLOS/FALSOS TECHOS/SUELOS ELEVADOS**  
Techos y paredes: S-s3, d0  
De suelos: M1-s2

**ZONAS OCUPABLES**  
Techos y paredes: C-s2, d0  
De suelos: EFL

El planteamiento de la instalación es siempre orientativo, se deberá siempre comprar en obra junto con la Dirección Facultativa el repertorio de las instalaciones. Todo el material usado en obra deberá disponer de MARCADO CE, y se deberán entregar las fichas técnicas y certificados de suministro a la Dirección Facultativa.

### Sección SI 3 | Propagación exterior:

En esta sección se especifican los medios adoptados para la correcta evacuación de los ocupantes del edificio hasta un lugar seguro en el exterior.

### Cálculo de la ocupación

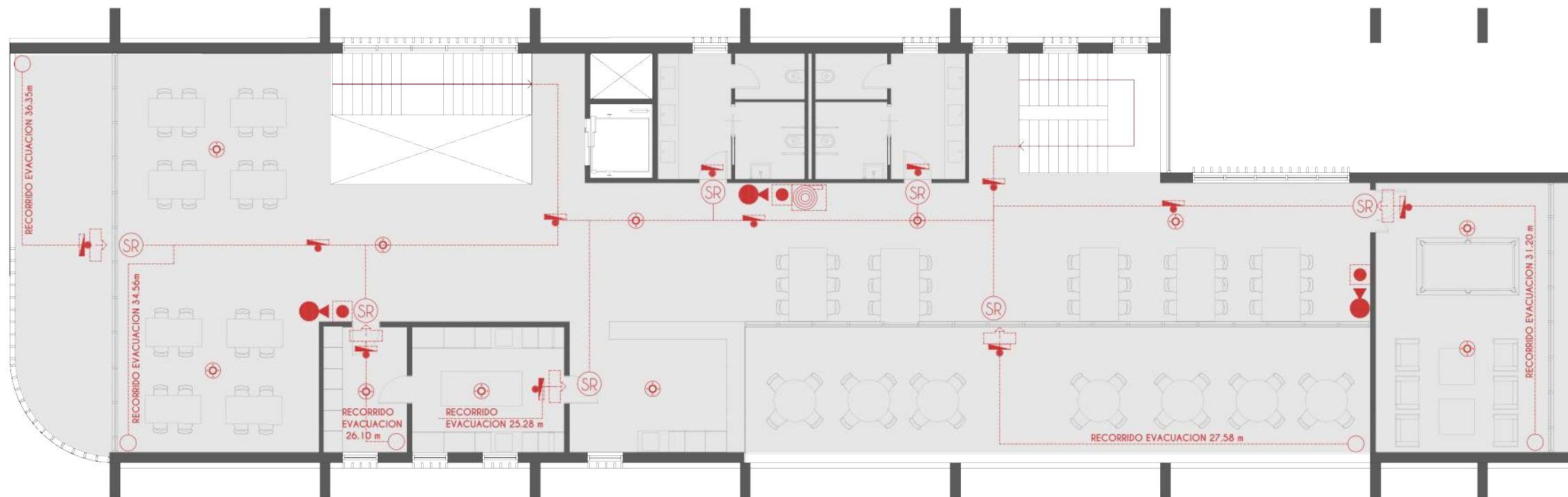
La ocupación se calcula conforme a los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerado el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

### Medios de extinción y señalización





**BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA PRIMERA**

**Sector 1**

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

**PÚBLICA CONCURRENCIA**

Pública concurrencia/Cafetería  
Bloque administrativo  
< 2500m<sup>2</sup>

**Sector 5/6/7**

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

**PÚBLICA CONCURRENCIA**

Residencial  
Bloque residencial  
< 2.500m<sup>2</sup>

**CUADRO DE CUMPLIMIENTO CTE DB-SI**

	Recorrido de evacuación
	EXTINTOR eficacia 21a-113b
	EXTINTOR CO2
	SALIDA DE RECINTO
	SALIDA DE PLANTA O EDIFICIO
	ESPACIO EXTERIOR SEGURO
	LUMINARIA DE EMERGENCIA 200LUMENES / DAISALUX / IZAR N30
	BIE - 25mm / BOCA DE INCENDIO EQUIPADA / INTEGRADA EN ARMARIO HPL
	DETECTOR ÓPTICO / BOSCH / FAP - 520
	SALIDA / SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE
	RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA / PAREDES Y TECHOS ENTRE SECTORES
	RESISTENCIA A FUEGO DE ESTRUCTURA
	RESISTENCIA A FUEGO DE PUERTAS ACCESO GARAJE
Los elementos constructivos deben cumplir las siguientes condiciones de reacción al fuego:	
GARAJE Techos y paredes B-s1, d0 De suelos CR-s1	
PATINILLOS/FALSOS TECHOS/SUELOS ELEVADOS Techos y paredes B-s3, d0 De suelos SF-s2	
ZONAS OCUPABLES Techos y paredes C-s2, d0 De suelos EFL	
El planteamiento de la instalación es siempre orientativo, se deberá siempre consultar en obra junto con la Dirección Facultativa el replanteo de las instalaciones. Todo el material usado en obra deberá disponer de MARCADO CE, y se deberán entregar las fichas técnicas y certificados de sustrato a la Dirección Facultativa.	

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

**Sector 2/3**

Uso previsto  
Situación  
Superficie:

**DOCENTE**

Aulas de docencia  
Bloque Docente  
< 2500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m<sup>2</sup>. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

**Sector 4**

Uso previsto  
Situación Edificio  
Superficie:

**PÚBLICA CONCURRENCIA**

Gimnasio/Piscina  
Bloque Deportivo  
< 2.500m<sup>2</sup>

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción. Rociadores.

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

Condiciones según DB-SI: La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática

Resistencia al fuego de paredes y techos: EI-60

**Sección SI 3 | Propagación exterior:**

En esta sección se especifican los medios adoptados para la correcta evacuación de los ocupantes del edificio hasta un lugar seguro en el exterior.

**Cálculo de la ocupación**

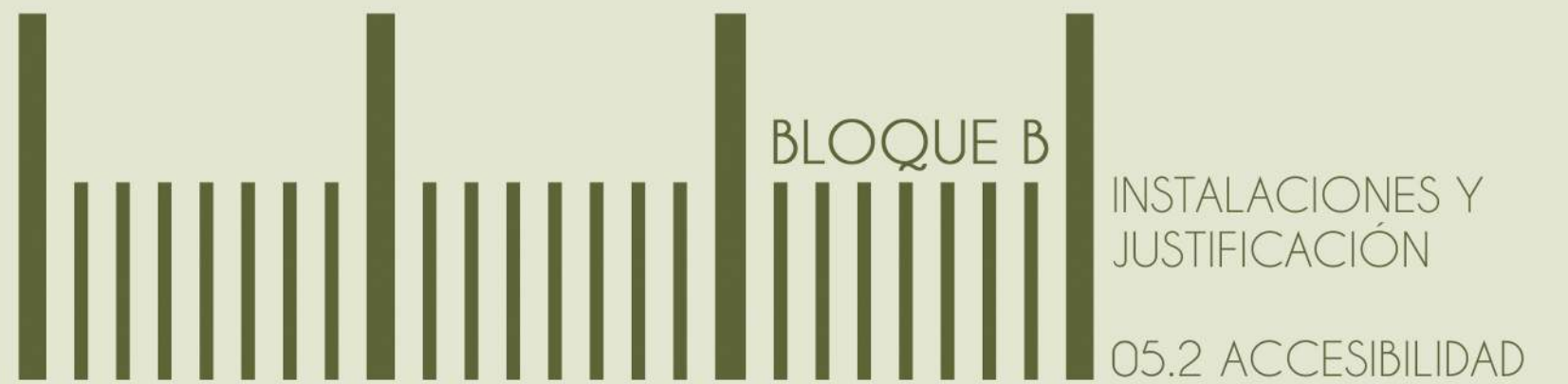
La ocupación se calcula conforme a los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerado el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

**Medios de extinción y señalización**





## ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

Este apartado tiene como objetivo establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad, es decir, consiste reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños durante el uso previsto de los edificios, como consecuencias de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Se cumple la normativa de aplicación con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad o cualquier tipo de movilidad reducida

### Normativa de aplicación

CTE DB SUA Ley 1/1988 del 5 de Mayo de la Generalitat Valenciana de Accesibilidad Suspensión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación. En materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

Decreto 193/1988 del 12 de Diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana (Normas para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas).

### Condiciones de Accesibilidad

#### - Condiciones Funcionales:

- Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. En el caso del proyecto objeto de estudio el acceso accesible se puede realizar por todas las rampas a lo largo del proyecto.

- Accesibilidad entre plantas del edificio:

Cuando haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m<sup>2</sup> de superficie útil, como es el caso, se dispondrá de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio

Se dispone 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.

#### - Dotación de elementos accesibles.

- Plazas de aparcamiento accesibles.

En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles: b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, debe reservarse una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

- Servicios higiénicos accesibles

En el proyecto existirán:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos, disponiendo a tal efecto uno en cada cuerpo de vestuarios de la piscina así como en los aseos de la cafetería

- Una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados, contando en este caso con una cabina en cada vestuario.

- Mobiliario Fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

- Mecanismos

Tanto en las zonas públicas como en los elementos accesibles, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos accesibles que se indican en la tabla 2.1, tales como entradas al edificio, itinerarios accesibles, servicios accesibles, etc tal y como viene determinado en CTE DB SUA 9.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización<sup>1</sup>

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.		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		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

Los elementos accesibles contarán con las siguientes características:

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseos, cabina de vestuario y ducha accesibles) se señalarán mediante SIA, completando, en su caso, con flecha direccional.

Ascensor accesible. La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia. Sus dimensiones serán: 1,50x 1,20 m.

- Itinerario accesible:

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

- Plaza de aparcamiento accesible:

Estará situada lo más cerca posible al acceso peatonal al aparcamiento y al edificio y contará con un espacio de transferencia al vehículo ≥ 1,20 m por tratarse de aparcamientos en batería.

- Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva

Dispondrá de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

- Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas

Estará situada próxima al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible. Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo de 0,80 por 1,50 m por tratarse de una aproximación lateral. Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

- Servicios higiénicos accesibles.

Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

- Aseo accesible	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i>
	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Puertas que cumplen las condiciones del <i>itinerario accesible</i> . Son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles	- Está comunicado con un <i>itinerario accesible</i>
	- Espacio de circulación
	- En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq$ 1,20 m
	- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Puertas que cumplen las características del <i>itinerario accesible</i> . Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Aseos accesibles
	- Cumplen las condiciones de los aseos accesibles
	- Duchas accesibles, vestuarios accesibles
	- Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
	- Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	- Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

- Escaleras y rampas

Las escaleras cumplirán todos los requisitos especificados en el epígrafe 4 del SUA 1 "Seguridad frente al riesgo de caídas".

Las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor de 3m, del 8% cuando la longitud sea menor de 6m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable. Los tramos de una rampa perteneciente a un itinerario accesible no serán mayores de 9m.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo. Además de cumplir al apartado 9 del Documento Básico de seguridad de utilización y accesibilidad se ha comprobado el cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones para la Comunidad Valenciana.

A continuación, se especifica el cumplimiento de la ORDEN de 25 de mayo de 2004 que desarrolla el decreto, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia. RD 39/2004, de 5 de Marzo.

Capítulo 1 | Condiciones funcionales

Los espacios exteriores de los edificios que forman el proyecto cuentan con un itinerario con un nivel de accesibilidad como mínimo igual al asignado al espacio de acceso interior del edificio.

- Itinerarios de uso público.

- Circulaciones horizontales: Los recorridos horizontales poseen un ancho libre como mínimo de 1,20m. En todo el recorrido se puede inscribir una circunferencia de 1,50m de diámetro en los extremos de cada tramo recto o cada 10m permitiendo el giro de sillas de ruedas. Así como, no existen obstáculos ni mobiliario en los itinerarios que sobresalgan más de 0,15m por debajo de los 2,10m de altura.

- Circulaciones verticales: En la pieza de trabajo existen medios alternativos como escaleras o ascensor. Los medios para circulaciones verticales, y sus condiciones según el nivel de accesibilidad son los siguientes:

- Escaleras: Las escaleras tienen más de tres peldaños y el ancho libre de los tramos es de 1,20. La huella mínima es de 0,28m y la tabica máxima es de 0,185 en un máximo de 10 peldaños cada tramo.

- Ascensores: Tienen una dimensión de 1,50 x 1,20 m siendo las puertas en la cabina y en los accesos automáticos. El hueco de acceso tiene un ancho libre de 1,05 y frente al hueco del ascensor se dispone de un espacio libre horizontal donde se puede inscribir un círculo de diámetro 1,50m, fuera del abatimiento de las puertas. Las puertas de entrada son de ancho 0,95m y al ser de vidrio de seguridad estarán dotadas de una banda señalizadora horizontal de color, a una altura comprendida entre 0,60m y 1,20m, que pueda ser identificable por personas con discapacidad visual.

- Servicios Higiénicos

En las cabinas de inodoro, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50m.

- Vestuarios

Los vestuarios se ubican en un recinto con accesos que cumplen las condiciones de accesibilidad de las circulaciones horizontales.

En las cabinas de los vestuarios se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50m. Los armarios de ropa, taquillas, perchas y estantes destinados a usuarios de sillas de ruedas, se situarán a una altura comprendida entre 0,40 y 1,20m.

- Área consumo alimentos

La disposición del mobiliario respeta los espacios de circulación. Junto a cualquier mesa se puede habilitar un espacio de dimensiones mínimas de 0,80 x 1,20m para alojamiento de personas en silla de ruedas.

- Plazas de aparcamiento

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento adaptadas son de 3,50 x 5,00m, estando el espacio de acceso a las plazas de aparcamiento comunicando con un itinerario de uso público independiente del itinerario del vehículo. Las plazas se identifican con el símbolo de accesibilidad marcado en el pavimento Elementos de atención al público y mobiliario. El mobiliario de atención al público, tendrá una zona que permita la aproximación a usuarios de sillas de ruedas,

Esta zona tendrá un desarrollo longitudinal de 0,80m, una superficie de uso situada entre 0,75m y 0,85m de altura, bajo la que existirá un hueco de altura mayor o igual de 0,70m y profundidad mayor o igual de 0,60m.

- Equipamiento

Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares, sobre paramento situados en zonas de uso público, se colocarán a una altura comprendida entre 0,70m y 1,00m. Las bases de conexión para teléfono, datos y enchufes en zonas de uso público, se colocarán a una altura comprendida entre 0,50m y 1,20m. En general, los mecanismos y herrajes en zonas de uso público, serán fácilmente manejables, de tipo palanca, presión o de tipo automático con detección de proximidad o movimiento. La botonera de los ascensores, tanto interna como externa a la cabina, se situará entre 0,80 y 1,20 de altura.

- Señalización

En los accesos de uso público existe: Información sobre los accesos al edificio, indicando la ubicación de los elementos de accesibilidad;

Un directorio de los recintos de uso. En los itinerarios de uso público existen: Carteles en las puertas de los despachos y recintos de uso público; señalización del comienzo y final de las escaleras, rampas o barandillas mediante elementos o dispositivos que como las barandillas, mediante elementos o dispositivos que informen a disminuidos visuales; en el ascensor, existe información sobre la planta a que corresponde cada pulsador, el número de planta; la botonera, tanto interna como externa de la cabina dispone de números en relieve e indicaciones escritas en Braille.

## Capítulo 2 | Condiciones de seguridad

- Seguridad de utilización

Los pavimentos son de resbalamiento reducido, sin desigualdades ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0,80m de largo y los itinerarios lo más rectilíneos posibles. Las superficies acristaladas hasta el pavimento, están señalizadas para advertir de su presencia mediante dos bandas, formadas por elementos con/discontinuos, situada la superior entre 1,50m y 1,70m y la inferior entre 0,85m y 1,10m. Se disponen cuando hay desnivel mayor a 0,45m, de altura de 0,90m, no escalables, evitando el paso entre los huecos de una esfera mayor de 0,10m. Las escaleras están dotadas de barandillas con pasamanos a 0,90m desde el suelo. El ascensor dispondrá de pasamanos en el inferior a 0,90m.

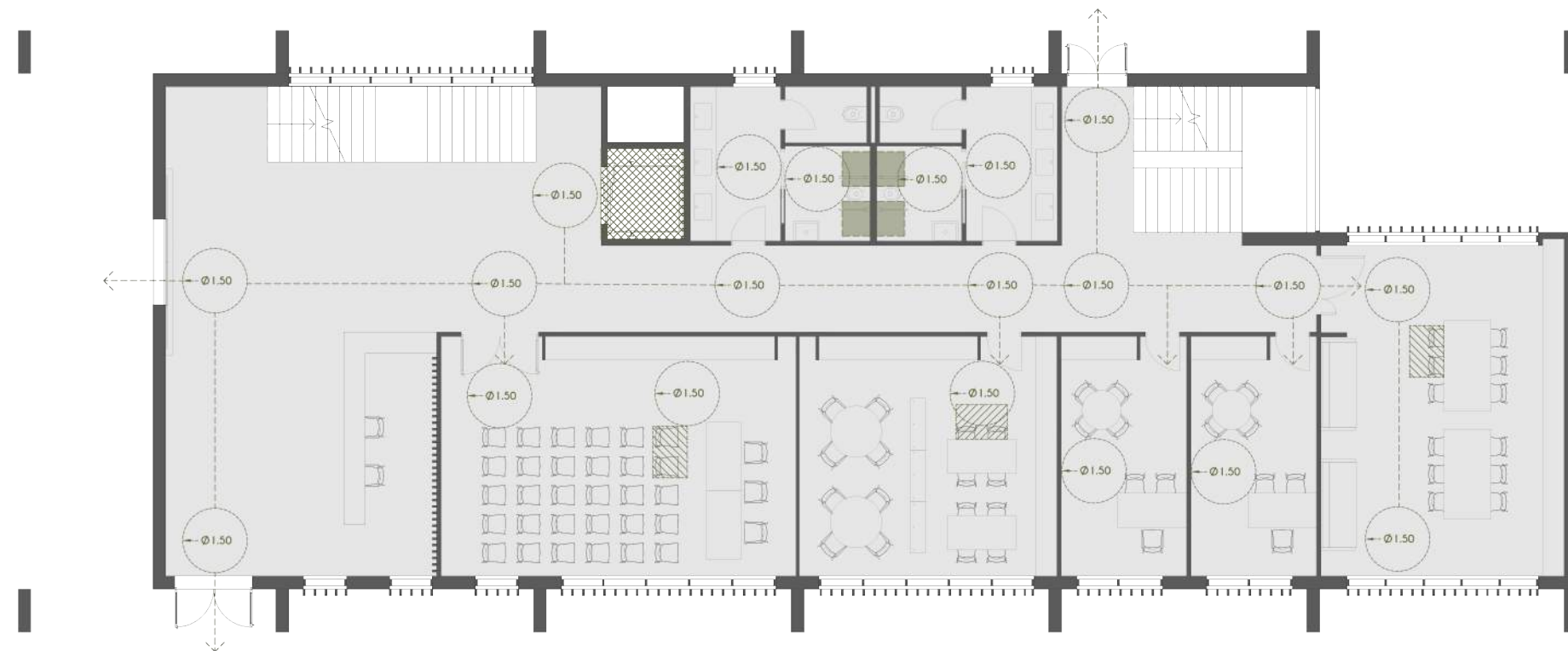
- Seguridad en situación de emergencia

Dentro de los planes de evacuación de los edificios, por situaciones de emergencia, están contempladas las posibles actuaciones para la evacuación de las personas disminuidas, ayudas técnicas a disponer y espacios protegidos en espera de evacuación. El sistema de alarma, es sonoro y visual.



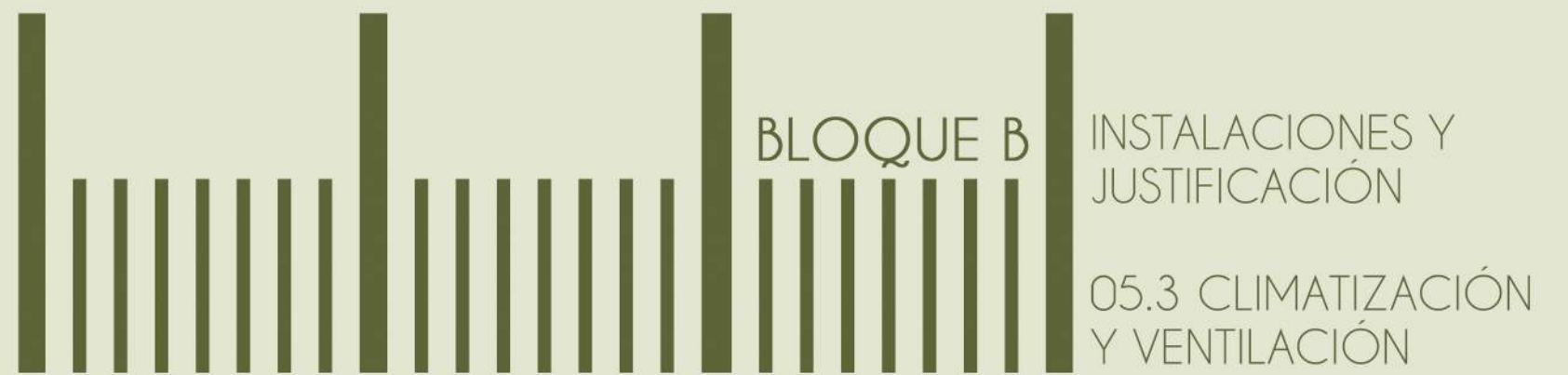
BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA PRIMERA

CTE DB-SUA, ACCESIBILIDAD	
	ITINERARIO ACCESIBLE
	CAMBIOS DE DIRECCIÓN   MANIOBRA PMR
	ESPACIO RESERVADO PARA PMR
	ASCENSOR ACCESIBLE
<p>CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD</p> <p>ORDEN de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.</p> <p>ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.</p> <p>Ley 1/1998 de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.</p> <p>DECRETO 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.</p> <p>Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.</p>	



BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA BAJA





## CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE:

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad de aire dentro de los límites aplicables en cada caso. La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de las instalaciones de climatización es el siguiente:

- Código Técnico de la Edificación CTE DB HS
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITE

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

### Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

### Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

### Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios. De forma que se aporte caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión de aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Los sistemas principales de ventilación que limitan el riesgo de contaminación son los que vamos a ver a continuación:

**Ventilación natural** | Se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperatura. Son los clásicos shunt o la ventilación cruzada a través de huecos.

**Ventilación mecánica** | Cuando la renovación de aire se produce por aparatos electro-mecánicos dispuestos al efecto.

**Ventilación híbrida** | La instalación cuenta con dispositivos colocados en la boca de expulsión, que permite la extracción del aire de manera natural cuando la presión y la temperatura ambiente son favorables para garantizar el caudal necesario, y que mediante un ventilador, extrae automáticamente el aire cuando dichas magnitudes son desfavorables.

### Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

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

### Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Evacuación de aguas Los edificios dispondrán de medios adecuado para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

### Descripción de la solución adoptada

En el momento de desarrollo de proyecto deben resolverse las necesidades de ventilación y de climatización del edificio de manera conjunta. Ambas condiciones determinarán la calidad del aire y la climatización interior buscando la sensación de confort para el usuario. Es por ello que debemos tener clara la distinción entre ambos aspectos.

## CLIMATIZACIÓN

La climatización representa alrededor del 70% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación. El análisis y adecuación de las protecciones solares y las roturas de puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica es fundamental para diseñar la instalación. Ha de ser una instalación eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Según la ITE 02-0 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la tabla 2 de la UNE 10001 I (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También especifica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23° y 25°C) e invierno (entre 20° y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 60%) tal y como muestra la tabla resumen siguiente.

	Verano	Invierno
Temperatura Óptima	23-25	20-23
Velocidad media del aire (m/s)	0,18-0,24	0,15-0,20
Humedad relativa (%)	40-60	40-60

La orientación y configuración volumétrica de los diferentes volúmenes del proyecto condiciona el comportamiento térmico del edificio por lo que es necesario tener en cuenta criterios energéticos en la concepción inicial del proyecto. Para diseñar una instalación eficiente y funcional debemos tener en cuenta que el edificio es exento y por tanto tiene múltiples orientaciones, dando lugar a diferentes necesidades de temperatura en cada zona de forma simultánea.

De la misma manera que se cambia la protección solar según la zona, hay que sectorizar la instalación. La vegetación que aparece colabora en el control climático del edificio. Hay cuatro instalaciones de climatización diferenciadas e independientes que dan servicio a cada uno de los bloques. En función del uso y características físicas del elemento a acondicionar se han elegido diferentes sistemas de acondicionamiento:

La instalación empleada en el bloque Administrativo consiste en un sistema centralizado tipo mixto, compuesto por fan-coils con conductos de aire primario procedente de la unidad de tratamiento de aire UTA.

La instalación está formada por una unidad exterior enfriadora de agua, una unidad de preparación del aire primario (UTA) y la unidad interior o fan-coil. El sistema permite a los usuarios de cada oficina decidir las condiciones de climatización que desean en función de sus necesidades. Así se establece un control individual de cada componente, integrado en un sistema, que situado en el centro de control general, supervisa el funcionamiento de la instalación dando como resultado una mejor gestión de la energía.

Este sistema de acondicionamiento de aire emplea dos fluidos para acondicionar, aire y agua. El aire de ventilación, es tratado en una unidad central donde se prepara la temperatura y humedad precisa para combatir la carga sensible media del edificio y para suministrar el volumen de ventilación necesario.

Este aire es canalizado hasta cada unidad terminal interior (fan-coil) donde se termina de acondicionar mediante su paso por un radiador o batería de intercambio, por la que se hace circular agua caliente o fría.

La instalación de Fan-coil con aire primario y a cuatro tubos es el que proporciona el mejor y más adaptable de los sistemas de tipo mixto, siendo eficaz como multizona en distribuciones de locales medios.

Para la instalación constará de unidad exterior, unidad interior y de terminales de impulsión y retorno situados de manera que garanticen un funcionamiento óptimo. En zona de vestuarios se ha de evitar la condensación de los vidrios de fachada. Para ello, se sitúan sistemas de difusión lineal muy próximos a los paños de vidrio que impiden que éstos condensen.

La altura libre a acondicionar es variable dependiendo de la zona. Las variables que se utilizarán en un hipotético cálculo para el diseño de la instalación serán las superficies, el volumen de cada zona, el nivel de ocupación, las ganancias sensibles y latentes de la estancia debido a la actividad de sus ocupantes, la potencia eléctrica medida en vatios que alberga cada estancia y el volumen de aire ventilado que se necesita según la actividad a desarrollar.

## VENTILACIÓN

Los núcleos húmedos contarán con ventilación híbrida, introduciendo aire limpio y renovando el aire periódicamente para garantizar la calidad de este.

La cocina de la cafetería/comedor debe disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. La boca de expulsión deberá tener un mínimo de un metro de altura, y a más de 1,3 metros de altura respecto de otro elemento a menos de 2 metros de ella.

Como ítem principal para dimensionar una máquina renovadora de aire es necesario conocer:

- Calidad del aire interior - RITE: IDA 2 - Siendo necesario renovar un caudal de 125 dm<sup>3</sup>/s por persona.
- Ocupación de la zona a ventilar.

## INSTALACIÓN DE LOS EDIFICIOS

Todas las unidades exteriores y las unidades de tratamiento de aire (UTA) de los diferentes circuitos se encuentran en la cubierta de cada uno de los edificios. Las salas que acogen las máquinas de ventilación se encuentran adecuadamente ventiladas con un cerramiento permeable. Así mismo, las enfriadoras vaciarán independientemente mediante un desagüe individual. Las máquinas exteriores, descansarán sobre bancadas con elementos amortiguadores, silents blocks, con el objetivo de conseguir que la transmisión por ruidos y vibraciones sea casi nula.

Las unidades interiores se alojan en el falso techo de la zona de pasillos, de manera que su acceso para mantenimiento sea adecuado, el falso techo esta previsto de lana de roca fonoabsorbente para los ruidos generados por las mismas, además al estar colgadas del forjados, las máquinas dispondrán de silentblocks. Debido a las grandes exigencias acústicas del programa, estas unidades son de muy bajo nivel sonoro por lo que no provoca molestias a los usuarios del centro. En función de cada espacio se opta por difusores lineales para la impulsión, y rejillas para los retornos y como se detalla en los planos correspondientes, de la casa comercial Trox.

En las zonas comunes que existen en cada una de las plantas, dispondremos de una climatizadora de 15kw por planta que climatizará la zona mediante difusores lineales igual que en las aulas de la casa comercial Trox.

Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica debidamente protegida por interruptor diferencial y magnetotérmico. Además, se respetarán las separaciones entre la máquina y los obstáculos más próximos tanto para toma de aire de condensación/ evaporación como para mantenimiento y servicio.

Los conductos de distribución de aire discurren por puntos estratégicos del proyecto tanto en horizontal como en vertical para producir el mínimo impacto visual. Isover, Climaverneto

El falso techo proyectado es de 60cm, con lo que siempre se podrá absorber un cruce entre Ventilación y Climatización.



Unidad interior  
DAIKIN | SERIE FXSQ - A  
Tipo para cada una de las  
estancias. 3,5kw - 15kw



Unidad exterior  
DAIKIN | SERIE VRV - IV+  
- RXYQ-U.  
Sistema de para cada  
edificio. Conectado El  
Aerotermo.



AEROTERMO | DAKIN  
SISTEMA ALTHERMA |  
EHVX-D3V/D6V. Generador  
de ACS. Integrado en  
la instalación de  
Climatización



Unidad Renovación de Aire  
DAIKIN | SERIE D-AHU  
Modular R7 Aulas  
Modular R4 Laboratorios  
y zonas comunes



Modular  
VKM80GBMV1  
Para cafetería y  
vestuarios



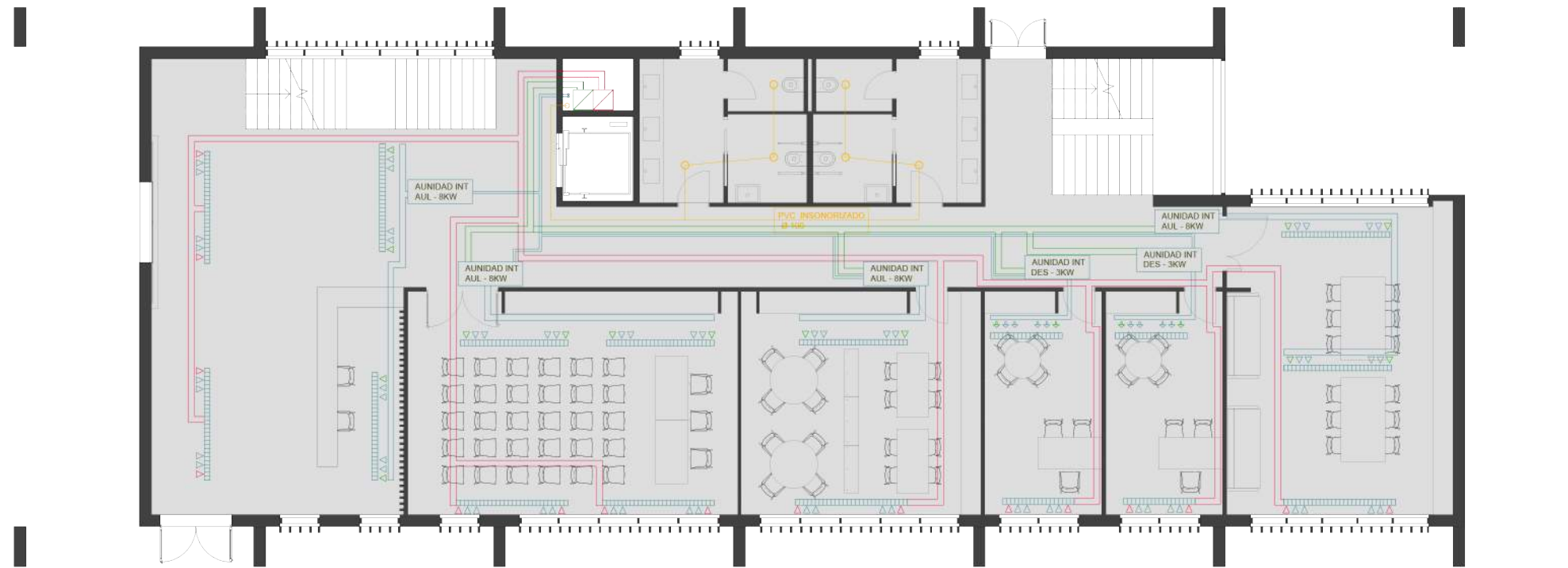
Conductos de aire ventilación  
CLIMAVER NETO 25mm  
Panel de lana de vidrio  
reforzado con lámina de  
aluminio | ISOVER



Difusores lineales  
Climatización / Ventilación  
TROX | Modelo TYPE  
VSD35 - 4 vias



Rejilla retorno, en tabica.  
TROX modelo SERIE  
AH - 1000x200mm. RAL  
9010



**BLOQUE ADMINISTRATIVO**  
PLANTA BAJA

**CLIMATIZACIÓN**

AA	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO INT / EXT
⇄	DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN I RENOVACIÓN
⇄	DIFUSOR LINEAL DE RETORNO I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTOR DE IMPULSIÓN - CLIMAVER NETO
—	LÍNEAS FRIGORÍFRICAS
○	MONTANTE LÍNEA FRIGORÍFRICA

**VENTILACIÓN**

▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I APORTE
▭	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
○	REJILLA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS
R7	UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE - DAIKIN - D AHU
GVH	SALIDA DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA BAÑOS

**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:**

En el momento de desarrollo de proyecto deben resolverse las necesidades de ventilación y de climatización del edificio de manera conjunta. Ambas condiciones determinarán la calidad del aire y la climatización interior buscando la sensación de confort para el usuario. Es por ello que debemos tener clara la distinción entre ambos aspectos.

**CLIMATIZACIÓN:**

La climatización representa alrededor del 70% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación. El análisis y adecuación de las protecciones solares y las roturas de puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica es fundamental para diseñar la instalación. Ha de ser una instalación eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Según la ITE 02-0 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También específica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23º y 25ºC) e invierno (entre 20º y 23ºC), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 60%)



Unidad interior DAIKIN | SERIE FXSQ - A  
Tipo para cada una de las estancias. 3,5kw - 15kw



Unidad exterior DAIKIN | SERIE VRV - IV+ - RXYQ-U.  
Sistema de para cada edificio. Conectado El Aerotermo



AEROTERMO | DAIKIN SISTEMA ALTHERMA | EHVX-D3V/D6V. Generador de ACS. Integrado en la instalación de Climatización



Unidad Renovación de Aire DAIKIN | SERIE D-AHU Modular R7 Aulas Modular R4 Laboratorios y zonas comunes



Modular VKM80GBMV1 Para cafetería y vestuarios



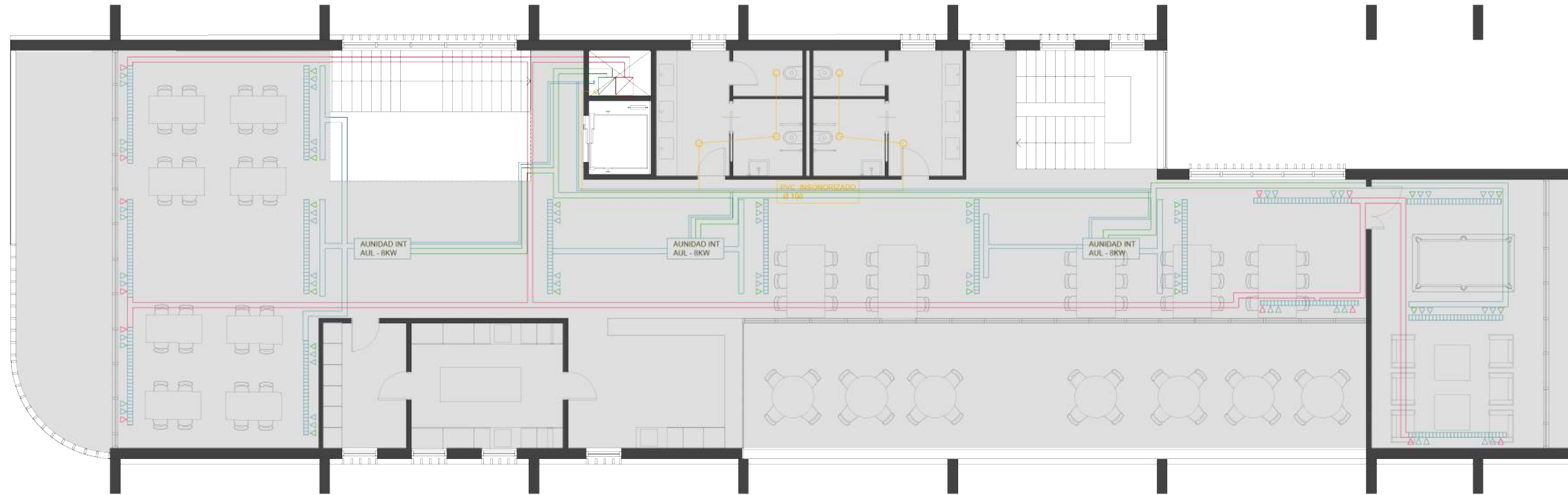
Conductos de aire ventilación CLIMAVER NETO 25mm Panel de lana de vidrio reforzado con lámina de aluminio | ISOVER



Difusores lineales Climatización / Ventilación TROX | Modelo TYPE VSD35 - 4 vias



Rejilla retorno, en tabica. TROX modelo SERIE AH - 1000x200mm. RAL 9010



BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA PRIMERA

### CLIMATIZACIÓN

AA	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO INT / EXT
⇄	DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN I RENOVACIÓN
⇄	DIFUSOR LINEAL DE RETORNO I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTOR DE IMPULSIÓN - CLIMAVER NETO
—	LÍNEAS FRIGORÍFRICAS
○	MONTANTE LINEA FRIGORÍFRICA

### VENTILACIÓN

▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I APORTE
▭	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
○	REJILLA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS
R7	UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE - DAIKIN - D-AHU
GVH	SALIDA DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA BAÑOS

### DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

En el momento de desarrollo de proyecto deben resolverse las necesidades de ventilación y de climatización del edificio de manera conjunta. Ambas condiciones determinarán la calidad del aire y la climatización interior buscando la sensación de confort para el usuario. Es por ello que debemos tener clara la distinción entre ambos aspectos.

### CLIMATIZACIÓN:

La climatización representa alrededor del 70% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación. El análisis y adecuación de las protecciones solares y las roturas de puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica es fundamental para diseñar la instalación. Ha de ser una instalación eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Según la ITE 02-0 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También específica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23° y 25°C) e invierno (entre 20° y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 60%)



Unidad interior  
DAIKIN | SERIE FXSQ - A  
Tipo para cada una de las estancias. 3,5kw - 15kw



Unidad exterior  
DAIKIN | SERIE VRV - IV+  
- RXYQ-U.  
Sistema de para cada edificio. Conectado El Aerotermo



AEROTERMO | DAIKIN  
SISTEMA ALTHERMA |  
EHVX-D3V/D6V. Generador de ACS. Integrado en la instalación de Climatización



Unidad Renovación de Aire  
DAIKIN | SERIE D-AHU  
Modular R7 Aulas  
Modular R4 Laboratorios y zonas comunes



Modular  
VKM80GBMV1  
Para cafetería y vestuarios



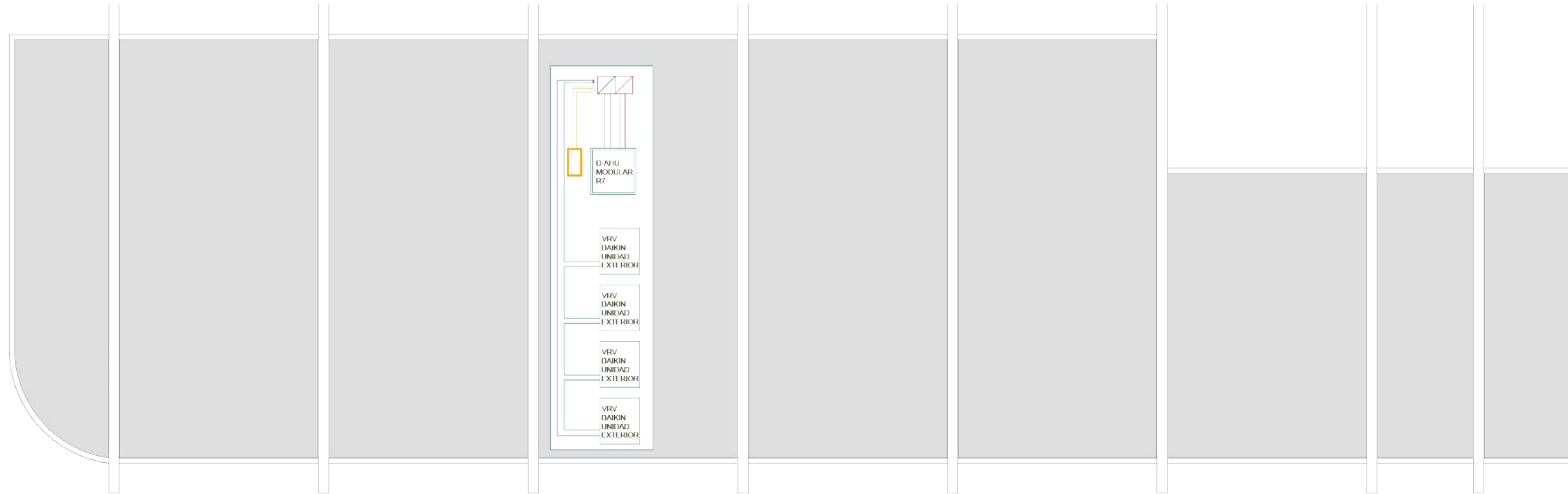
Conductos de aire ventilación  
CLIMAVER NETO 25mm  
Panel de lana de vidrio reforzado con lámina de aluminio | ISOVER



Difusores lineales  
Climatización / Ventilación  
TROX | Modelo TYPE  
VSD35 - 4 vías



Rejilla retorno, en tabica.  
TROX modelo SERIE  
AH - 1000x200mm. RAL  
9010



**BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA CUBIERTA**

CLIMATIZACIÓN	
AA	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO INT / EXT
↑ ↑ ↑	DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN I RENOVACIÓN
↓ ↓ ↓	DIFUSOR LINEAL DE RETORNO I EXTRACCIÓN
□	CONDUCTOR DE IMPULSIÓN - CLIMAVER NETO
—	LÍNEAS FRIGORÍFRICAS
○ ○	MONTANTE LÍNEA FRIGORÍFRICA
VENTILACIÓN	
□	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I EXTRACCIÓN
□	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I APORTE
□	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
○	REJILLA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS
R7	UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE - DAIKIN - D-AHU
GVH	SALIDA DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA BAÑOS

**DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:**

En el momento de desarrollo de proyecto deben resolverse las necesidades de ventilación y de climatización del edificio de manera conjunta. Ambas condiciones determinarán la calidad del aire y la climatización interior buscando la sensación de confort para el usuario. Es por ello que debemos tener clara la distinción entre ambos aspectos.

**CLIMATIZACIÓN:**

La climatización representa alrededor del 70% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación. El análisis y adecuación de las protecciones solares y las roturas de puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica es fundamental para diseñar la instalación. Ha de ser una instalación eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Según la ITE 02-0 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También específica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23° y 25°C) e invierno (entre 20° y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 60%)



Unidad interior DAIKIN | SERIE FXSQ - A  
Tipo para cada una de las estancias. 3,5kw - 15kw



Unidad exterior DAIKIN | SERIE VRV - IV+ - RXYQ-U.  
Sistema de para cada edificio. Conectado El Aerotermo.



AEROTERMO | DAIKIN SISTEMA ALTHERMA | EHVX-D3V/D6V. Generador de ACS. Integrado en la instalación de Climatización



Unidad Renovación de Aire DAIKIN | SERIE D-AHU Modular R7 Aulas Modular R4 Laboratorios y zonas comunes



Modular VKM80GBMV1 Para cafetería y vestuarios



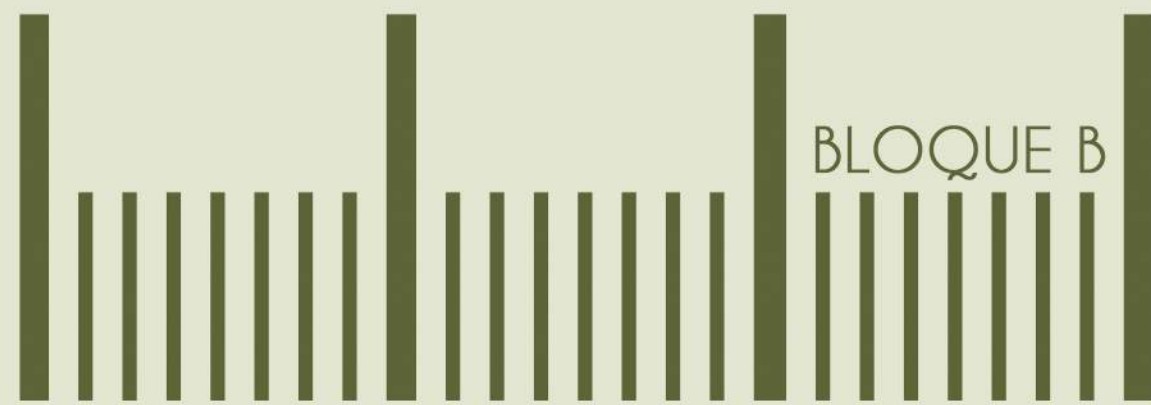
Conductos de aire ventilación CLIMAVER NETO 25mm Panel de lana de vidrio reforzado con lámina de aluminio | ISOVER



Difusores lineales Climatización / Ventilación TROX | Modelo TYPE VSD35 - 4 vias



Rejilla retorno, en tabica. TROX modelo SERIE AH - 1000x200mm. RAL 9010



BLOQUE B

INSTALACIONES Y JUSTIFICACIÓN

05.4 ILUMINACIÓN

## INSTALACIONES I ILUMINACIÓN

Es muy importante en un proyecto de estas características una correcta elección de la iluminación. Uno de los parámetros más importante es el color de la luz. Existen cuatro categorías a diferenciar:

- 2500-2800 K Cálida/acogedora | Se utiliza para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente relajado.
- 2800-3500 K Cálida/neutra | Se utiliza en zonas donde las personas realizan actividades y requieren un ambiente confortable y acogedor.
- 3500-5000 K Neutra/ fría. Normalmente se utiliza en zonas comerciales y oficinas dónde se desea conseguir un ambiente de fría eficacia.
- 5000 K y superior. Luz diurna/ luz diurna fría

Los niveles de iluminación previstos para cada ambiente a nivel de la zona de trabajo son los siguientes:

Estancia	Iluminación recomendada E
Recepción y barras de bar	300 lux
Hall y área de entrada	100 lux
Cocinas	500 lux
Comedores y salones	400 lux
Oficinas y Aulas	500 lux
Sala de actos y Salas de lectura	150 lux
Vesturarios	150 lux
Aseos	200 lux
Almacenes y salas de instalaciones	200 lux
Zonas de paso y circulación	150 lux

Para la iluminancia media recomendada se acude a la Norma Europea UNE-EN 12464- 1:2003, la cual permite el cálculo de los puntos de luz.

Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes factores: dimensiones del local, factores de reflexión de techos, paredes y planos de trabajo según los colores, tipo de lámpara, tipo de luminaria, nivel medio de iluminación (E) en lux, factor de conservación que se prevé para la instalación según la limpieza periódica, índices geométricos, factor de suspensión y coeficiente de utilización. Es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de luz necesaria, siempre en función de la dependencia que se va a iluminar y de la actividad que en ella se realizará.

### Luminarias:

Para la iluminación se han elegido las casas comerciales de ARKOS-LIGHT, DAISALUX Y PHILIPS, seleccionando el tipo de luminaria en función del espacio. Se ha seleccionado únicamente el modelo, existiendo dentro de cada uno de ellos diferentes parámetros a elegir para alcanzar una iluminación óptima.

Se ha pretendido que la iluminación sea un factor importante del proyecto, potenciando mediante las diferentes luminarias las sensaciones que se quieren transmitir. Debido a su materialidad y geometría, los forjados son uno de los elementos más importantes del proyecto por lo que hay que tener especial cuidado con la colocación de elementos sobre ellos.

La altura libre de las estancias es la misma para todos los espacios, para que existan total relación entre los espacios interiores y exteriores. Los 3,00m libre será la cota escogida para las Aulas y despachos, al igual que en la planta baja, en la biblioteca y en el salón de actos. Por otro lado en la Cafetería y el edificio de servicios, se da una altura libre mayor, de 4,00m en la cafetería y Planta Baja.

Todas las luminarias son empotradas, salvo iluminación colgada que sirve de apoyo en los despachos y habitaciones de la residencia

En restaurante y cafetería se ha optado por una iluminación puntual suspendida del techo. Cada mesa de la cafetería/restaurante está iluminada mediante una lámpara suspendida con forma orgánica que proporciona una luz agradable y directa. La profundidad de las sombras que arrojan evita el deslumbramiento.

Los espacios exteriores como terrazas individuales y las zonas servidas se iluminan a través de luminarias puntuales y balizas en el terreno, además de tiras de led exteriores para iluminar zonas de paso y mobiliario fijo del complejo.

La iluminación ha sido escogida para un uso específico. Cada una de ellas completa la misión de dotar al espacio de la calidez y confort lumínico necesario para que la estancia cumplá misión para la que ha sido creada.

### ARKOSLIGHT | FIFTY | FIFTY HO

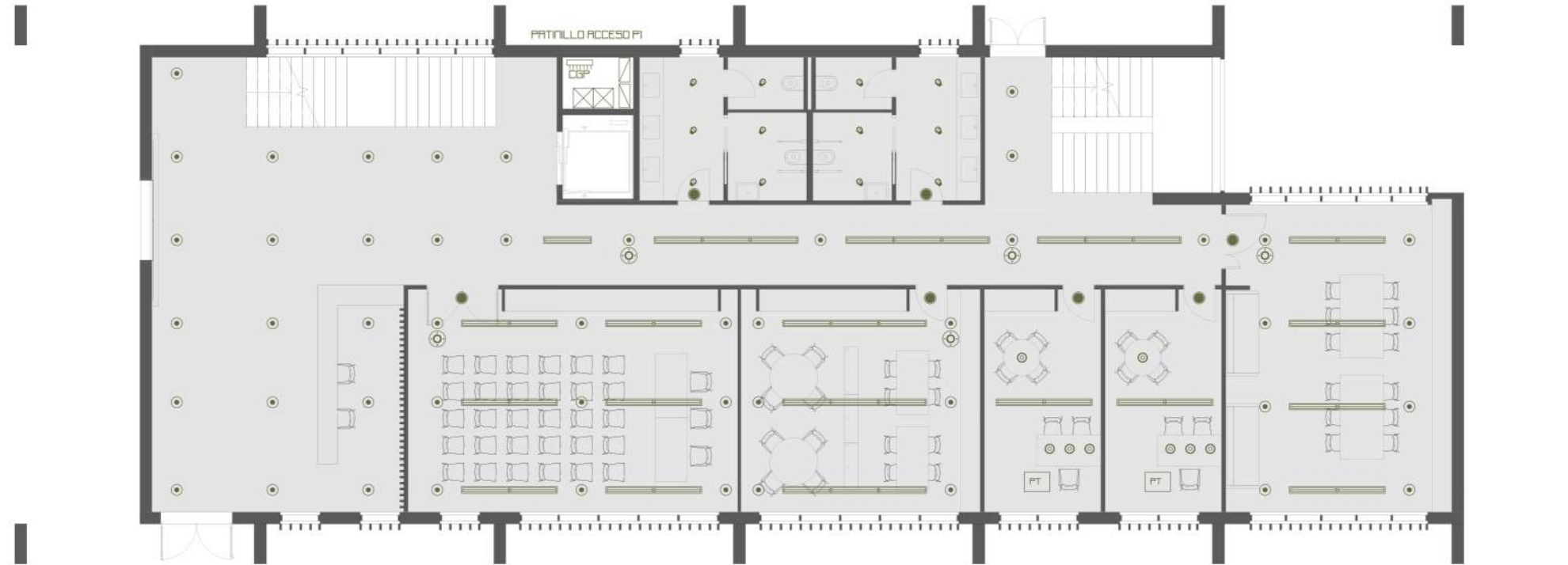
Fifty es la perfilera LED para aplicación de empotramiento de Arkoslight, disponible en versión trimless y recessed (con bisel). Fifty es un sistema de luz difusa para iluminación longitudinal que aporta luz funcional y es capaz de asumir la función de apoyo visual para marcar las líneas, volúmenes y tránsitos que se definen en la arquitectura de los espacios. Pensada para los puestos de trabajo en su versión HO que permite llegar las cantidades de LUXs necesarios, y su modelo normal para pasillos y zonas de paso.

### ARKOSLIGHT | SWAP ASYMMETRIC M BLANCO

Swap es una familia de spots LED empotrables compuesta por 4 tallas (S, M, L, XL), dos formatos (redondo o cuadrado) y dos orientaciones del haz de luz (simétrico o asíétrico). Estas características se plasman en 8 modelos, a partir de los cuales la gama Swap ofrece una amplísima variedad de opciones de colores, flujo lumínico, temperaturas de color, reproducción cromática, estanqueidad y protocolos de regulación. Diseño minimalista y facilidad de instalación se suman para conformar una oferta insuperable. Se dispone en las zonas de aseos.







BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA BAJA

CUADRO DE ELECTRICIDAD I ILUMINACIÓN

	CCP I CUADRO GENERAL DE PLANTA I CUADRO SECUNDARIO PARA SECTOR DE AULAS
	PATINILLO ELÉCTRICO
	PATINILLO VOZ T DATOS I RACK
	ILUMINARIA DE EMERGENCIA I DAISALUX I IZAR N30
	DETECTOR ÓPTICO I BOSCH I FAP - 520
	ILUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY TRIMLESS I 3750 Lm I 3000K I 20,4 w
	LUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY HO TRIMLESS I 10750 Lm I 3000 K I 77w
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SWAP M ASYMMETRIC I 900Lm I 3000K I 7W
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SPIN I 650 Lm I 3000K I 7 w
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SHOT LIGHT TRIMLESS I 960 Lm I 3000K I 6,5 w
	PUESTO DE TRABAJO 3 SHUKO + 2 SHUKO + 6RJ45
MARCA MECANISMOS - JUNG MODELO - LS 990 BLANCO	

Estancia

Recepción y barras de bar  
Hall y área de entrada  
Cocinas  
Comedores y salones  
Oficinas y Aulas  
Sala de actos y Salas de lectura  
Vestuarios  
Aseos  
Almacenes y salas de instalaciones  
Zonas de paso y circulación

Iluminación recomendada E

300 lux  
100 lux  
500 lux  
400 lux  
500 lux  
150 lux  
150 lux  
200 lux  
200 lux  
150 lux

- **2500-2800 K** Cálida/acogedora | Se utiliza para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente relajado.
- **2800-3500 K** Cálida/neutra | Se utiliza en zonas donde las personas realizan actividades y requieren un ambiente confortable y acogedor.
- **3500-5000 K** Neutra/ fría. | Normalmente se utiliza en zonas comerciales y oficinas dónde se desea conseguir un ambiente de fría eficacia.
- **5000 K y superior.** Luz diurna I luz diurna fría.



ARKOSLIGHT SWAP  
ASYMMETRIC M



detector optico  
BOSCH | FAP 520



LuminLuminaria  
empotrada  
ARKOSLIGHT  
FIFTY HO | puesto de  
trabajo



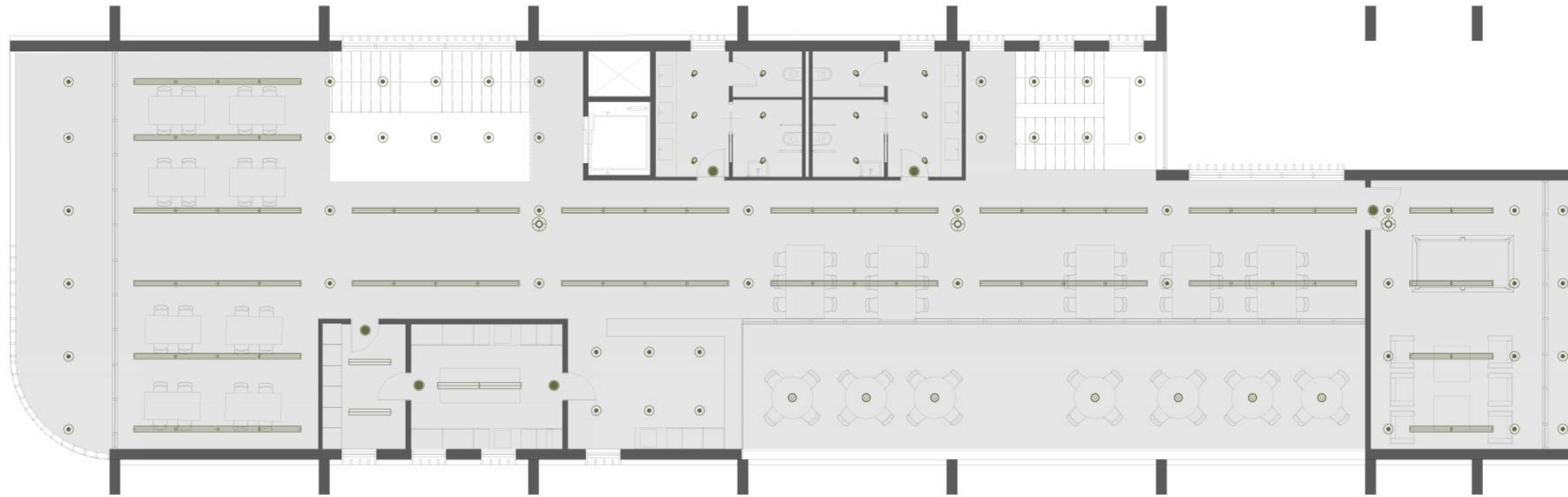
Luminaria emergencia  
DAISALUX | IZAR n30  
FIFTY | zonas de  
paso



Luminaria colgada  
ARKOSLIGHT  
SPIN blanca



Luminaria empotrada  
ARKOSLIGHT  
SHOT LIGHT M  
negro



BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA PRIMERA

CUADRO DE ELECTRICIDAD I ILUMINACIÓN

	CCP I CUADRO GENERAL DE PLANTA I CUADRO SECUNDARIO PARA SECTOR DE AULAS
	PATINILLO ELÉCTRICO
	PATINILLO VOZ T DATOS I RACK
	ILUMINARIA DE EMERGENCIA I DAISALUX I IZAR N30
	DETECTOR ÓPTICO I BOSCH I FAP - 520
	ILUMINARIA INEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY TRIMLESS I 3750 Lm I 3000K I 20,4 W
	LUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY HO TRIMLESS I 10750 Lm I 3000K I 77 W
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SWAP M ASYMMETRIC I 900Lm I 3000K I 7W
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SPIN I 650 Lm I 3000K I 7 W
	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SHOT LIGHT TRIMLESS I 960 Lm I 3000K I 6,5 W
	PUESTO DE TRABAJO 3 SHUKO + 2 SHUKO + 6RJ45
MARCA MECANISMOS - JUNG MODELO - LS 990 BLANCO	

Estancia

Recepción y barras de bar  
Hall y área de entrada  
Cocinas  
Comedores y salones  
Oficinas y Aulas  
Sala de actos y Salas de lectura  
Vestuarios  
Aseos  
Almacenes y salas de instalaciones  
Zonas de paso y circulación

Iluminación recomendada E

300 lux  
100 lux  
500 lux  
400 lux  
500 lux  
150 lux  
150 lux  
200 lux  
200 lux  
150 lux

- **2500-2800 K** Cálida/acogedora | Se utiliza para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente relajado.
- **2800-3500 K** Cálida/neutra | Se utiliza en zonas donde las personas realizan actividades y requieren un ambiente confortable y acogedor.
- **3500-5000 K** Neutra/ fría. | Normalmente se utiliza en zonas comerciales y oficinas dónde se desea conseguir un ambiente de fría eficacia.
- **5000 K y superior.** Luz diurna I luz diurna fría.



ARKOSLIGHT SWAP  
ASYMMETRIC M



detector optico  
BOSCH | FAP 520



Luminaria  
empotrada  
ARKOSLIGHT  
FIFTY HO | puesto de  
trabajo



Luminaria emergencia  
DAISALUX | IZAR n30  
FIFTY | zonas de  
paso



Luminaria colgada  
ARKOSLIGHT  
SPIN blanca



Luminaria empotrada  
ARKOSLIGHT  
SHOT LIGHT M  
negro

## INSTALACIONES I TELECOMUNICACIONES

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de la instalación de telecomunicaciones es la siguiente:

REAL DECRETO 279/1999 de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Las partes que forman la instalación de telecomunicaciones son RITU (recinto de instalación de telecomunicación único), RITS (recinto de instalación de telecomunicación superior), RITI (recinto de instalación de telecomunicación inferior), PAU (punto de acceso del usuario), BAT (base de acceso terminal), registros. El programa exige la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión. Se dotará cada bloque del complejo de las siguientes instalaciones.

Instalación de radio y televisión. Se proyecta una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC) capaz de recibir las señales TV (Radio y Televisión Terrestre de todas las señales en ámbito territorial, TVSAT (Radio y Televisión por satélite), CATV (Televisión por cable).

Instalación de telefonía. Se proyecta un servicio de telefonía con acceso a RTB (Red Telefónica Básica).

Instalación de servicios integrados de telecomunicación por cable Instalación contra intrusión y antirrobo. Centralita anti-intrusión microprocesada en accesos, con transmisión telefónica digital. Se dispone de sirena antirrobo de gran potencia exterior e interior. Se instalarán detectores de presencia en los locales que puedan contener materiales de cierto valor.

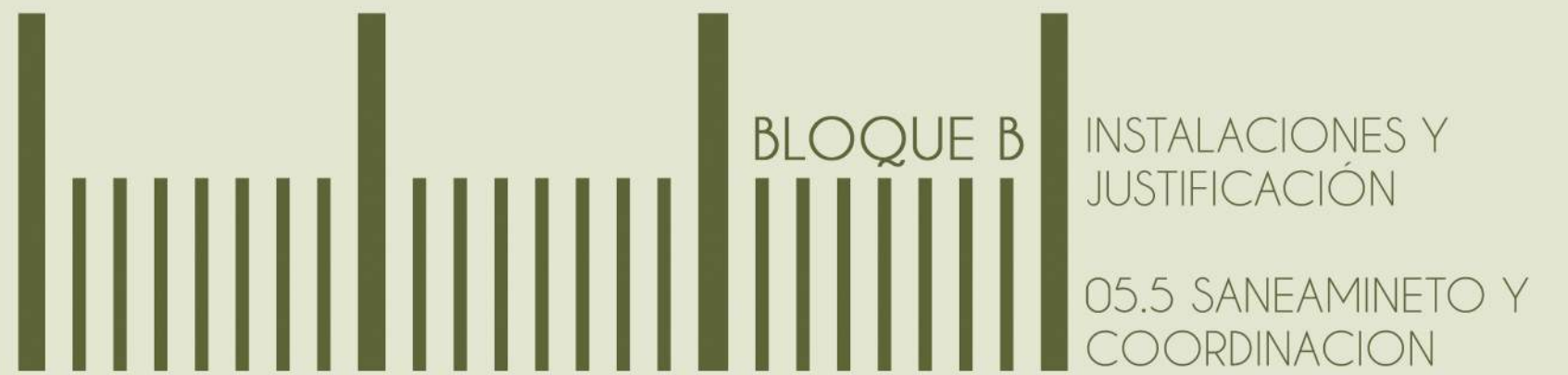
Necesidades Constructivas:

Azoteas de Antenas: Para la ubicación de las correspondientes antenas terrestres de sistema de Radio y TV, y parábolas de satélite del sistema de TVSAT, con fácil acceso para su normal mantenimiento.

Armario de Cabecera: Es el lugar donde se instalan los equipos de ampliación y mezcla de recepción de Radio y TV, y TVSAT.

Patinillo de distribuciones: Es la canalización vertical que alberga todas las redes de distribución de telecomunicaciones. Las dimensiones mínimas para todas las redes serán de 0,60 m. de frente por 0,20m. de fondo.

Armario o Cuadro de Control de Instalaciones: Es el recinto donde se colocan los amplificadores de CATV, los registros principales de la RBT y los terminales de conexión de la RDSI. Dimensiones según equipamiento y suministro 10 A



## SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

### FONTANERÍA

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

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

La instalación debe garantizar el correcto suministro y distribución de agua fría y caliente sanitaria aportando caudales suficientes para su funcionamiento. El diseño de la red se basa en las directrices del Código Técnico de la Edificación, y para este apartado se tomará el Documento Básico de Salubridad- Suministro de agua, CTE-DB- HS4. La instalación de abastecimiento proyectada consta de:

- Red de suministro de agua fría sanitaria
- Red de suministro de agua caliente sanitaria
- Red de riego para espacios intermedios y acometida piscina
- Red de incendios
- Red de apoyo mediante geotermia para ACS

Dado que se desconoce la situación de la acometida, ésta se situará a la entrada del recinto de instalaciones de cada pieza. El abastecimiento de agua para la edificación propuesta se divide en 3, existiendo independencia entre la instalación de la pieza de trabajo, la pública y la piscina.

Enbebidos en los muros perimetrales o suelo se sitúan los recintos destinados al grupo de presión, depósitos de agua y bombas necesarias para permitir un suministro ininterrumpido. En este mismo recinto se sitúa la caldera con un depósito de gasóleo.

Las velocidades adecuadas en los conductos son las siguientes:

- Acometida y tubo de alimentación: 2-2,5 m/s
- Resto de conductos: 0,5, 1,5 m/s

Los dispositivos y valvulería principales empleados para la instalación de agua fría son los siguientes:

- Acometida con llave de toma, llave de registro y llave de paso
- Derivación para instalación contra incendios
- Montantes con grifo vaciado y antiarriete y purgador en cabeza.
- Derivaciones particulares con llave de sectorización en grupo de aseos.
- Derivación de aparato con llave de escuadra

**ACOMETIDA:** Tubería que enlaza la tubería de la red de distribución general con la instalación general interior del edificio. La acometida se realiza en polietileno sanitario

**LLAVE DE CORTE GENERAL:** Servirá para interrumpir el suministro del edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona común y accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación, en este caso en el armario del contador dispuesto en la zona de instalaciones.

**FILTRO DE INSTALACIÓN GENERAL:** Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general, también en el armario contador.

**TUBO DE ALIMENTACIÓN:** el trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En este caso se realiza con instalación enterrada en las zonas exteriores y se distribuirá directamente a los núcleos húmedos.

**MONTANTES:** deben discurrir por recintos o huecos que podrán ser de uso compartido únicamente con otras instalaciones de agua del edificio. Dichos huecos o recintos deben ser registrables y tener las dimensiones adecuadas para que puedan llevarse a cabo las tareas de mantenimiento.

Los patinillos proyectados son reducidos puesto que el proyecto se desarrolla en una única planta. En el tendido de las tuberías de agua fría debe controlarse que no resulten afectadas por los focos de calor, y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia mínima de 4 centímetros. Cuando las tuberías estén en un mismo paño vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después de los contadores, en la base de los montantes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos, antes de los aparatos de refrigeración o climatización así como en cualquier otro que resulte necesario.

#### Instalación

Acometida  
Tubo de Alimentación  
Montantes  
Derivación interior

#### Material

Polietileno  
Polietileno  
Acero galvanizado pared rugosa  
Acero galvanizado pared rugosa

El sistema de protección contra incendios será totalmente independiente del sistema de fontanería para poder garantizar una correcta presión en caso de incendio

EL CTE exige que un porcentaje mínimo del agua caliente sanitaria esté cubierto por un sistema de energía renovable. Se ha optado por disponer de un sistema de energía por Aerotermia, gracias a la instalación prevista de climatización por medio del sistema VRV DE DAIKIN, se generará ACS.

Desde este punto, y a través de unos grupos de bombeo se llevará el suministro de agua caliente a todos los puntos previstos, contando con una red de retorno debido a las distancias a salvar así como por el propio uso hotelero del edificio.

El aislamiento de las redes de distribución tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el RITE. En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación.

### SANEAMIENTO

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales y precipitaciones atmosféricas y escorrentías.

Se plantea un sistema separativo de red pluviales y residuales;

#### Red de pluviales:

Los edificios se resuelven con cubiertas planas con acabado de grava, para ayudar al aislamiento del edificio. Las recogidas de aguas se producen mediante paños de no más de 50m<sup>2</sup>. y el agua baja por las bajantes hacia los colectores, en planta baja y enterrados.

Los colectores enterrados están interrumpidos por arquetas de registro cada 25m.

El sótano está previsto de recogidas lineales resueltas mediante canales de acero y rejilla de tramex. Se colocaran 4 arquetas con bombas para poder sacar el agua hacia el colector principal.

#### Red de residuales:

En cuanto a la evacuación de aguas residuales cada grupo de baño dispondrá de un bote sifónico que conectará con el respectivo manguetón del inodoro. Los botes sifónicos son muy recomendables en programas como este ya que permiten el registro de los núcleos húmedos independientemente y facilitan la reparación en caso de avería o atasco localizado.

Cada aparato sanitario dispone de un ramal individual que conecta con la bajante.

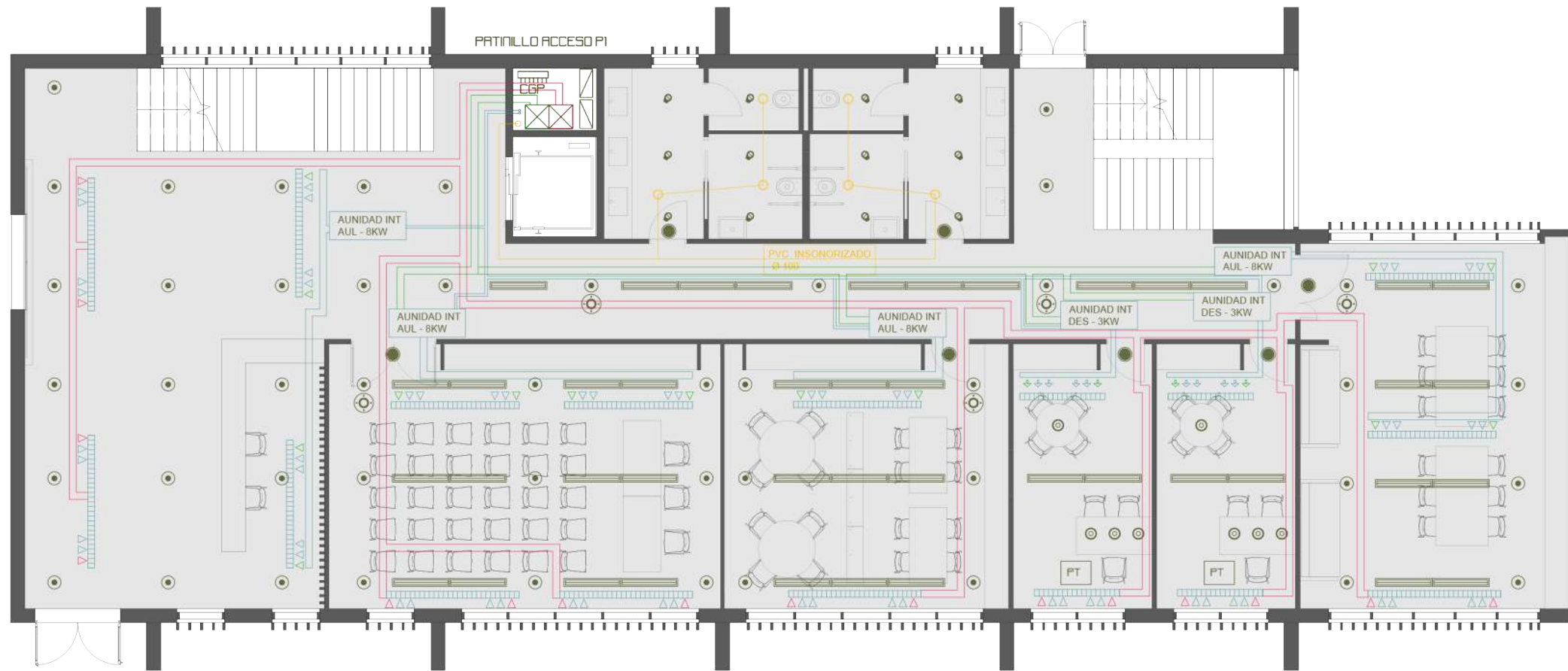
Para el dimensionado de la red de fecales se atenderá a lo dispuesto en la norma, siendo los principales diámetros en base al uso público al que se destina el conjunto son:

- Inodoro: dim 110 mm
- Lavabo: dim 40 mm
- Lavadero: dim 50 mm
- Urinario dim 50 mm

Los núcleos húmedos están localizados puntualmente en la planta del proyecto, haciendo que cada uno de ellos posea su red propia. Finalmente, todo derivará a un colector corrido con la pendiente establecida en el CTE y con arquetas de registro cada 25m, que acabará en un arqueta final conectada con una trituradora y un sistema de bombeo que permitirá evacuar las aguas residuales hacia la red de alcantarillado público.

Las bajantes residuales del restaurante y piscina se conectarán al colector del centro de investigación o en su defecto por distancia directamente a la red de alcantarillado.

Es necesario que se prevea espacio para bombas de repuesto para que la evacuación de aguas residuales no sufra ningún problema en caso de avería.



**BLOQUE ADMINISTRATIVO**  
PLANTA BAJA

CLIMATIZACIÓN	
AA	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO INT / EXT
↑ ↑ ↑	DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN I RENOVACIÓN
↓ ↓ ↓	DIFUSOR LINEAL DE RETORNO I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTOR DE IMPULSIÓN - CLIMAVER NETO
—	LÍNEAS FRIGORÍFRICAS
○ ○	MONTANTE LÍNEA FRIGORÍFRICA

VENTILACIÓN	
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I APORTE
▭	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
○	REJILLA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS
R7	UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE - DAIKIN - D AHU
GVH	SALIDA DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA BAÑOS

CUADRO DE ELECTRICIDAD I ILUMINACIÓN	
▭	CGP I CUADRO GENERAL DE PLANTA I CUADRO SECUNDARIO PARA SECTOR DE AULAS
▭	PATINILLO ELÉCTRICO
▭	PATINILLO VOZ T DATOS I RACK
●	ILUMINARIA DE EMERGENCIA I DAISALUX I IZAR N30
○	DETECTOR ÓPTICO I BOSCH I FAP - 520
▭	ILUMINARIA INEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY TRIMLESS I 3750 Lm I 3000K I 20,4 w
▭	ILUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY HO TRIMLESS I 10750 Lm I 3000 K I 77w
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SIJAP M ASYMMETRIC I 900Lm I 3000K I 7W
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SPIN I 650 Lm I 3000K I 7 w
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SHOT LIGHT TRIMLESS I 960 Lm I 3000K I 6,5 w
PT	PUESTO DE TRABAJO 3 SHUKO + 2 SHUKO + 6RJ45
MARCA MECANISMOS - JUNG MODELO - LS 990 BLANCO	



BLOQUE ADMINISTRATIVO  
PLANTA PRIMERA

CLIMATIZACIÓN	
AA	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO INT / EXT
↑ ↑ ↑	DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN I RENOVACIÓN
↓ ↓ ↓	DIFUSOR LINEAL DE RETORNO I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTOR DE IMPULSIÓN - CLIMAVER NETO
—	LÍNEAS FRIGORÍFRICAS
○ ○	MONTANTE LÍNEA FRIGORÍFRICA

VENTILACIÓN	
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I EXTRACCIÓN
▭	CONDUCTO DE VENTILACIÓN I APORTE
▭	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
○	REJILLA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS
R7	UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE - DAIKIN - D AHU
GVH	SALIDA DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA BAÑOS

CUADRO DE ELECTRICIDAD I ILUMINACIÓN	
▭	CGP I CUADRO GENERAL DE PLANTA I CUADRO SECUNDARIO PARA SECTOR DE AULAS
▭	PATINILLO ELÉCTRICO
▭	PATINILLO VOZ T DATOS I RACK
●	ILUMINARIA DE EMERGENCIA I DAISALUX I IZAR N30
○	DETECTOR ÓPTICO I BOSCH I FAP - 520
▭	ILUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY TRIMLESS I 3750 Lm I 3000K I 20,4 w
▭	ILUMINARIA LINEAL 1200 mm I ARKOSLIGHT I FIFTY HO TRIMLESS I 10750 Lm I 3000 K I 77 w
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SIJAP M ASYMMETRIC I 900Lm I 3000K I 7W
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SPIN I 650 Lm I 3000K I 7 w
○	LUMINARIA I ARKOSLIGHT I SHOT LIGHT TRIMLESS I 960 Lm I 3000K I 6,5 w
PT	PUESTO DE TRABAJO 3 SHUKO + 2 SHUKO + 6RJ45
MARCA MECANISMOS - JUNG MODELO - LS 990 BLANCO	

# ESCUELA DE PILOTOS DE MOTOCICLISMO EN CHESTE

Trabajo Final de Máster • Taller 1 • 2019/20

Néstor Cordero Carmona



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA