



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

CENTRO INTEGRAL DE RESCATE Y EMERGENCIA (CIRE) en Gestalgar (Comarca de Los Serranos)

"CENTRO DE FORMACIÓN DEL CONSORCIO PROVINCIAL DE
BOMBEROS DE VALÈNCIA + PARQUE DE BOMBEROS + CENTRO DE
DIVULGACIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS "

***Septiembre 2021
TFM_Taller A***

Alumno: Sofía Pozuelo Huertas
Tutor: Francisco Miguel Silvestre Navarro
Cotutor: Sevak Asatrián

Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Máster Universitario en Arquitectura
2020-2021



IVASPE
INSTITUTO VALENCIANO
DE SEGURIDAD PÚBLICA
Y EMERGENCIAS

INDICE

1. Análisis territorial y urbano	3
1.1 ¿Dónde está Gestalgar?	7
1.2 El problema del fuego	9
1.3 Análisis territorial cercano	13
2. Referencias	26
3. El proyecto y su programa	30
ESTADO PROYECTADO	40
3.1 Emplazamiento	41
3.2 Distribución	49
3.3 Alzados y secciones propuesta	60
3.4 Infografías propuesta	66
4. Memoria Constructiva	72
4.1 Propuesta constructiva general	73
4.2 Sección constructiva	77
5. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. CTE	80
5.1 DB-SI _ Seguridad en caso de incendio	84
5.2 DB-SUA _ Seguridad de utilización y accesibilidad	103
5.3 DB-SI _ Salubridad	111
6. Memoria Estructural	122
7. Memoria de instalaciones	140
7.1 Fontanería	143
7.2 Saneamiento	147
7.3 Electricidad	152
7.4 Climatización	156
7.5 Protección contra incendios	161
8. Epílogo	165
9. Bibliografía	167

1. Análisis territorial y urbano

GESTALGAR

Gestalgar es un municipio de la provincia de Valencia, situada a menos de 50 km de la capital. Se asienta sobre la ladera sur el Alto Gaspar, en el margen izquierdo del río Turia. Se conecta con los municipios de Pedralba y Bugarra a través de la carretera comarcal CV-377.

Pese a su cercanía con Chulilla o Sot de Chera, el municipio de Gestalgar se encuentra mucho más vinculado con las poblaciones de Bugarra, Pedralba e incluso Liria debido al encajonamiento sufrido por el río Turia formando el Estrecho de los Azudes y la falta de carreteras hacia el oeste.

El término municipal posee una topografía bastante accidentada, existiendo zonas de cultivo a cota 200m al norte del municipio, y en el sur, las montañas de la sierra de Chiva, que llegan a superar los 1000m.

Muy cercano al núcleo urbano se encuentran los restos del castillo musulmán de Los Murones, que colmata la vista del entorno urbano.



(Fotografía tomada el 12 de noviembre por la autora del presente trabajo)

El problema de la despoblación

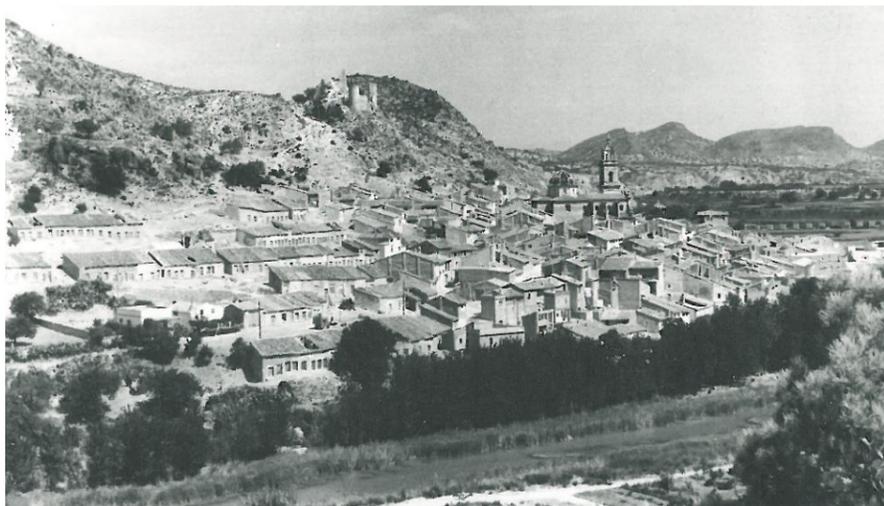
La comarca de la Serranía o de los Serranos sufre desde hace años los problemas de la despoblación y el éxodo rural. La serranía representa un modelo del territorio del interior de la provincia de Valencia.

La Serranía cuenta con una extensión aproximada de 1.405,28km², situada en el área noroccidental de la provincia. Pese a su gran considerable extensión, cuenta solo con 16.131 (2020).

La extensión de la Comarca de Los Serranos representa el 6,04% del territorio de la provincia, mientras que su población tan solo llega al 0,62% del total. Esto es debido a la pérdida de población constante que han sufrido los municipios de la comarca entre los que se encuentra Gestalgar.

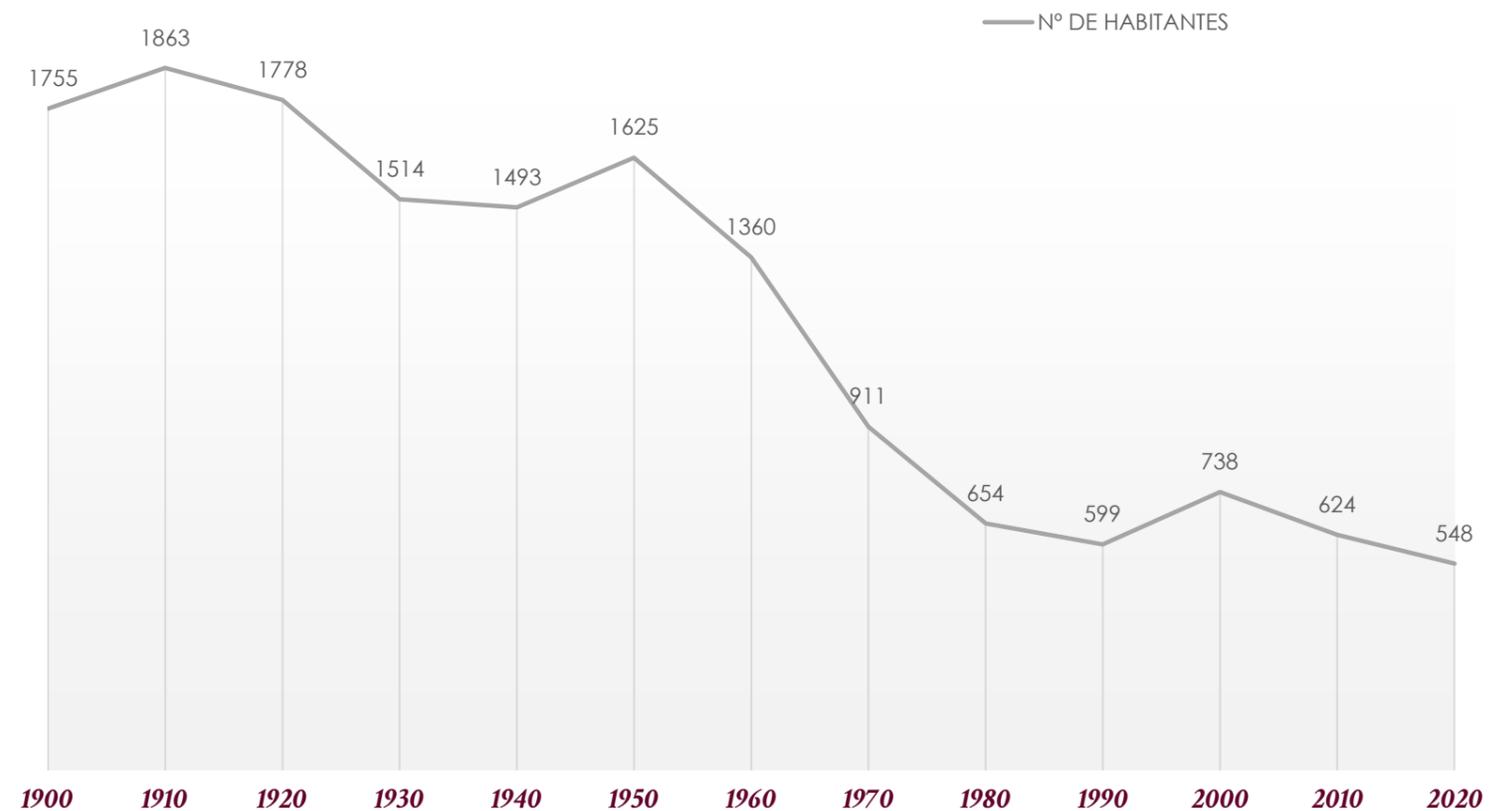
El municipio de Gestalgar cuenta con una población de 548 habitantes (2020). Desde el año 1900, Gestalgar ha perdido un total de 1207 habitantes de manera casi progresiva hasta la actualidad.

Esta pérdida de población provoca la falta de servicios y dotaciones en dicho municipio, los cuales provocan una pérdida en la calidad de vida de su población.



"Gestalgar con sus parajes" (S/F)
Fuente: "Gestalgar: imágenes y memoria de un pueblo"

Crecimiento demográfico de 1900 a 2020



(Tabla de elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística)

Desarrollo de la trama urbana tras los años



1945



1986



2015

años

1956



2010

“Con el paso de los años la extensión del tejido urbano ha avanzado hacia la huerta, creando un tejido surgido de la unión de los dos espacios. Una zona que no es huerta ni pueblo y que a su vez pueblo y huerta...”



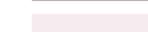
1.1 ¿Dónde está Gestalgar?

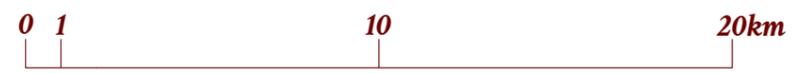
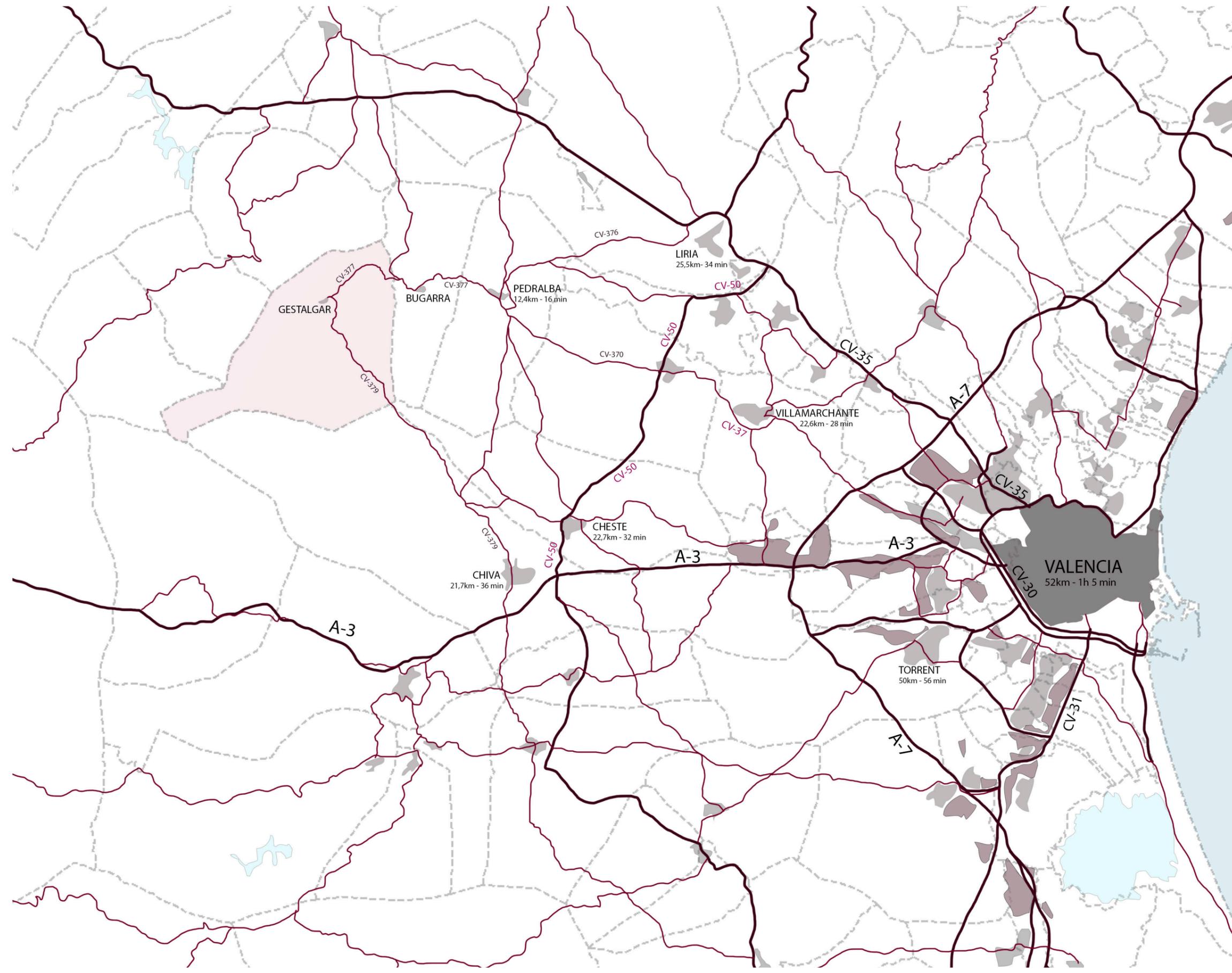
PLANO 01

RED VIARIA

Escala: 1/200.000

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Capas activas: Límites municipales + Catálogo viario.
 Referencia: ETRS89-UTM Huso 30

-  Vías principales
-  Vías secundarias
-  Límites municipales
-  Núcleo urbanos
-  Áreas industriales
-  Valencia
-  Gestalgar



Conclusión:
 Gestalgar se sitúa a 46 km de Valencia. Sus dos vías principales de acceso son las carreteras comarcales CV-377 y CV-379. La CV-379 conecta por el Sur con Chiva y la A-3. La CV-377 conecta con los pueblos de la Serranía Baja con el área metropolitana de Valencia. Pese a su cercanía con la capital en comparación a otros municipios de la provincia, el estado y condición de las vías que llegan a Gestalgar hacen que su trayecto doble su duración.

1.2 El problema del fuego

Incendios y la despoblación...

Los incendios a nivel urbano, como a un nivel forestal son un problema en la comarca de los Serranos. Esto es debido en muchas ocasiones a la falta de medios disponibles en la zona, la falta de infraestructuras de extinción en los núcleos urbanos y el mal mantenimiento de los bosques y espacios forestales. Todo ello desencadena en grandes incendios forestales ,incendios en viviendas u otro tipos de intervenciones, las cuales en otra situación de existencia de medios serían sin importancia, conllevan un gran coste de vidas o coste material innecesarios.

No son solo los incendios, existen multitud de intervenciones llevadas a cabo por el cuerpo de bomberos del Consorcio de Valencia, entre los que podemos encontrar excarcelaciones en accidentes de tráfico, recate de animales, servicios relacionados con himenópteros, entre muchos otros.

Los riesgos de la despoblación provoca la pérdida de dotaciones en la comarca, y la privación de servicios a los ciudadanos de la Serranía.

En los siguientes análisis se observa la distribución de servicios de extinción de incendios, junto con el riesgo y zonas de despoblación. Y como han afectados los grandes incendios al municipio de Gestalgar en los últimos años.

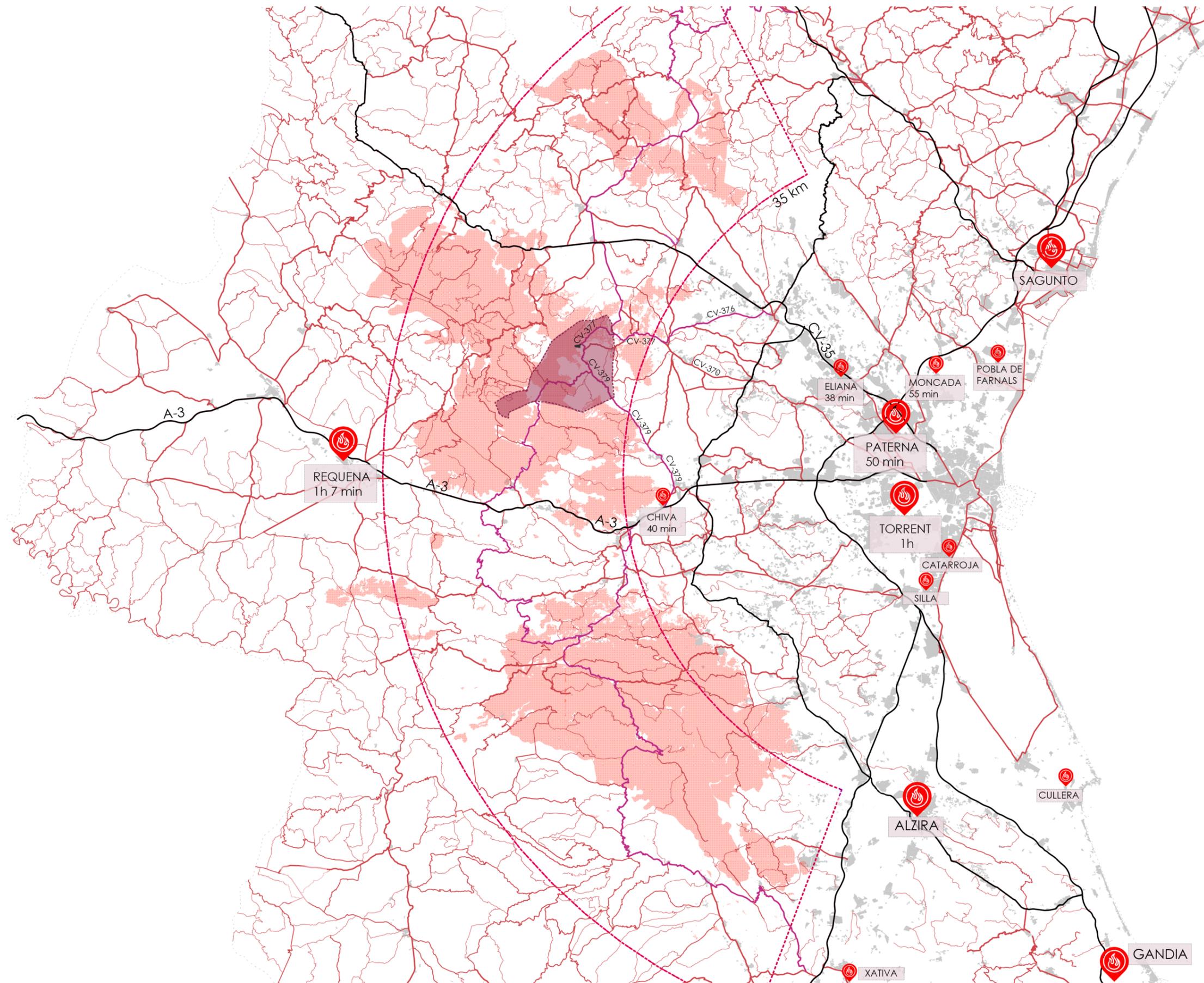


[Incendio en la Comarca de los Serranos en 2012]. (2012, 24 septiembre). <https://climaticocambio.com/nuevo-incendio-forestal-en-valencia-devasta-chulilla-y-avanza-sin-control-por-la-comarca-de-los-serranos/>

PLANO 02 COBERTURA DEL MUNICIPIO POR PARTE DEL CPBV

Escala: 1/400.000

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano. Isocronas 2019, Consorcio provincial de Bomberos de Valencia. Áreas operativas-Parques, Consorcio provincial de Bomberos de Valencia (CPBV). Referencia: ETRS89-UTM Huso 30



- Vías principales
- Vías secundarias
- Pistas
- Área desprotegida (desde el 35km al 75 km)
- Núcleo urbanos
- Núcleo urbano- Gestalgar
- Municipio de Gestalgar
- Áreas afectadas por incendios
- Parques principales
- Parques auxiliares
- PARQUE ISOCRONA A GESTALGAR

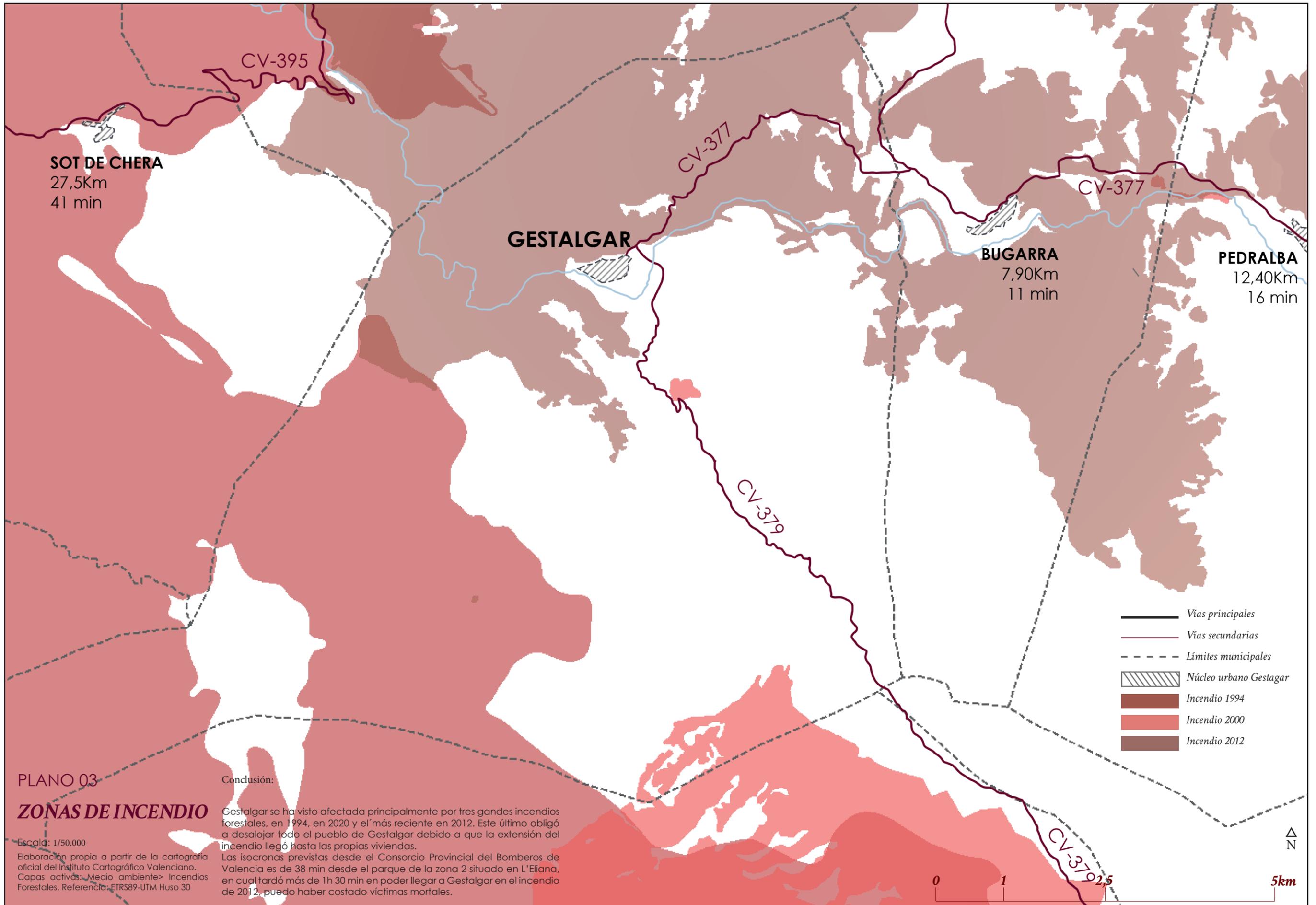
Conclusión:

En una franja a 35km de Valencia, encontramos un área totalmente desprotegida, muy acusada por los incendios.

El parque correspondiente a Gestalgar establecido por el Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia es el ubicado en la Eliana, con una isocrona mínima de 38 min hasta llegar a una posible intervención.

0 1 10 40km





1.3 Análisis territorial cercano

Las inmediaciones a Gestalgar

El municipio de Gestalgar se asienta en al inicio del alto Gaspar. Debido a esto, el núcleo urbano de Gestalgar es un modelo de crecimiento en ladera. Su paisaje más próxima es muy diverso, el entorno urbano se encuentra en un enclave entre el inicio de la montaña y la zona de ribera.

Al sur de el núcleo urbano se sitúa la huerta y las zonas de cultivo, que dejan ver el paisaje lejano del municipio hasta el Alto de Morros o el Alto de la Cazoleta.

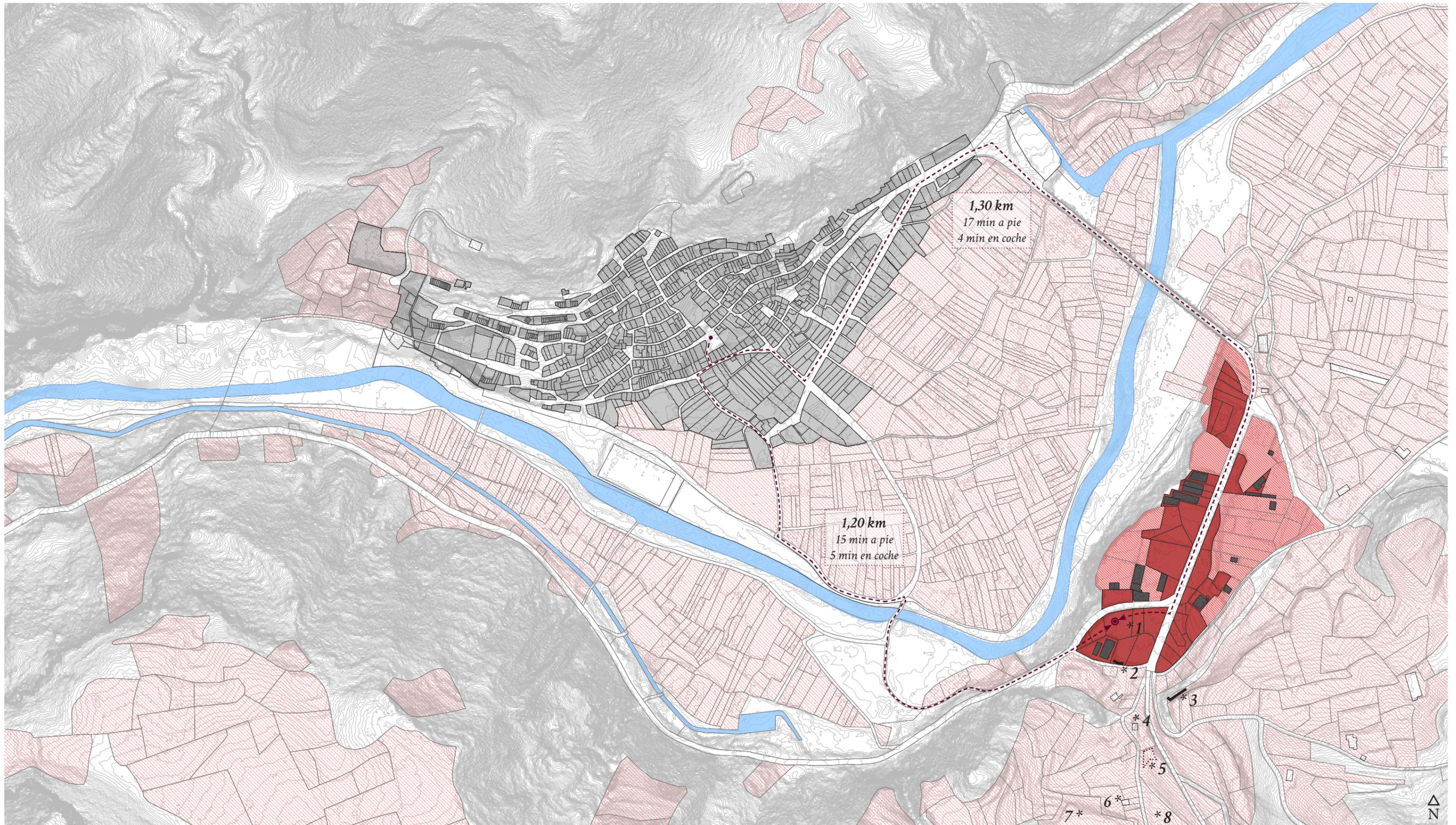
En la parte norte de área urbana se encuentra limitada por Los Murones y el Alto Gaspar, encontrando solo algunos senderos y caminos.

En el espacio interior podemos observar la zona urbana y la zona de huerta. Con el paso de los años se ha creado un nuevo ámbito en el cual se entrelazan la zona urbana y la zona de huerta creando un cinturón que borde al núcleo urbano en el sur.

Hacia Bugarra y Pedralba si ubican los accesos a Gestalgar, mientras que hacia Sot de Chera, el encajonamiento del río Turia, ha evitado cualquier desarrollo hacia la parte oeste.



(Fotografía tomada el 12 de noviembre por la autora del presente trabajo)



PLANO 04

ENTORNO CERCANO

-  Núcleo urbano de Gestalgar
-  Suelo agrario
-  Cauces de agua

ÁREA DE ACTUACIÓN

-  Suelo industrial
-  Suelo agrario
-  Edificaciones existentes

ELEMENTOS PATRIMONIALES EN EL ÁREA DE ACTUACIÓN:

1. Área extensa Villa romana de los Yesares
2. Muro romano
3. Muro romano
4. Molino de yeso
5. Corral del Tío Felipe
6. Corral de los Yesares
7. Cantera degradada
8. Necrópolis islámica de los Yesares

Escala: 1/5.000

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive. Memoria. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nSWkK-CMhKxi3SO2p6LlKxErxxzmpbYs>)
 Drive. Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rLQdaen4uhiMnNlMRER2c3rS>)



PLANO 05

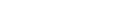
ÁREA DE INTERVENCIÓN

Escala: 1/1.500

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive. Memoria. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nSWkk-CMhKxi3S02p6LkXEmoxzmpbYs>)
 Drive. Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rLQdaen4uhiMnLmRER2c3rS>)

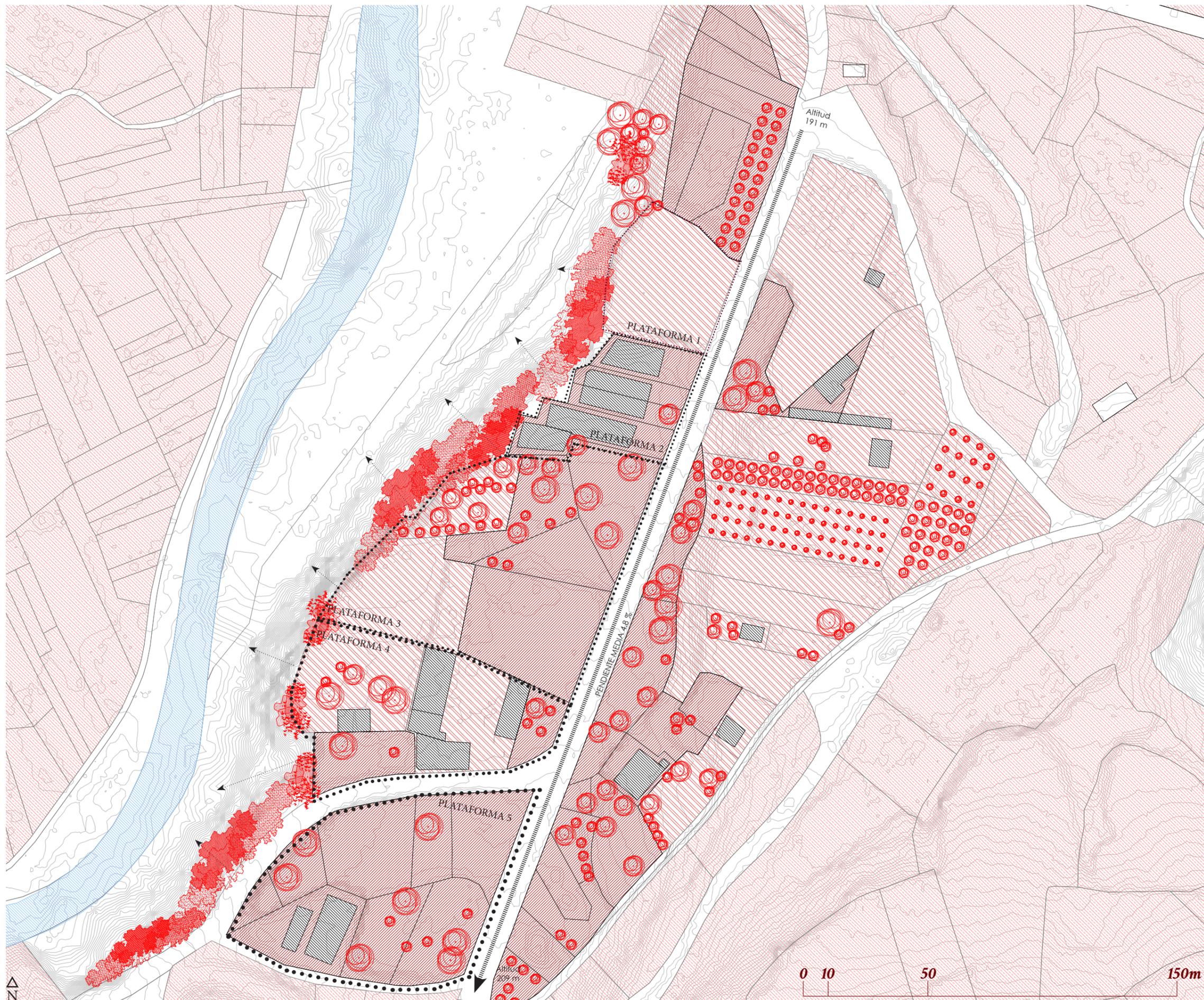
-  Suelo agrario
-  Suelo agrario en área de actuación
-  Suelo urbano industrial
-  Edificaciones existentes
-  Río Turia

-  PLATAFORMA 1
Altitud: 195m-196m
-  PLATAFORMA 2
Altitud: 198m-200m
-  PLATAFORMA 3
Altitud: 201m-203m
-  PLATAFORMA 4
Altitud: 205m-206m
-  PLATAFORMA 5
Altitud: 207m-209m

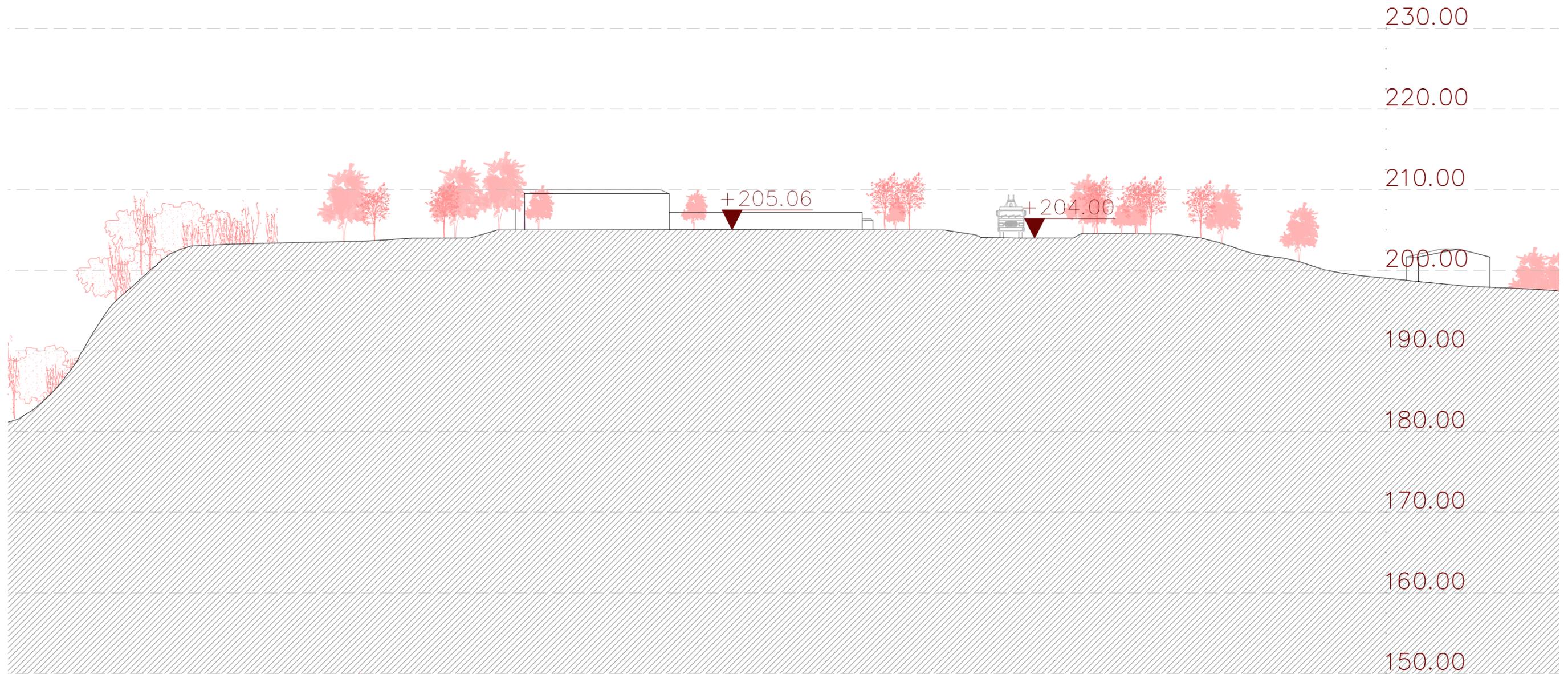
-  Pendiente media 4,8%
incremento de altura: +18,80 m
-  Desnivel hacia la ribera del río

Conclusión:

El área elegida presenta un aspecto característico esencial, su topografía. Presenta un fuerte desnivel descendente en sentido hacia el pueblo de un 4,8%. Y otro gran cambio de altura respecto a la ribera del río. Limitando así el desarrollo del programa tanto hacia el río Turia como hacia la carretera, quedando un espacio de actuación muy delimitado. Se distinguen 5 plataformas muy bien diferenciadas. Mayoritariamente encontramos un suelo urbano industrial, con un gran deterioro y estado de abandono, intercalado con pequeñas áreas agrícolas. En alguna zona, se están empleando para eplatación agrícola terrenos con una calificación urbana.



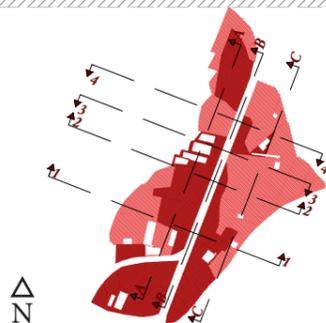
SECCIÓN 1



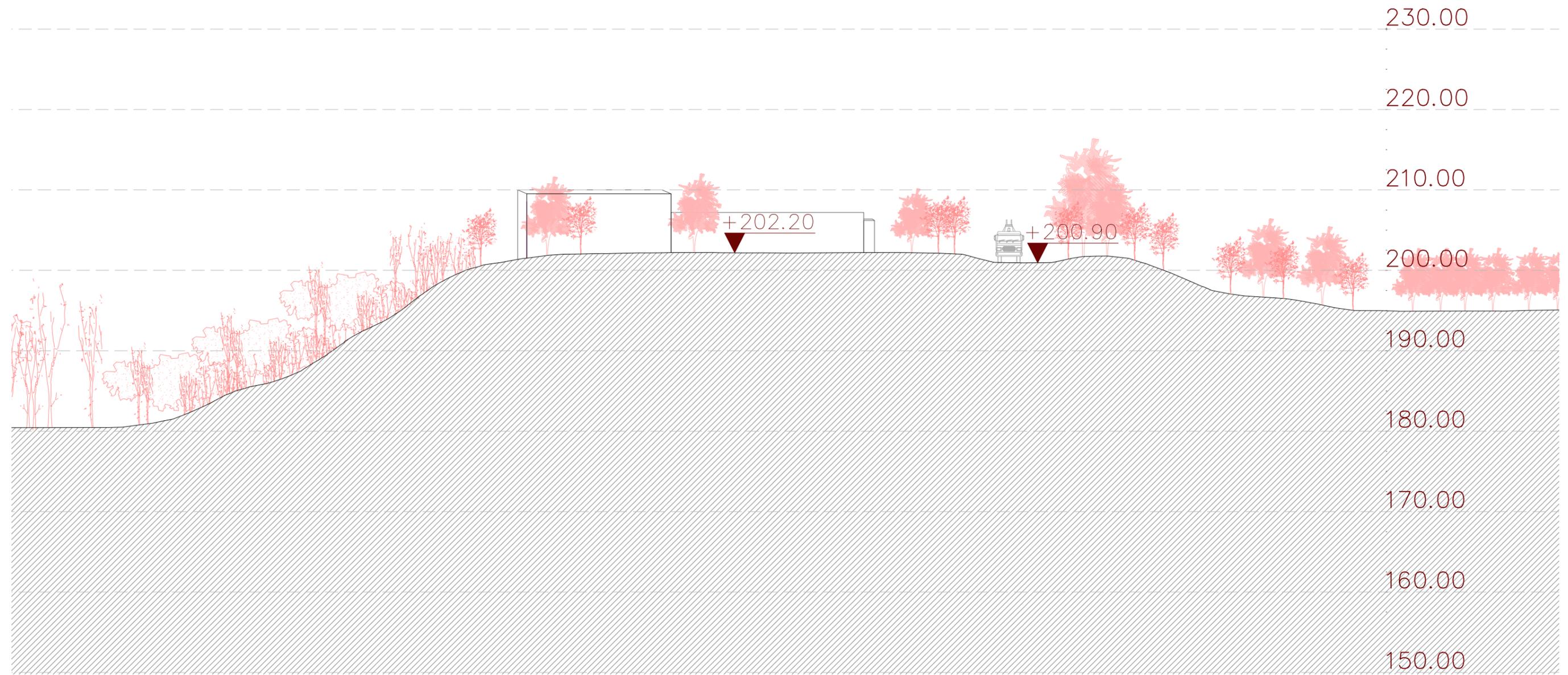
PLANO 06

SECCIONES DEL TERRITORIO

Escala: 1/500
Elaboración propia.



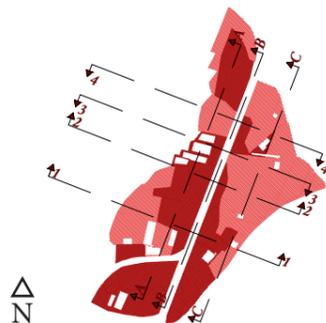
SECCIÓN 2



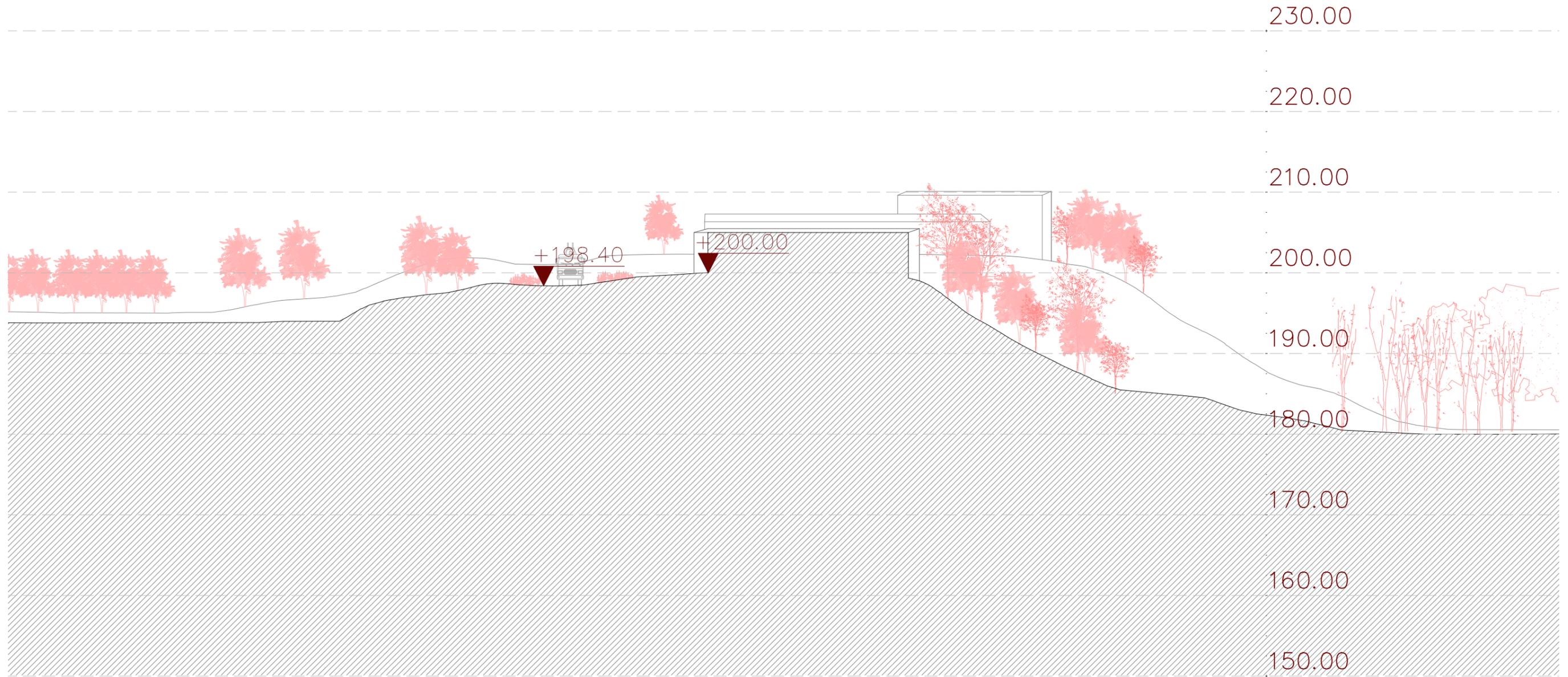
PLANO 07

SECCIONES DEL TERRITORIO

Escala: 1/500
Elaboración propia.



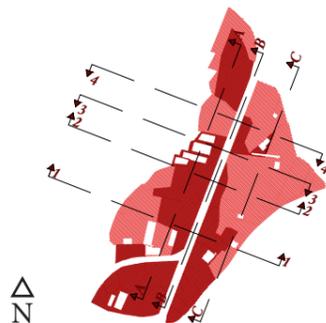
SECCIÓN 3



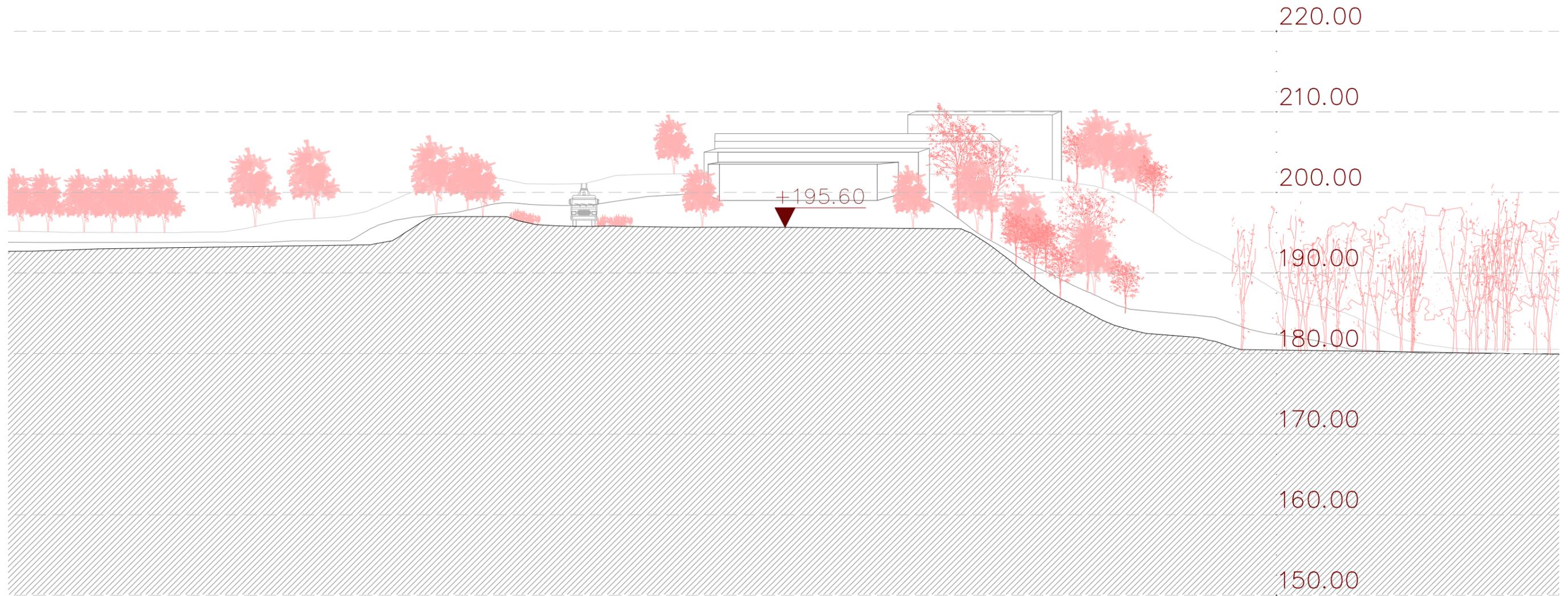
PLANO 08

SECCIONES DEL TERRITORIO

Escala: 1/500
Elaboración propia.



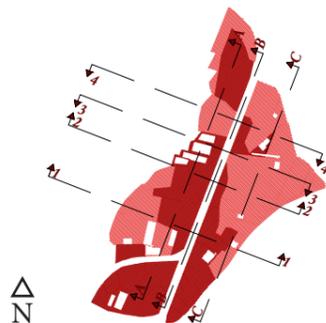
SECCIÓN 4



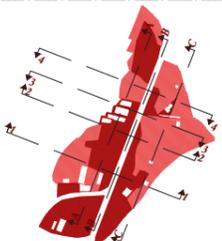
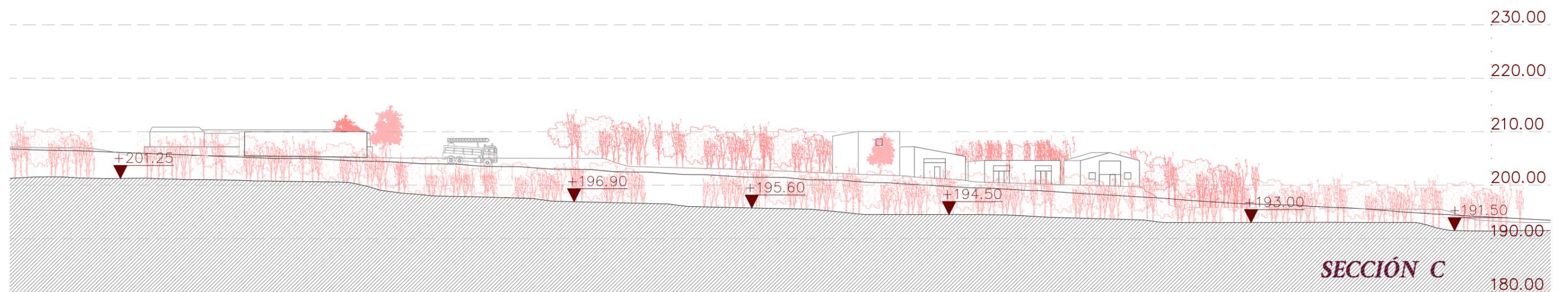
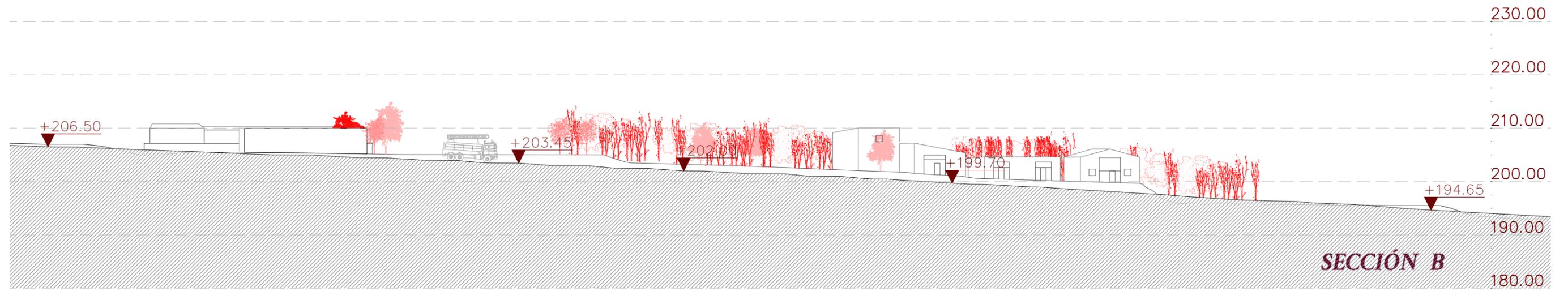
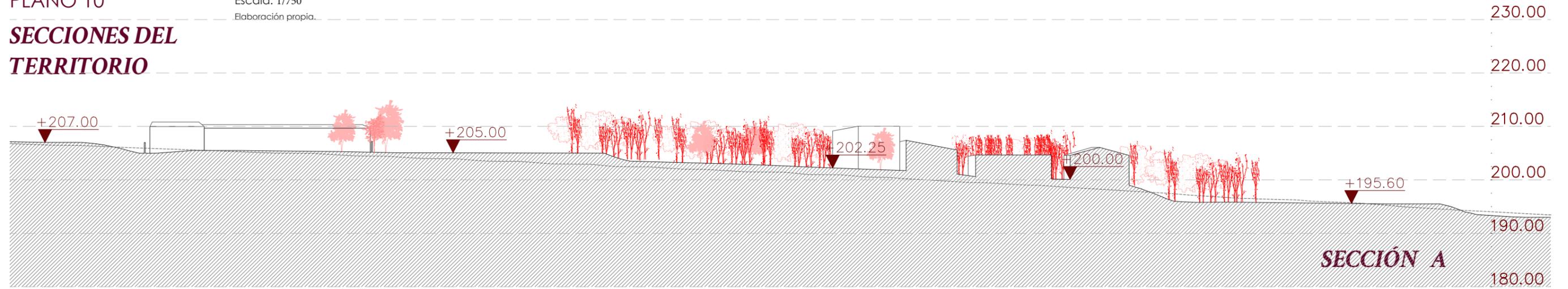
PLANO 09

SECCIONES DEL TERRITORIO

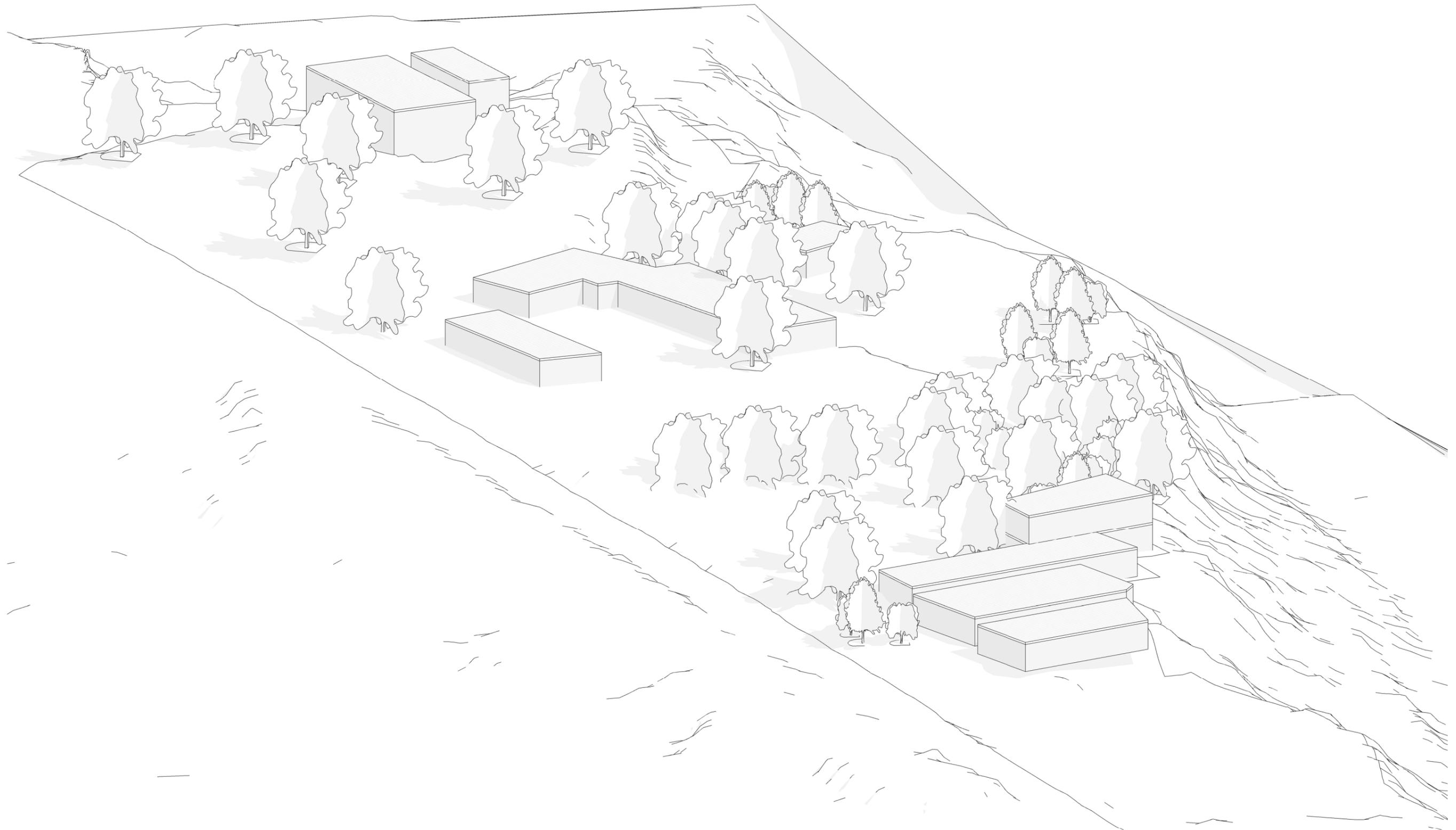
Escala: 1/500
Elaboración propia.



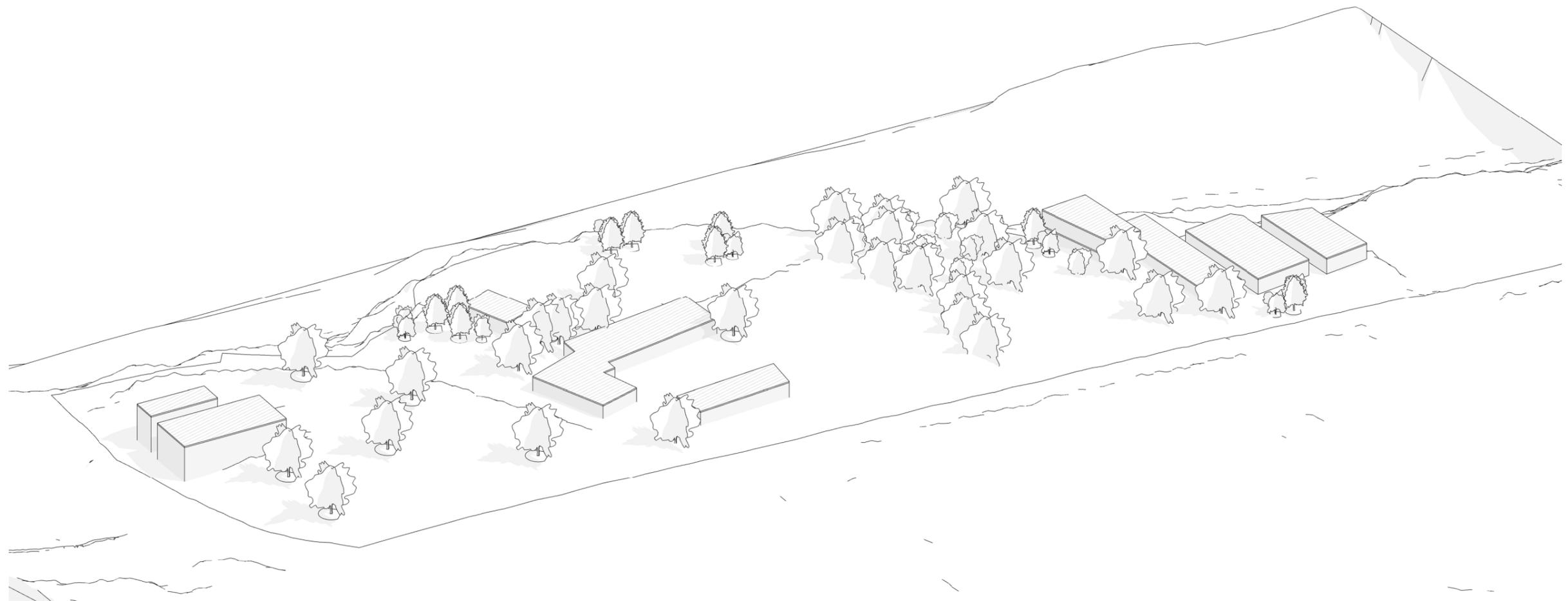
SECCIONES DEL TERRITORIO



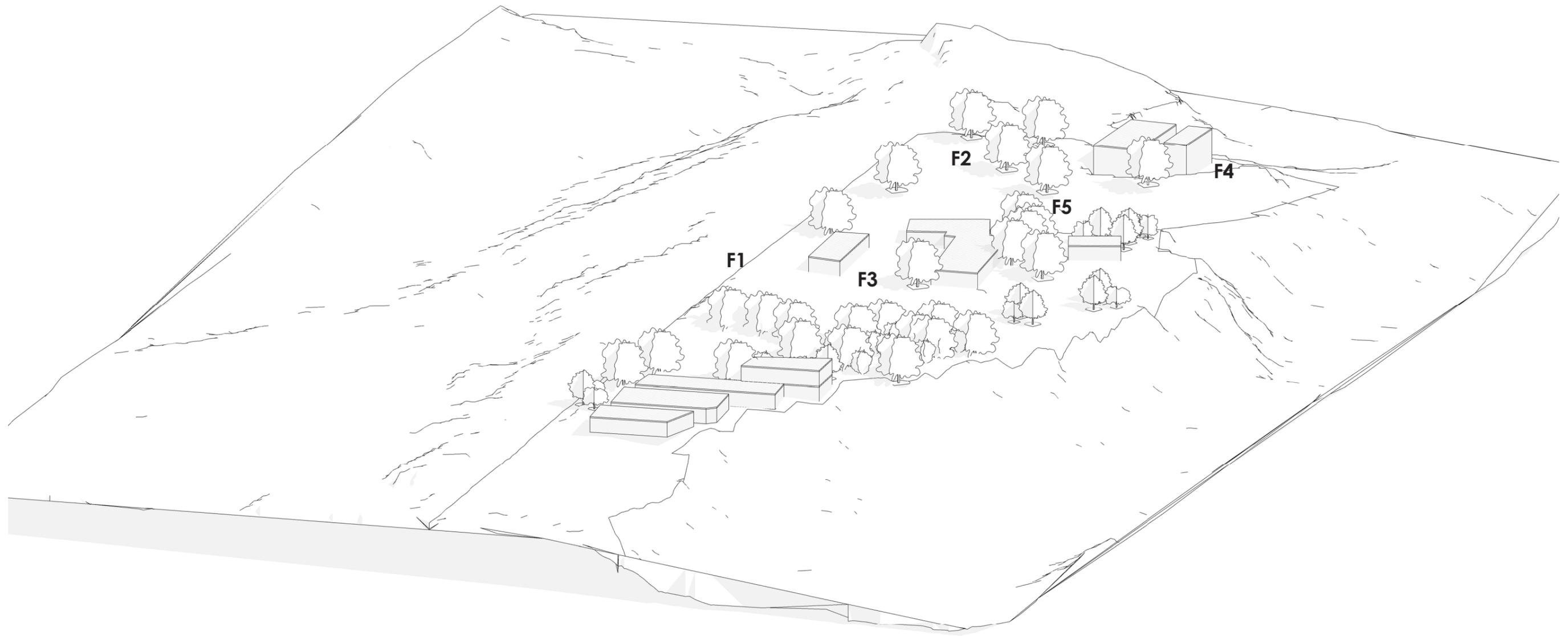
Volumetría/ Estado actual



Volumetría/ Estado actual



Volumetría/ Estado actual



Fotografías/ Estado actual



(Fotografías tomadas el 12 de noviembre por la autora del presente trabajo)

2. Referencias

Estación de Bomberos de Santo Tirso / Alvaro Siza



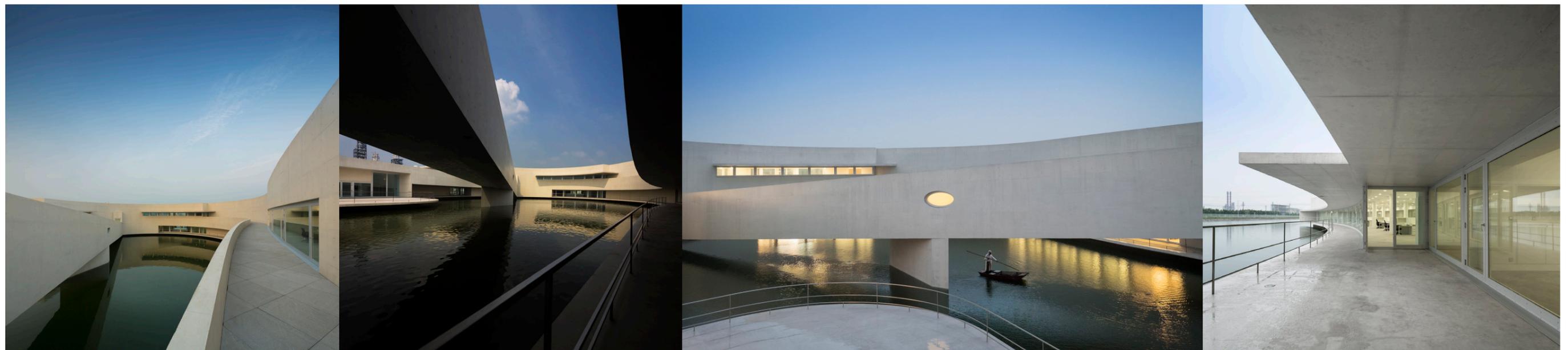
*"Estación de Bomberos de Santo Tirso / Alvaro Siza" [Fire Station in Santo Tirso / Alvaro Siza]
25 feb 2013. Plataforma Arquitectura. Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza>> ISSN 0719-8914*

Fundación Nadir Alfonso, Chaves / Alvaro Siza



Delaqua, Victor. "Álvaro Siza inaugura en Portugal el museo de Arte Contemporáneo Nadir Afonso" [Inaugurado o Museu de Arte Contemporânea Nadir Afonso assinado por Álvaro Siza Vieira] 04 jul 2016. Plataforma Arquitectura. (Trad. Valencia, Nicolás) Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/790739/alvaro-siza-inaugura-en-portugal-el-museo-de-arte-contemporaneo-nadir-afonso>> ISSN 0719-8914

Edificio sobre el Agua / Álvaro Siza + Carlos Castanheira



"Edificio sobre el Agua / Álvaro Siza + Carlos Castanheira" [Edificio sobre a Água / Álvaro Siza + Carlos Castanheira] 29 ago 2014. Plataforma Arquitectura. Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626137/edificio-sobre-el-agua-alvaro-siza-carlos-castanheira>> ISSN 0719-8914

3. El proyecto y su programa

Tras todos los análisis realizados, se llega a la conclusión que tanto el municipio de Gestalgar como en área noroeste de la provincia se encuentran en una situación de desprotección debido a la falta de servicios y dotaciones.

La intención del proyecto consiste en desarrollar un centro de formación del Servicio de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento (SPEIS) destinado a la formación del Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia.

Junto con el centro de formaciones se propone desarrollar un parque auxiliar que cubra la zona noroeste de la provincia; y por último, un centro de divulgación con áreas de talleres y concienciación ciudadana con el fin de prevenir el riesgo de incendios y primeras actuaciones.

PROGRAMA



CENTRO DE FORMACIONES
DEL "SPEIS"

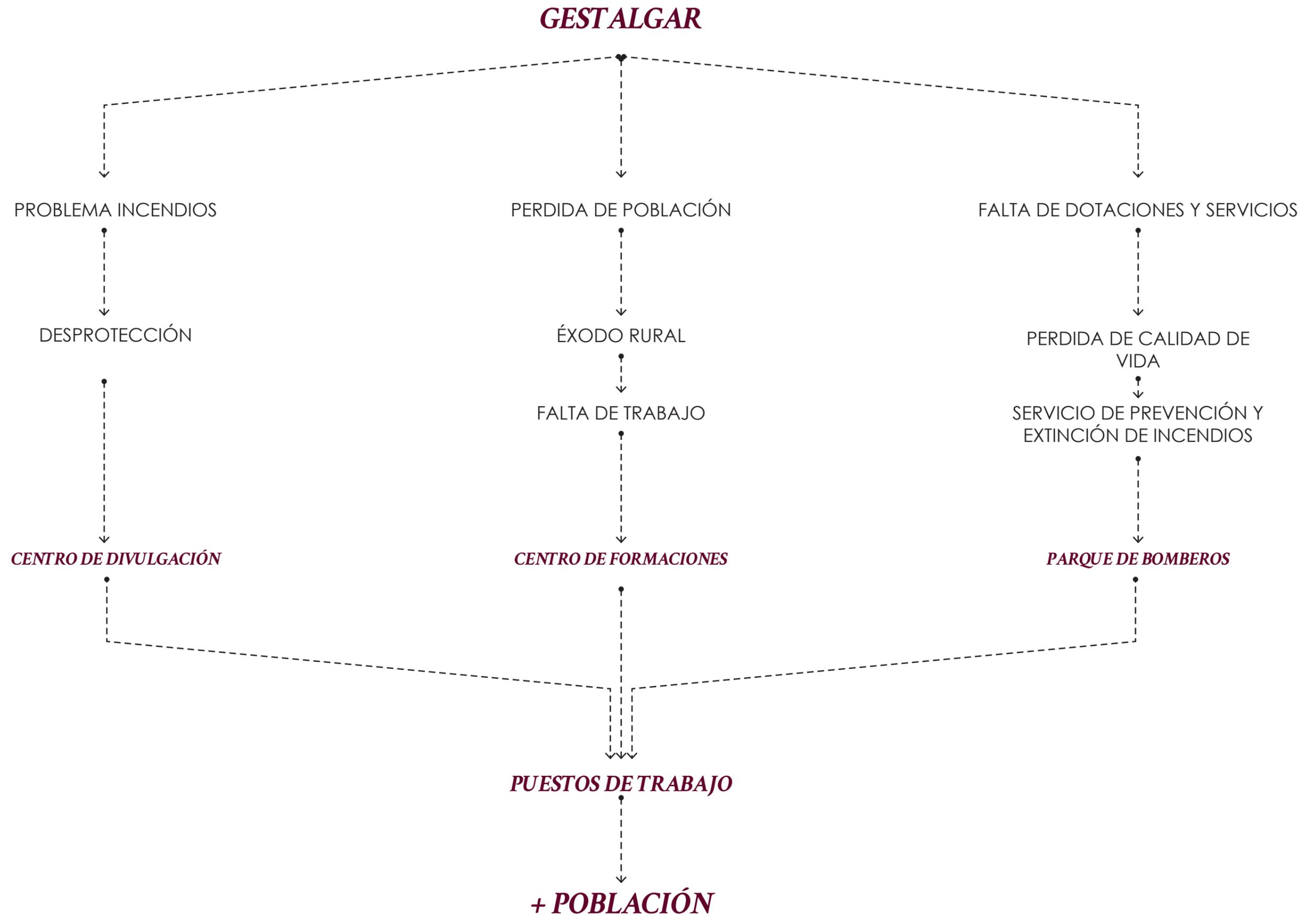


PARQUE DE BOMBEROS



CENTRO DE DIVULGACIÓN Y
LUCHA CONTRA INCENDIOS

¿Por qué?



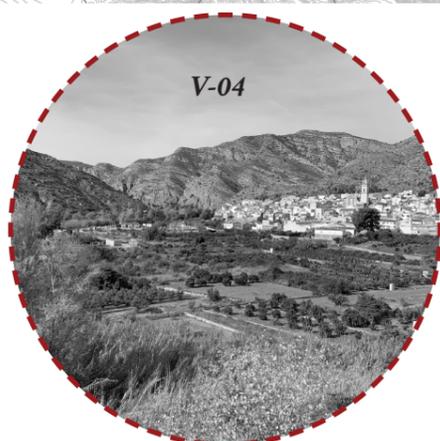
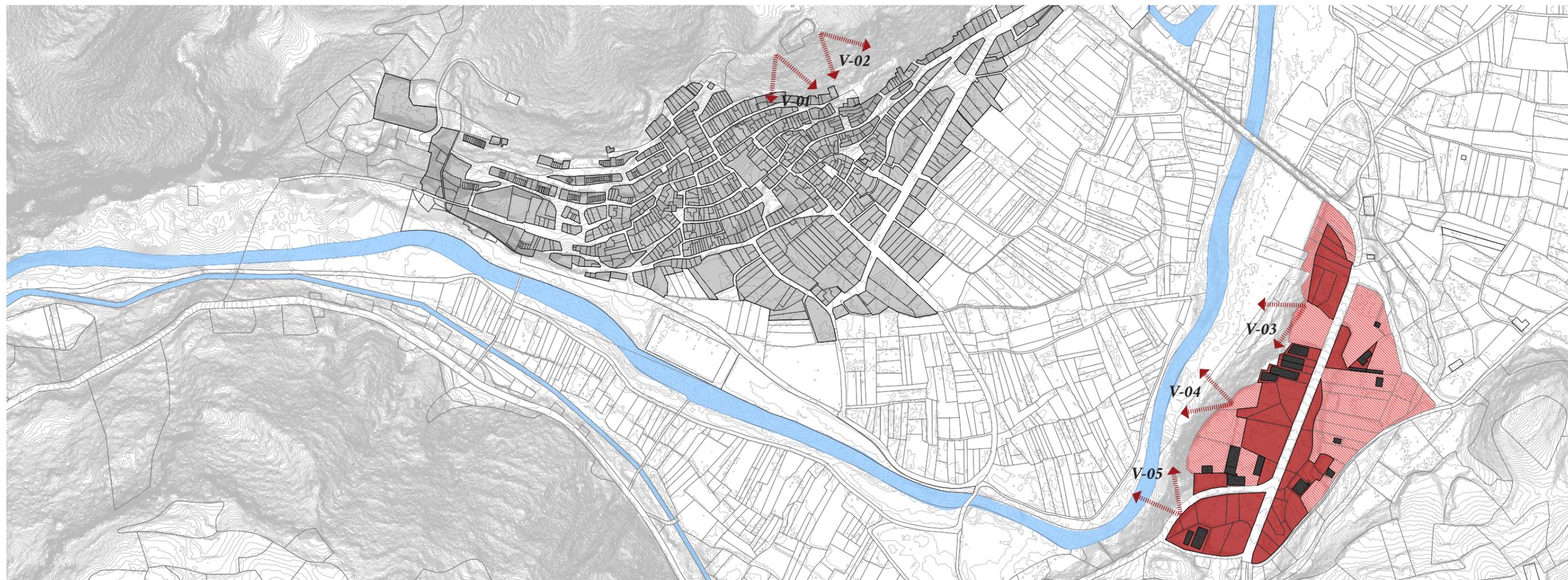


V-01

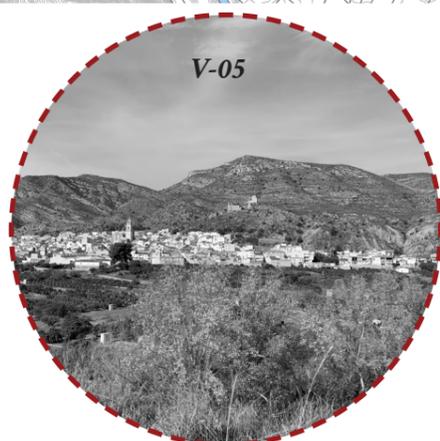


V-02

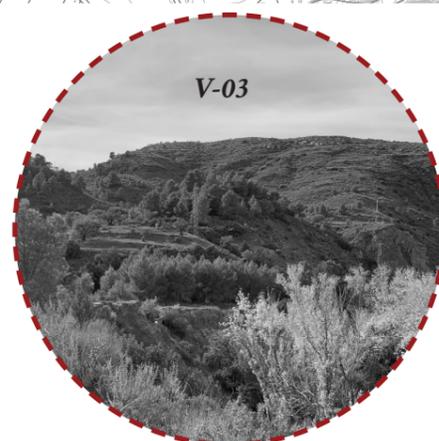
“El paisaje de Gestalgar forma un punto de partida muy importante en el proyecto y funciona como motor del mismo. Desde el casco urbano, la panorámica visible del entorno es el antiguo polígono industrial. Mientras que desde el área industrial se puede observar todo el pueblo de Gestalgar. Este punto de partida marcará la volumetría del edificio como un intento de mimetizarse en cierto grado con el paisaje y que el edificio pase a formar parte de la postal de Gestalgar...”



V-04



V-05



V-03

-  Núcleo urbano de Gestalgar
-  Cauces de agua
- ÁREA DE ACTUACIÓN**
-  Suelo industrial
-  Suelo agrario
-  Edificaciones existentes

PLANO 01

VISTAS DEL ENTORNO

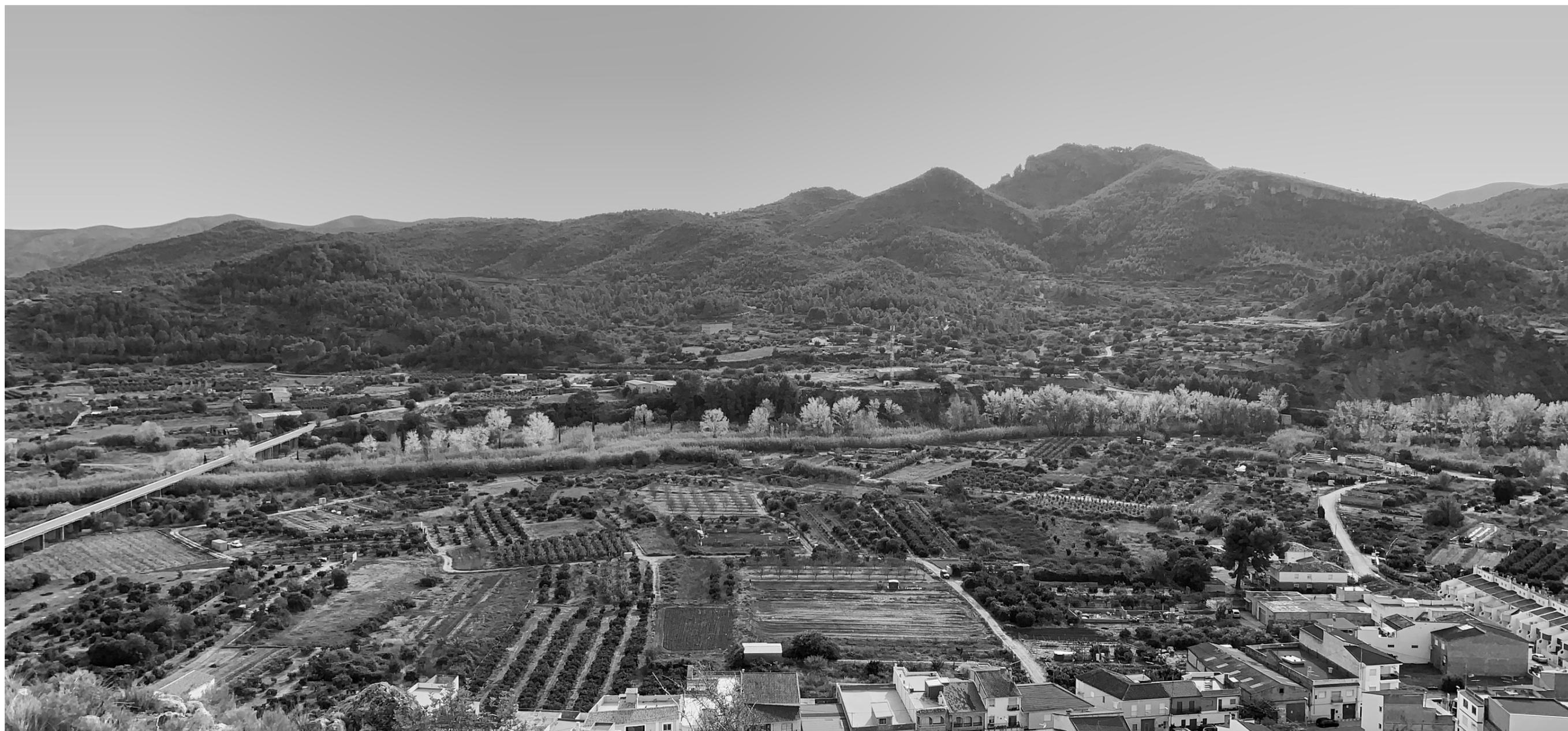
Escala: 1/4.000

Elaboración propia a partir de la visita del 12 de noviembre a Gestalgar y Google Earth, Drive, Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1rLQdaen4uhimNlMrER2c3rS>)





VISTAS DESDE EL EMPLAZAMIENTO

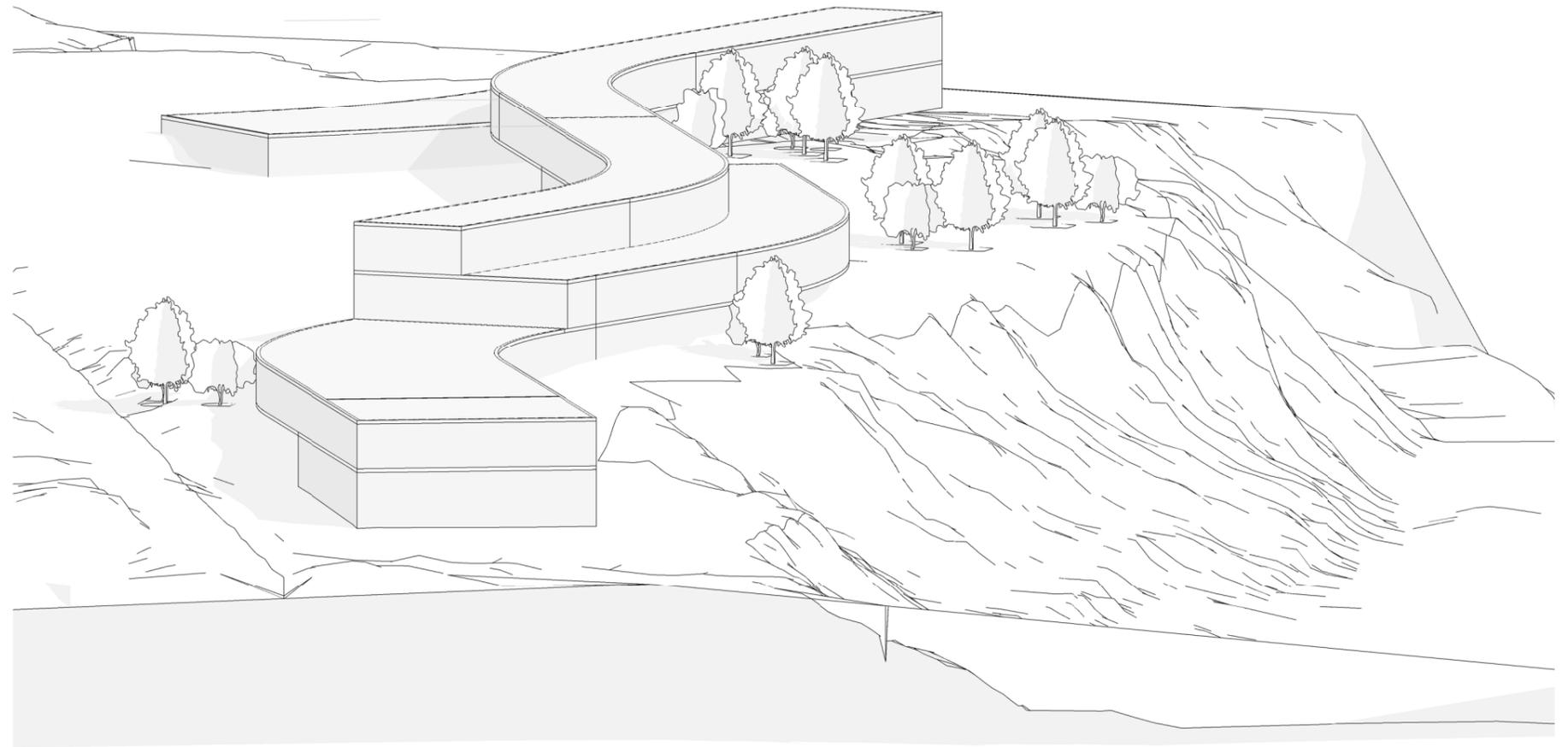


VISTAS DESDE GESTALGAR

Primeras ideas de volumetría

La idea del proyecto se basa en adaptar el edificio a la topografía sobre la que se asienta, ya que es una característica principal en su entorno. Este hecho junto a que la ubicación forma parte del paisaje visible desde Gestalgar, han funcionado como motores del proyecto.

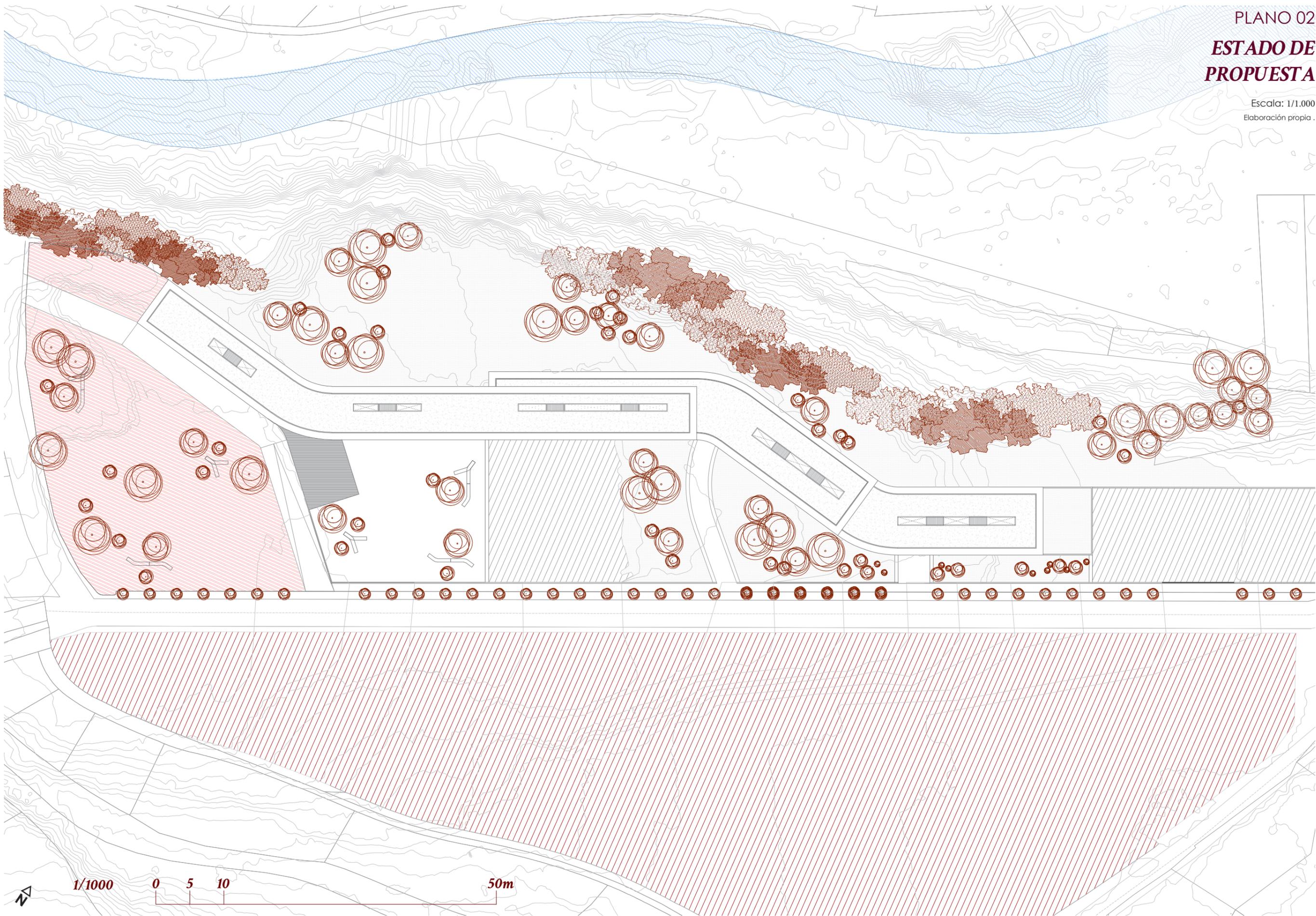
Se ha pensado el edificio como un elemento descendente, adaptado a la topografía. Otro aspecto importante del proyecto es el respeto por el paisaje que le rodea, se plantea un edificio que se mimetice con su entorno, que pase desapercibido. Un edificio para no ser visto. Esto se pretende conseguir gracias a su integración en la topografía, su baja altura y la elección de los materiales.



Elaboración propia.

PLANO 02
**ESTADO DE
PROPUESTA**

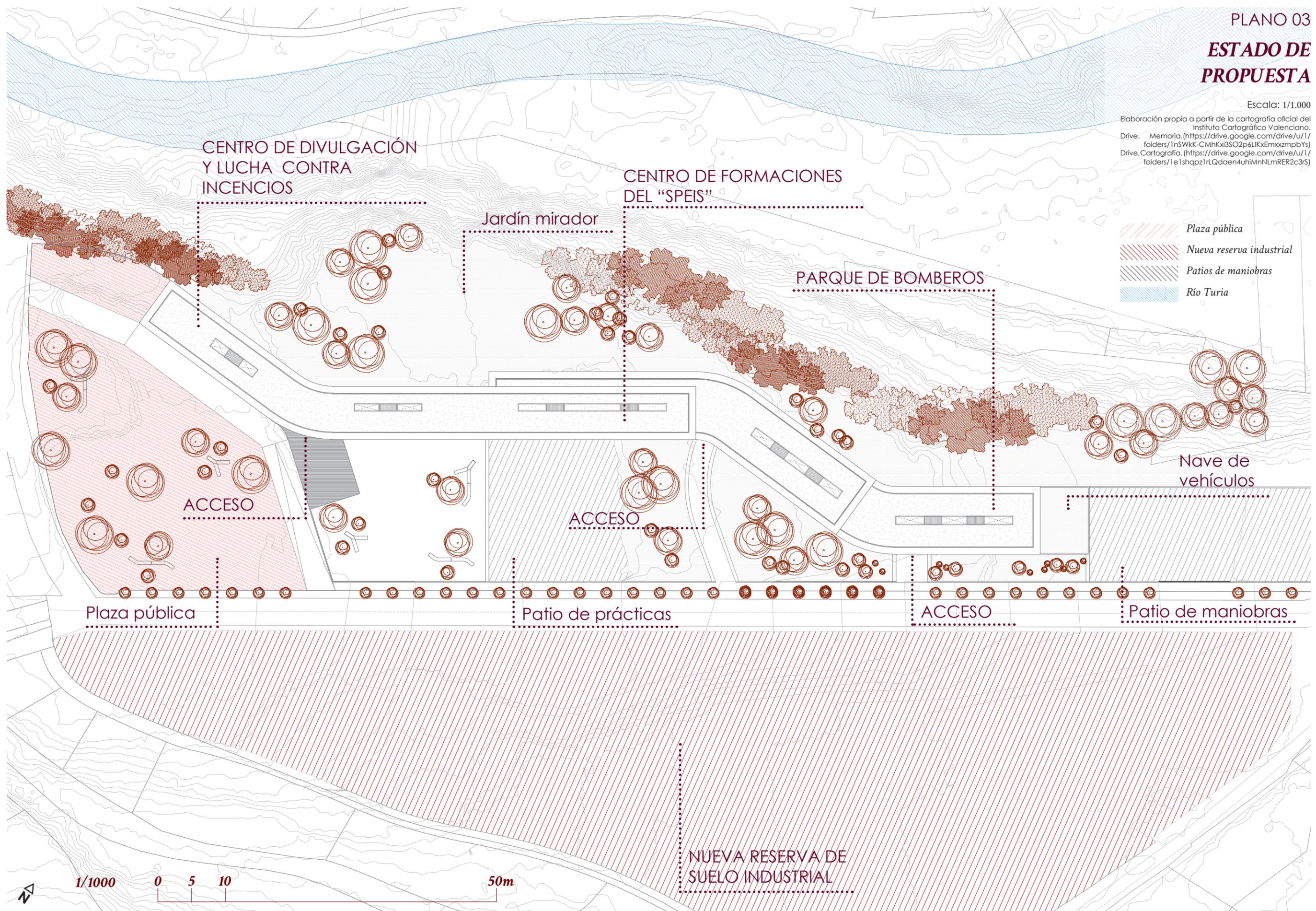
Escala: 1/1.000
Elaboración propia.



PLANO 03
**ESTADO DE
PROPUESTA**

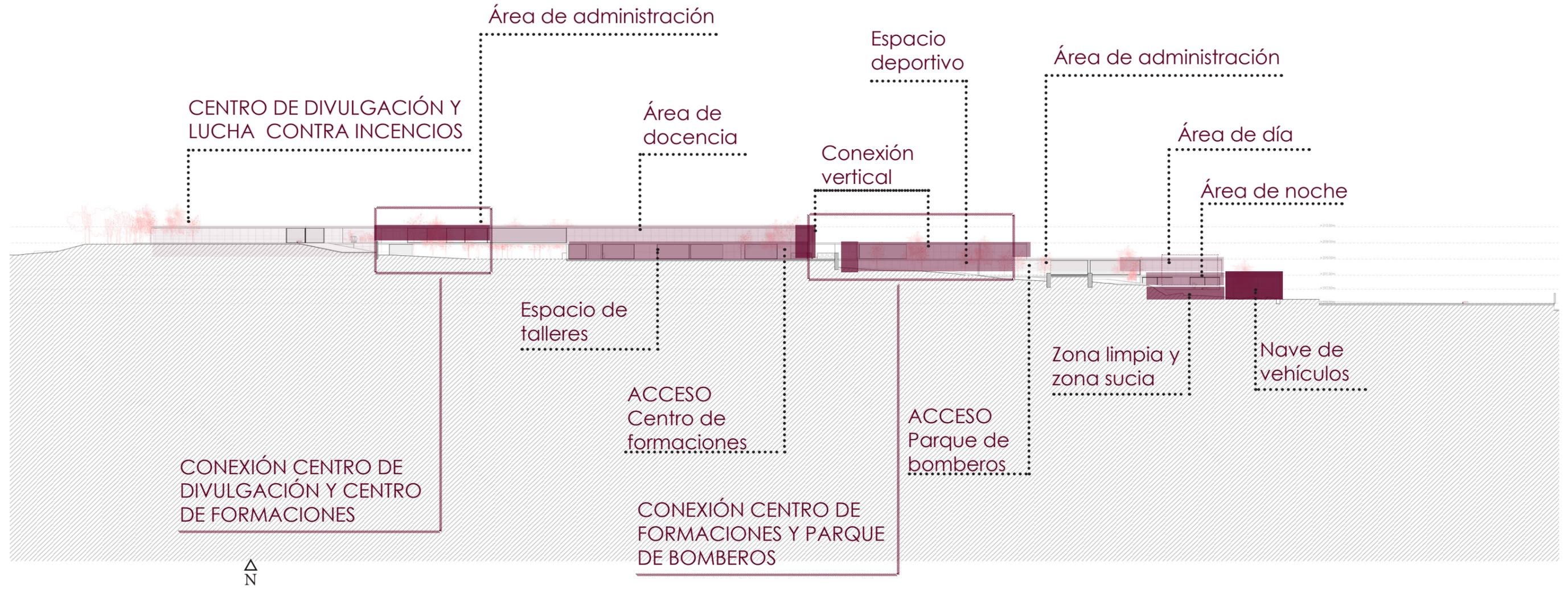
Escala: 1/1.000

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
Drive: Memoria. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nSWkk-CMhKxi3S02p6LkXEmxzmpbYs>)
Drive: Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rLQdaen4uhiMnNmRER2c3r5>)



DISTRIBUCIÓN DE LA PROPUESTA EN SECCIÓN

Escala: 1/1000
Elaboración propia.



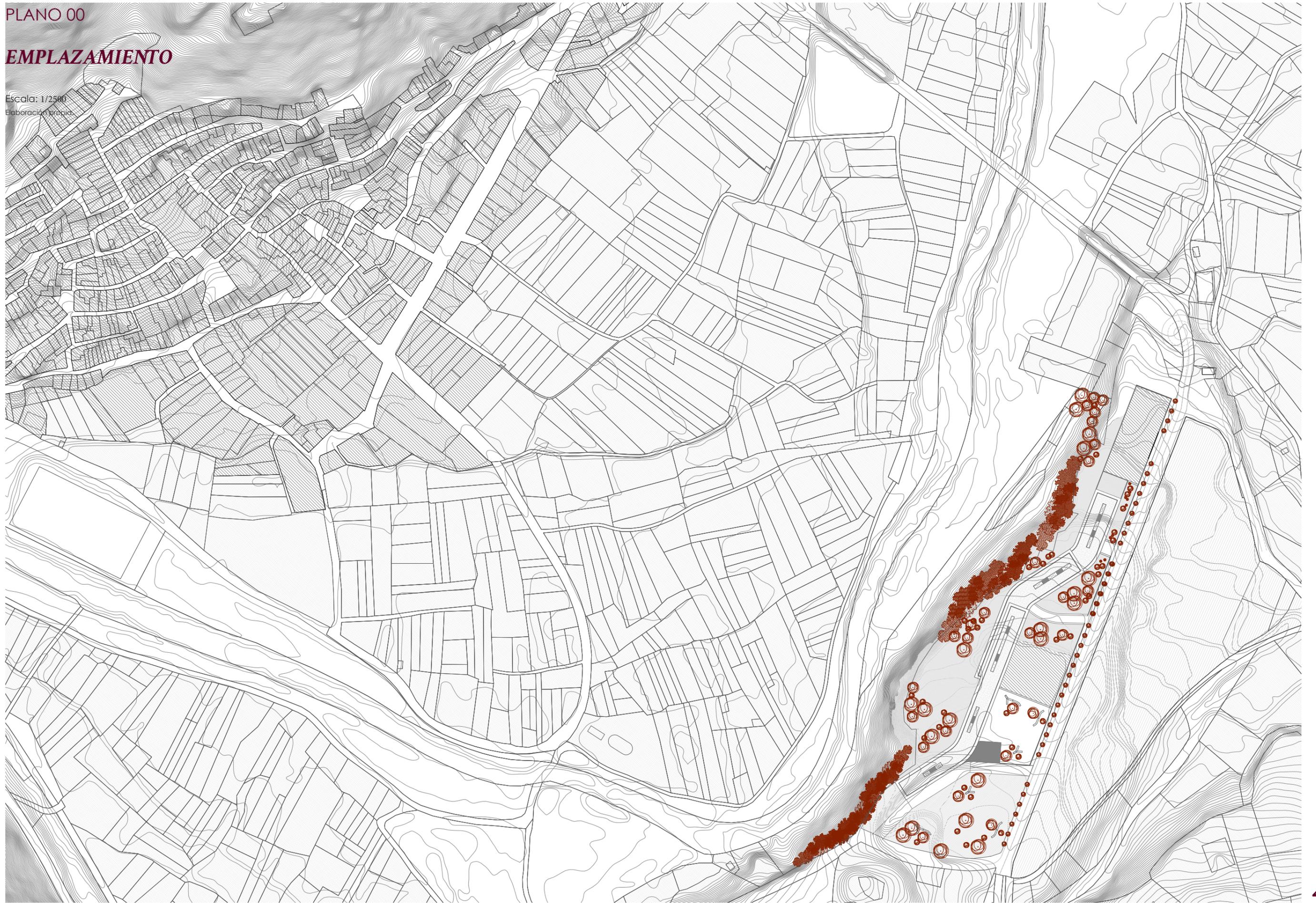
Estado PROYECTADO

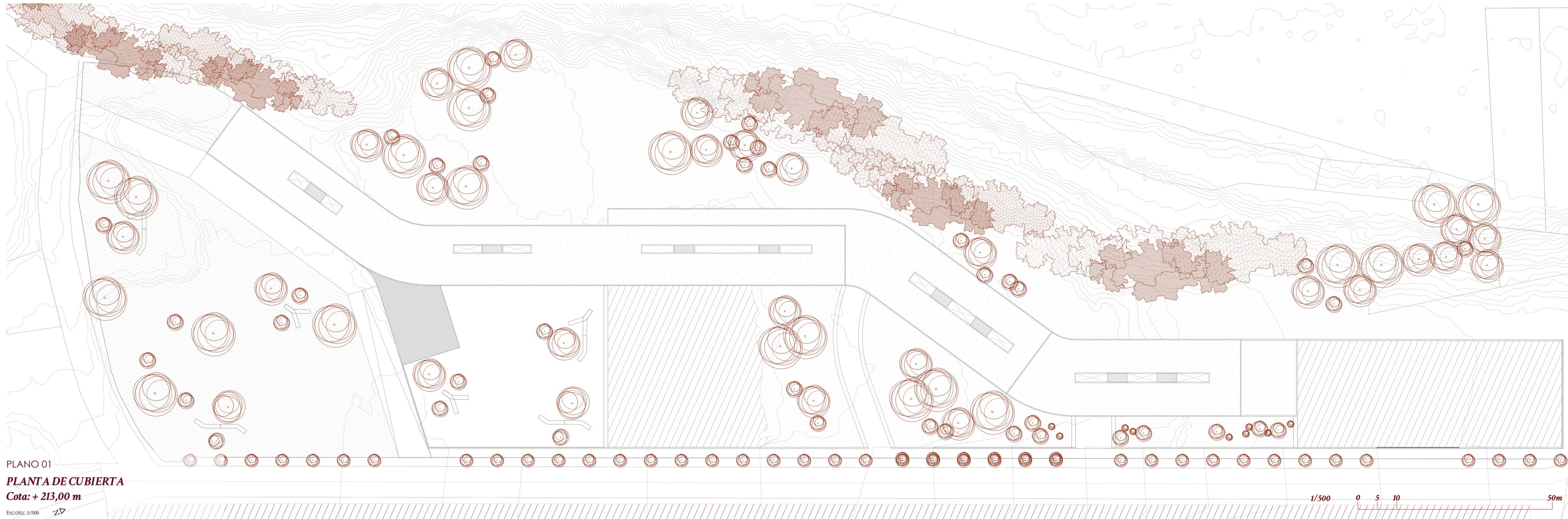
3.1 Emplazamiento

PLANO 00

EMPLAZAMIENTO

Escala: 1/2500
Elaboración propia.

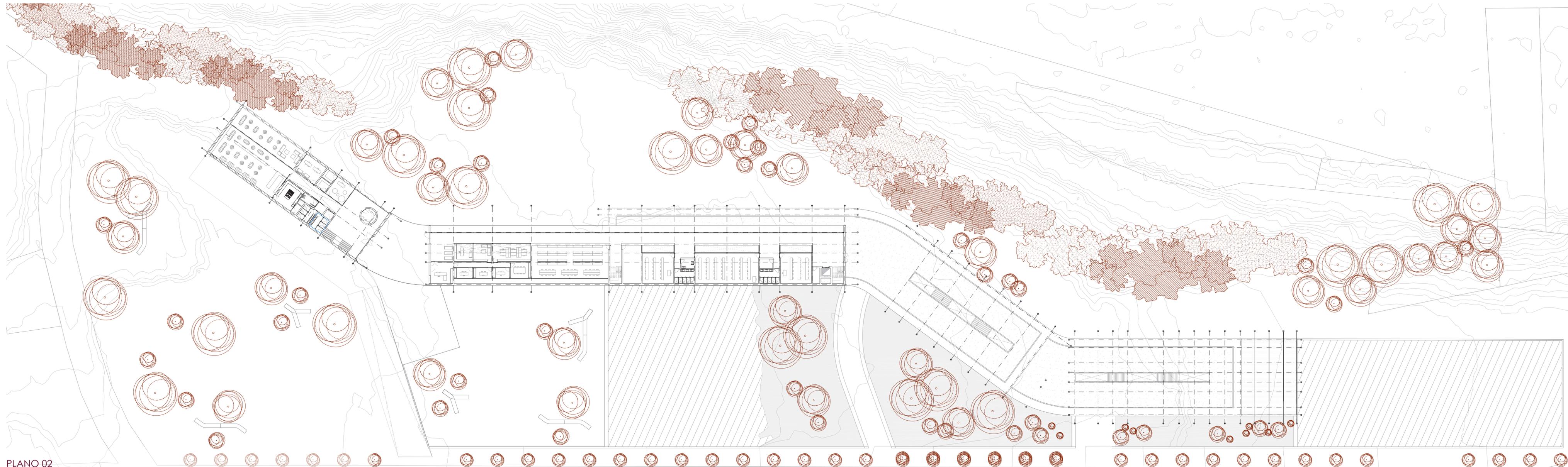




PLANO 01
PLANTA DE CUBIERTA
Cota: + 213,00 m

Escala: 1/500

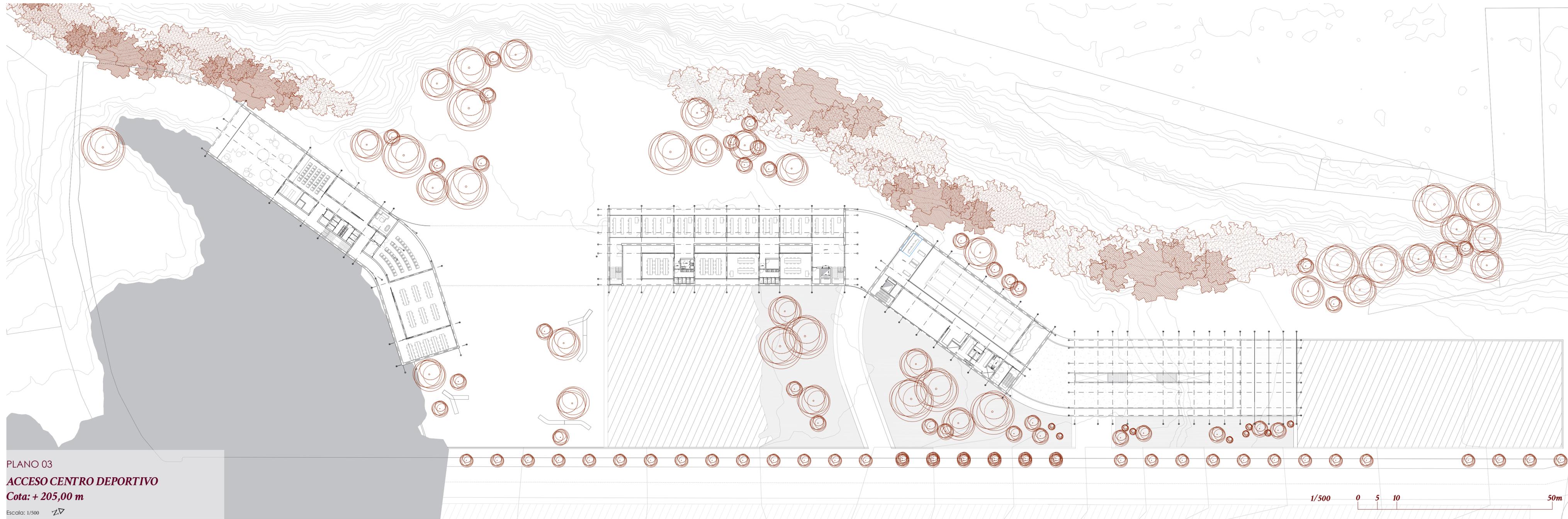




PLANO 02
ACCESO CENTRO DE DIVULGACIÓN Y CENTRO DE FORMACIONES
Cota: + 209,00 m

Escala: 1/500

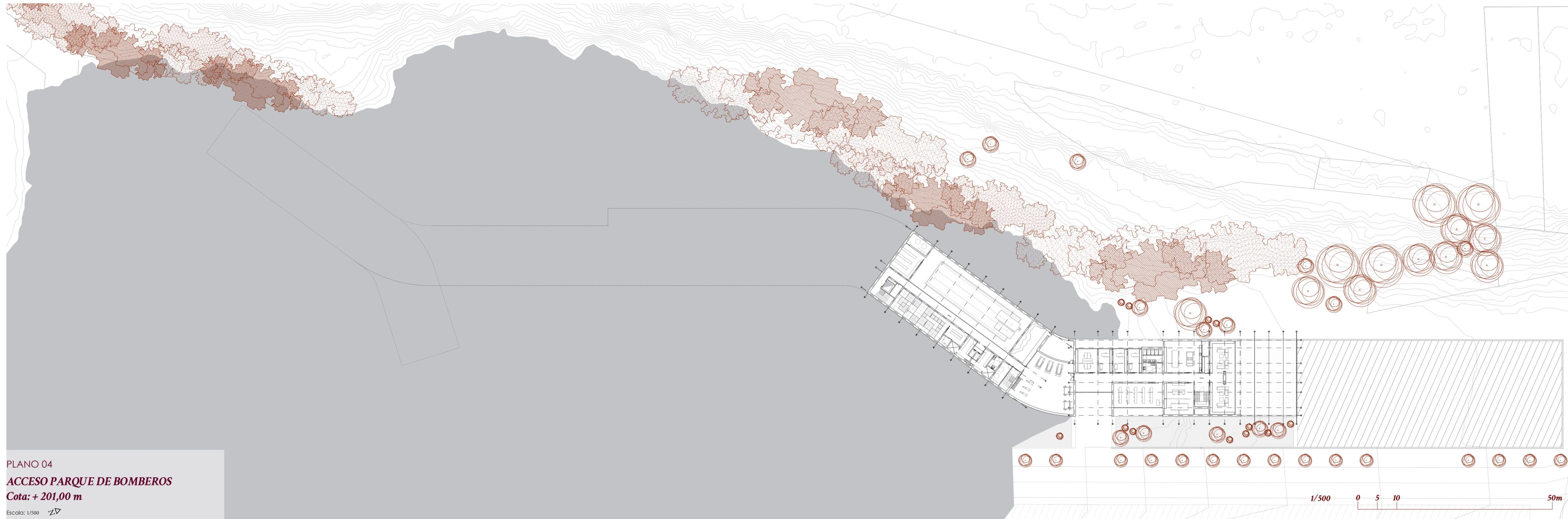




PLANO 03
ACCESO CENTRO DEPORTIVO
Cota: + 205,00 m

Escala: 1/500

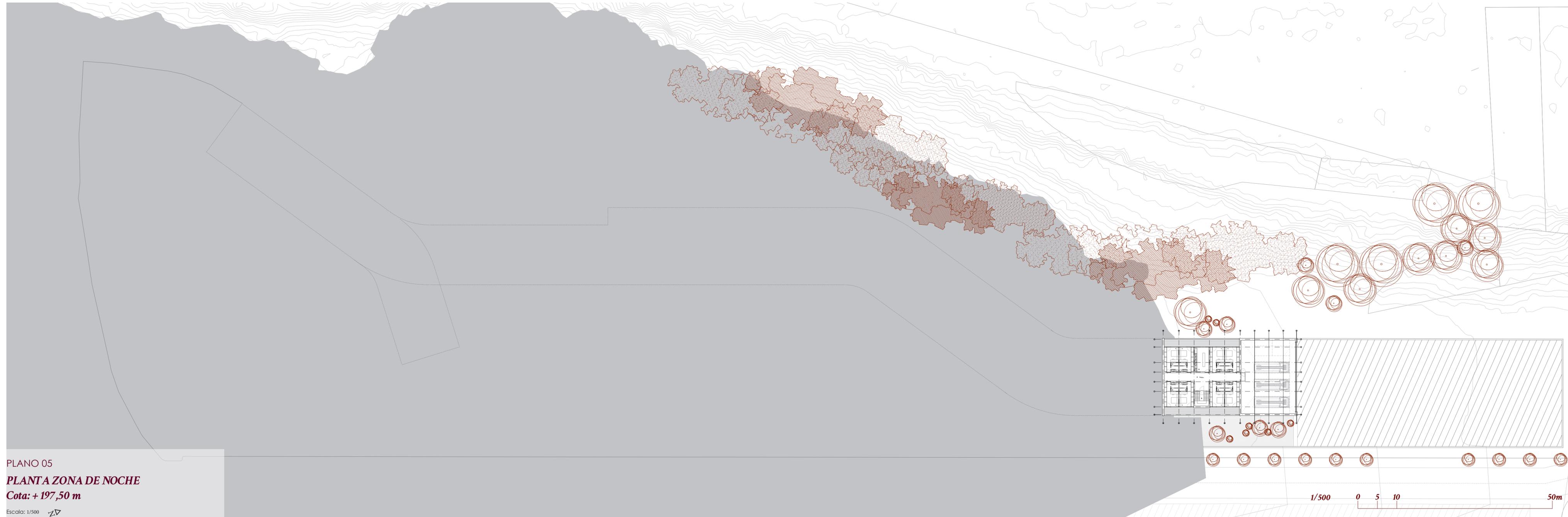
1/500 0 5 10 50m



PLANO 04
ACCESO PARQUE DE BOMBEROS
Cota: + 201,00 m

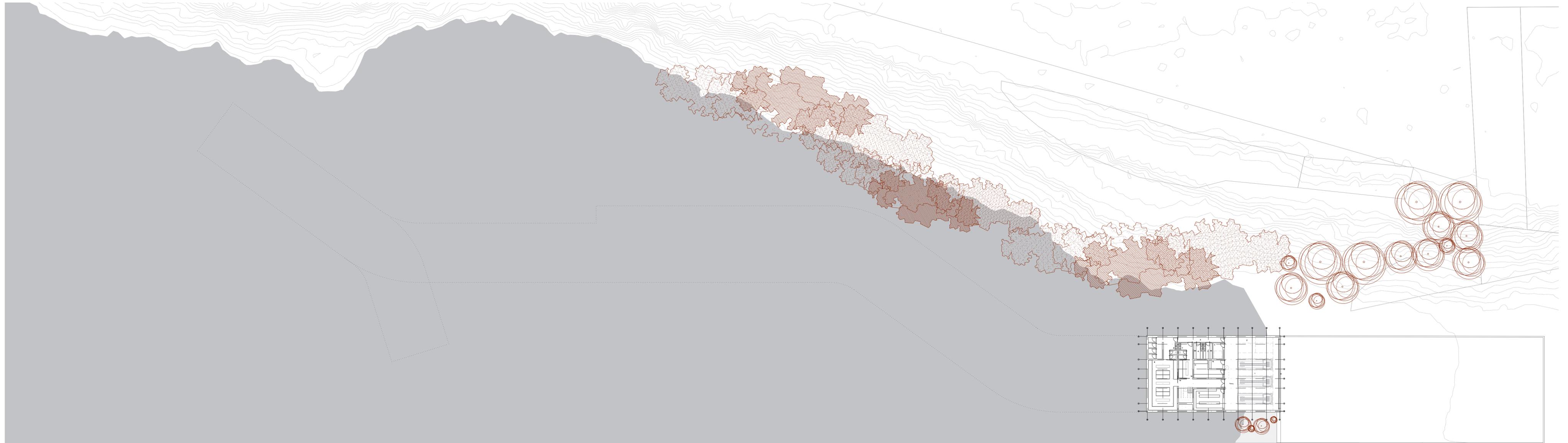
Escala: 1/500

1/500 0 5 10 50m



PLANO 05
PLANTA ZONA DE NOCHE
Cota: + 197,50 m

Escala: 1/500



PLANO 06

PLANTA NAVE DE VEHÍCULOS

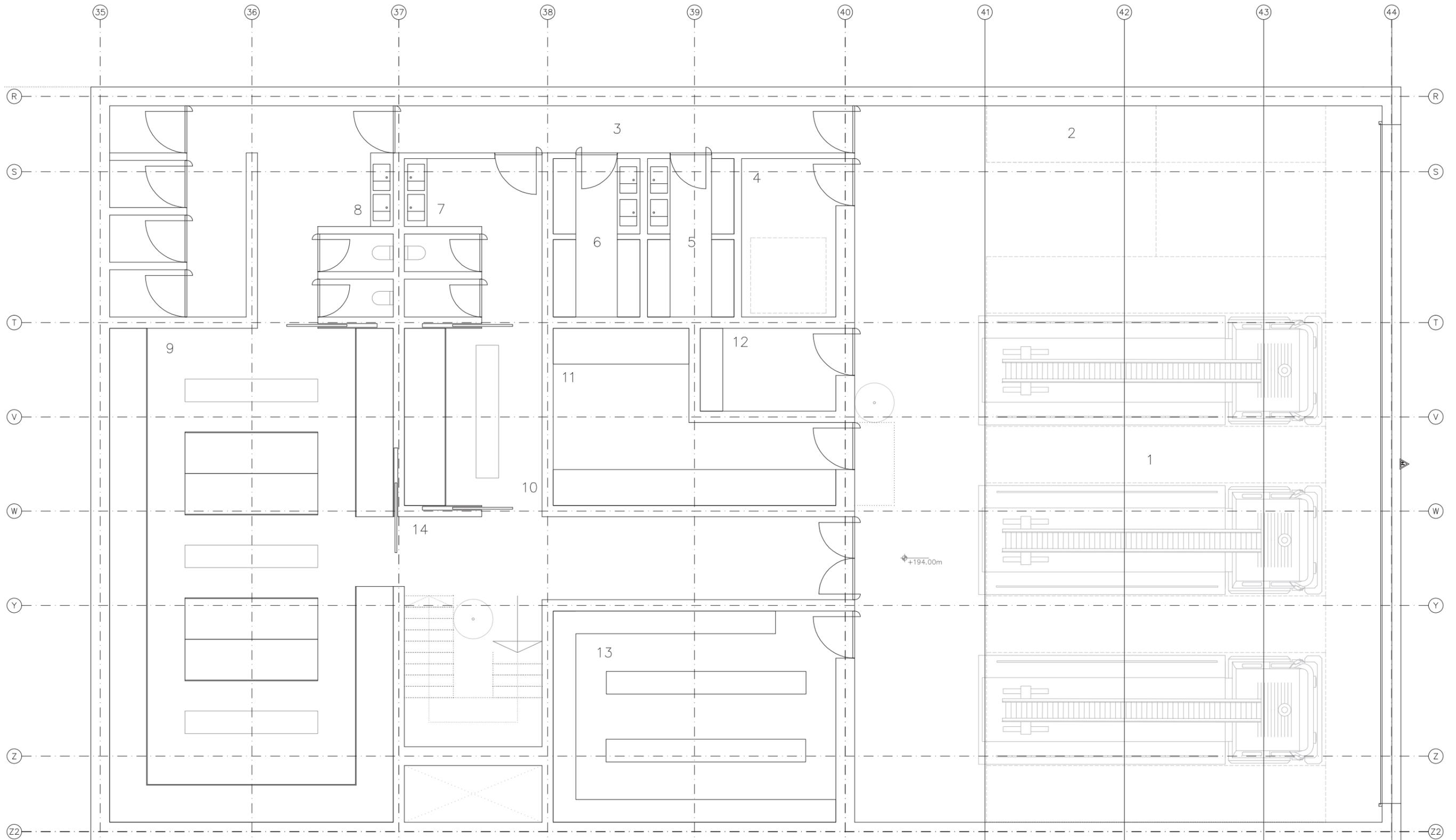
Cota: + 194,00 m

Escala: 1/500

1/500

0 5 10 50m

3.2 Distribución



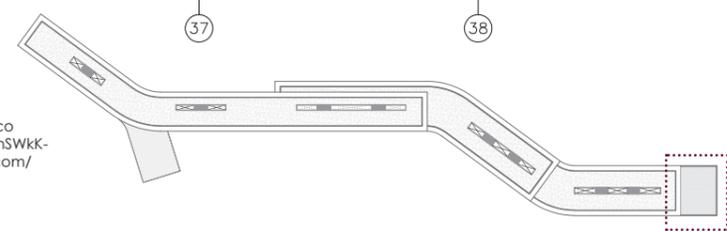
PLANO 07

NAVE DE VEHÍCULOS

Cota: +194,00 m

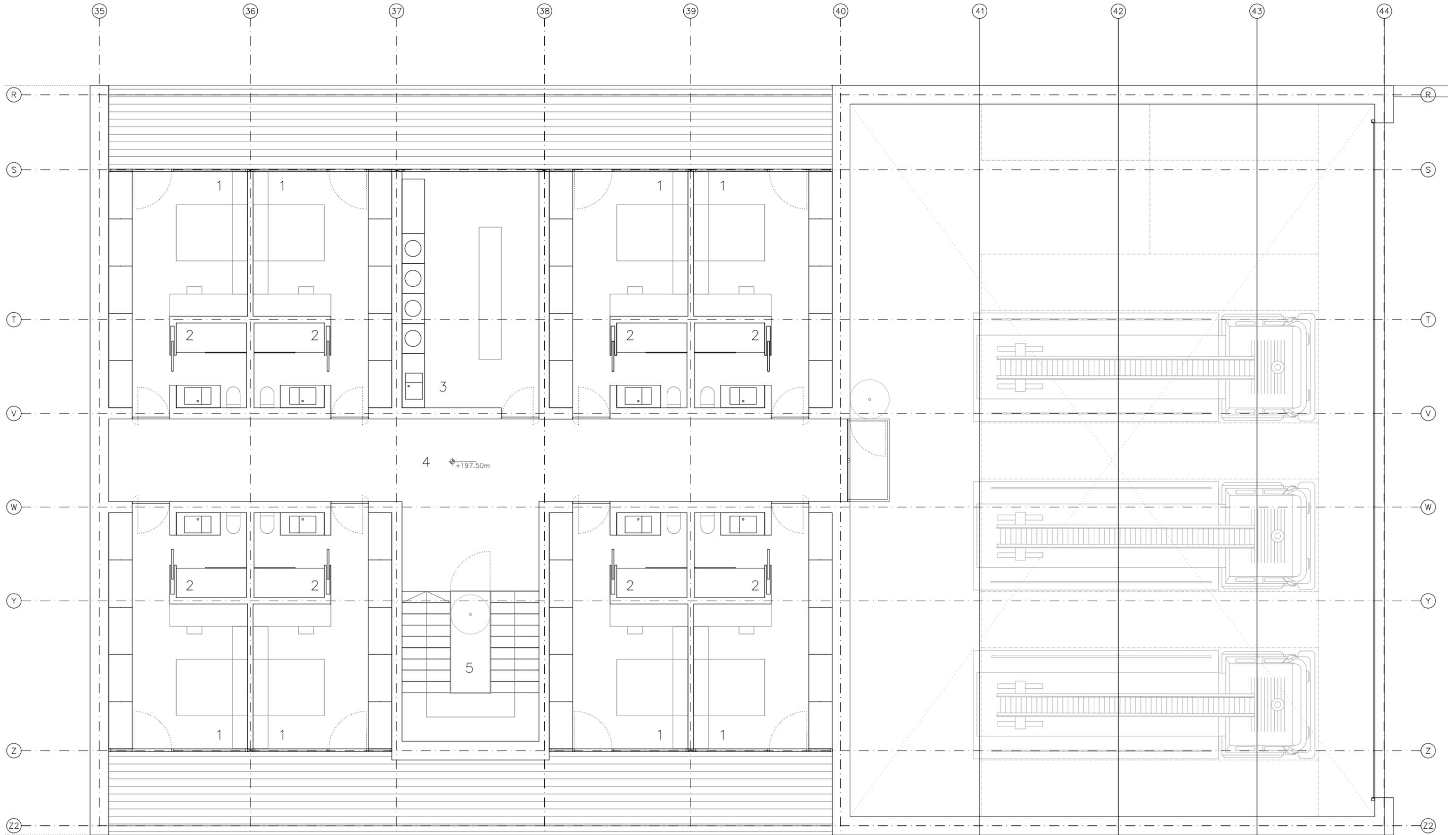
Escala: 1/100

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano. Drive. Memoria. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nSWkk-CMhKxi3SO2p6UKxEmxzmpbYs>). Drive. Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rLQdaen4uhiMnNLMRER2c3rS>)



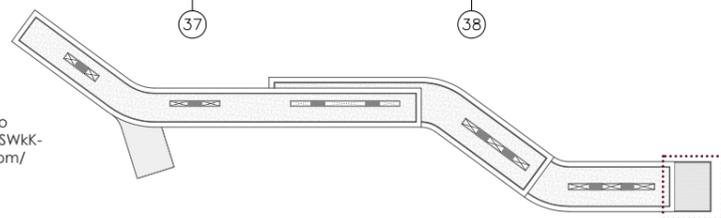
PROGRAMA

1. Nave de vehículos	266,00 m ²	8. Vestuario masculino	40,00 m ²
2. Taller	6,75 m ²	9. Lockers masculino	98,50 m ²
3. Zona sucia	15,20 m ²	10. Lockers femenino	17,15 m ²
4. Sala carga de botellas	11,00 m ²	11. Almacén material de intervención	26,00 m ²
5. Sala limpieza NIVEL I	9,50 m ²	12. Sala limpieza NIVEL III	8,50 m ²
6. Sala limpieza NIVEL II	9,50 m ²	13. Almacén general	42,50 m ²
7. Vestuario femenino	14,50 m ²	14. Vestíbulo escalera	40,40 m ²

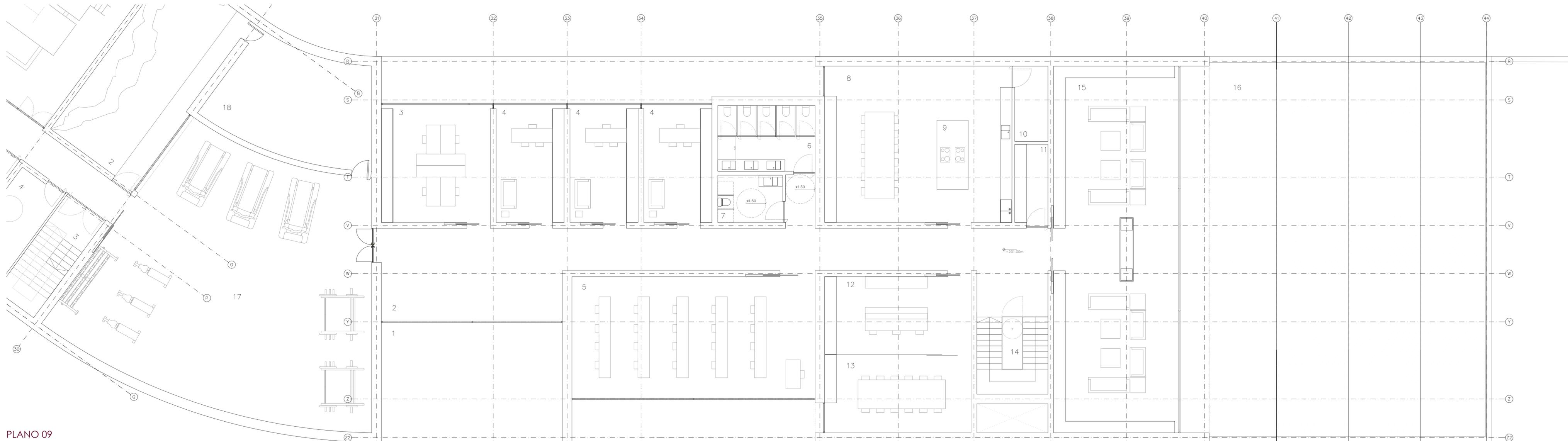


PLANO 08
NAVE DE VEHÍCULOS
Cota: +197,50 m

Escala: 1/100
 Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano. Drive. Memoria. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1nSWk-CMhKxi3SO2p6UKxEmxzmpbYs>). Drive. Cartografía. (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rLQdaen4uhiMnNmRER2c3rS>)



PROGRAMA		
1.	Dormitorio 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	18,50 m ²
2.	Baño 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	4,25 m ²
3.	Pasillo distribuidor	66,70 m ²



PLANO 09

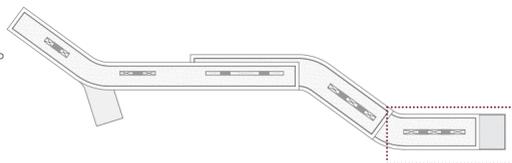
PARQUE DE BOMBEROS

Cota: +201,00 m

Escala: 1/100

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.

Drive: Memoria (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5WkK-CvMkx35CZp6LkxErxxzmpbY1>)
 Drive: Cartografía (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shqz1rQdaen4uHIMnLmRER2c35>)

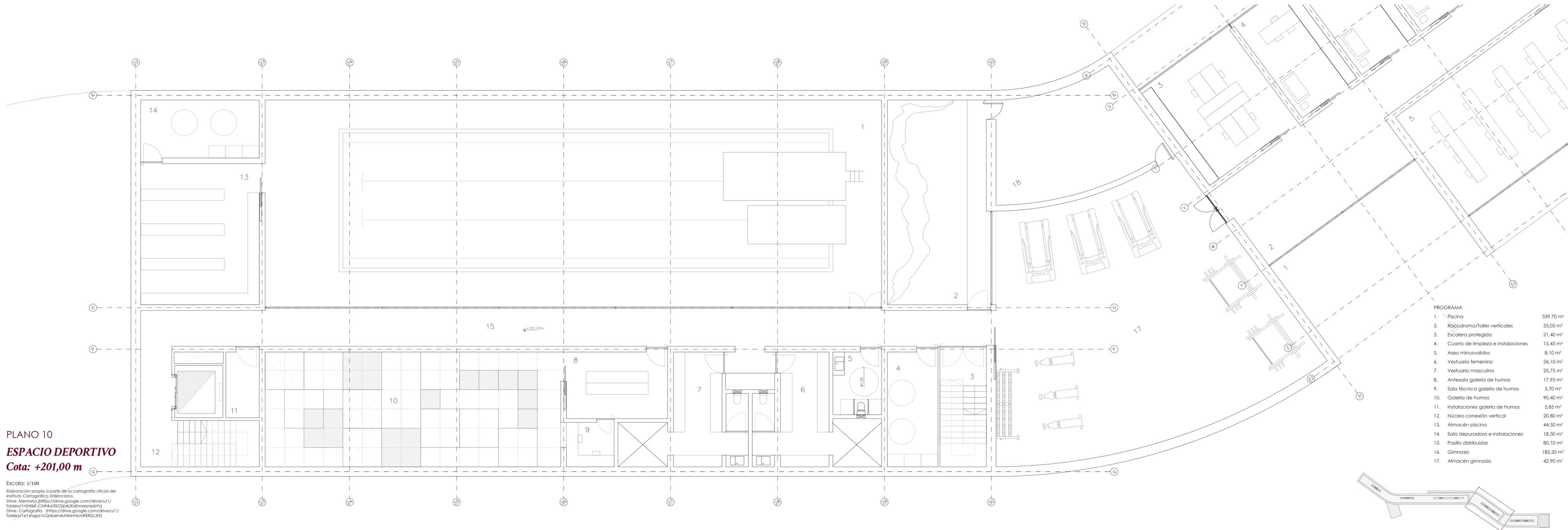


PROGRAMA

1. Hall de entrada	44,70 m ²	8. Comedor	40,00 m ²
2. Pasillo distribuidor	66,70 m ²	9. Cocina	37,50 m ²
3. Administración	34,20 m ²	10. Despensa	6,60 m ²
4. Despacho 01, 02, 03	21,40 m ²	11. Cuarto de limpieza e instalaciones	6,90 m ²
5. Aula polivalente	78,90 m ²	12. Sala de telecomunicaciones	30,40 m ²
6. Aseos	17,00 m ²	13. Sala de reuniones	23,10 m ²
7. Aseo minusvalido	8,10 m ²	14. Sala de estar	122,15 m ²

PLANO 10
ESPACIO DEPORTIVO
Cota: +201,00 m

Escala: 1/100
 Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive: Memoria: [https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5WjK-CMhKx3SCZp6LkXEmxxzmpb1s]
 Drive: Cartografía: [https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1tLQdaen4uHlMnNmRER2c3s]

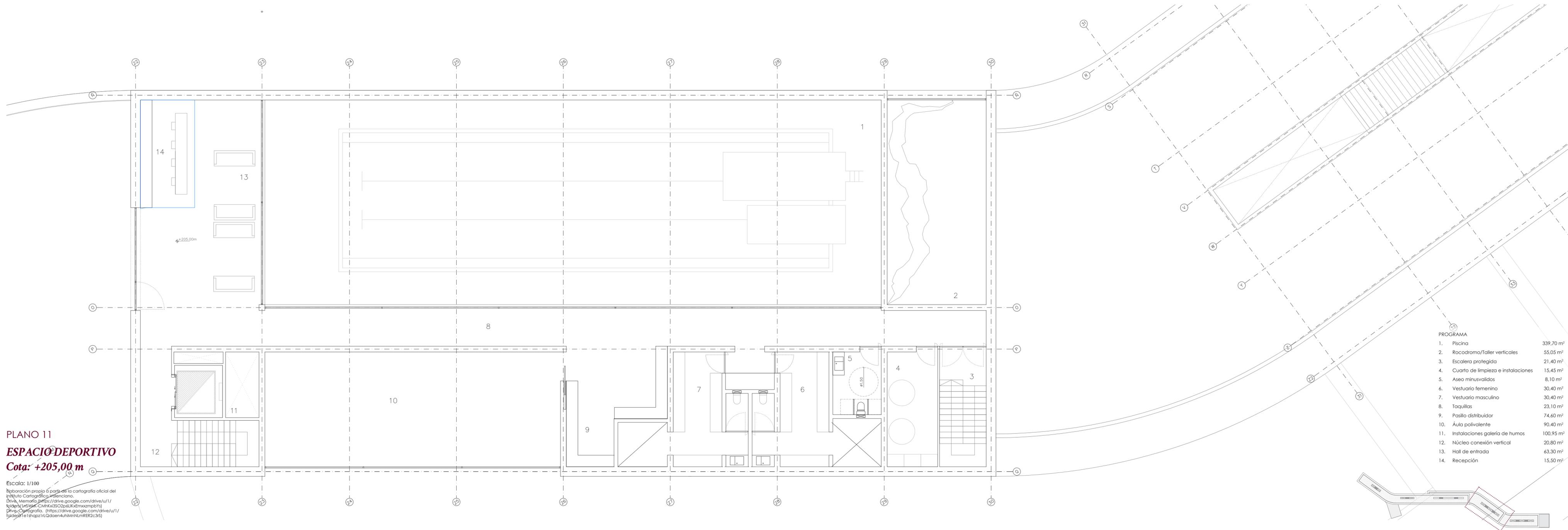


PROGRAMA

1. Piscina	339,70 m ²
2. Rocódromo/Taller verticales	55,05 m ²
3. Escalera protegida	21,40 m ²
4. Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²
5. Aseo minusválidos	8,10 m ²
6. Vestuario femenino	26,10 m ²
7. Vestuario masculino	25,75 m ²
8. Antesala galería de humos	17,95 m ²
9. Sala técnica galería de humos	5,70 m ²
10. Galería de humos	90,40 m ²
11. Instalaciones galería de humos	5,85 m ²
12. Núcleo conexión vertical	20,80 m ²
13. Almacén piscina	44,50 m ²
14. Sala depuradora e instalaciones	18,30 m ²
15. Pasillo distribuidor	80,10 m ²
16. Gimnasio	185,20 m ²
17. Almacén gimnasio	42,90 m ²

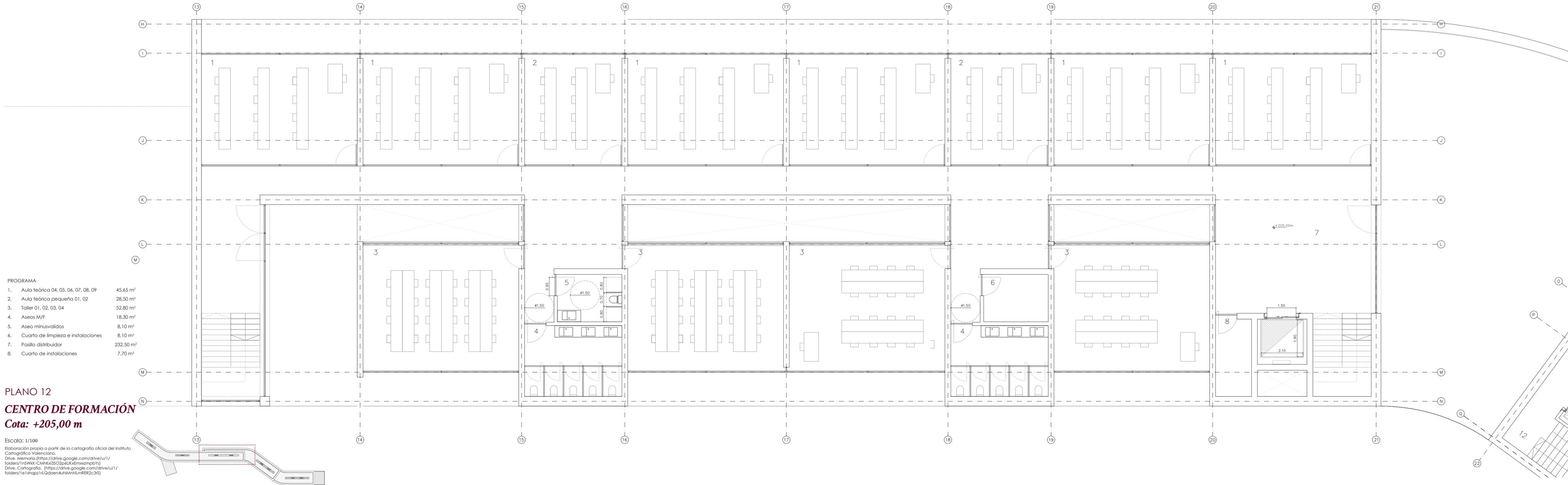
PLANO 11
ESPACIO DEPORTIVO
Cota: +205,00 m

Escala: 1/100
 Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive: Memoria: <https://drive.google.com/drive/u/1/foIdpX1n5YjK-CvMkX3SCZp6LkXEmxxzmpb1s>
 Drive: Cartografía: <https://drive.google.com/drive/u/1/foIdpX1e1shapz1tLQdaen4uHlMnNmRER2c3s>



PROGRAMA

1. Piscina	339,70 m ²
2. Rociodromo/Taller verticales	55,05 m ²
3. Escalera protegida	21,40 m ²
4. Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²
5. Aseo minusvalidos	8,10 m ²
6. Vestuario femenino	30,40 m ²
7. Vestuario masculino	30,40 m ²
8. Taquillas	23,10 m ²
9. Pasillo distribuidor	74,60 m ²
10. Áula polivalente	90,40 m ²
11. Instalaciones galería de humos	100,95 m ²
12. Núcleo conexión vertical	20,80 m ²
13. Hall de entrada	63,30 m ²
14. Recepción	15,50 m ²



PROGRAMA

1.	Aula teórica 04, 05, 06, 07, 08, 09	45,65 m ²
2.	Aula teórica pequeña 01, 02	28,50 m ²
3.	Taller 01, 02, 03, 04	52,80 m ²
4.	Aseos M/F	18,30 m ²
5.	Aseo minusválidos	8,10 m ²
6.	Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²
7.	Pasillo distribuidor	232,50 m ²
8.	Cuarto de instalaciones	7,70 m ²

PLANO 12
CENTRO DE FORMACIÓN
Cota: +205,00 m

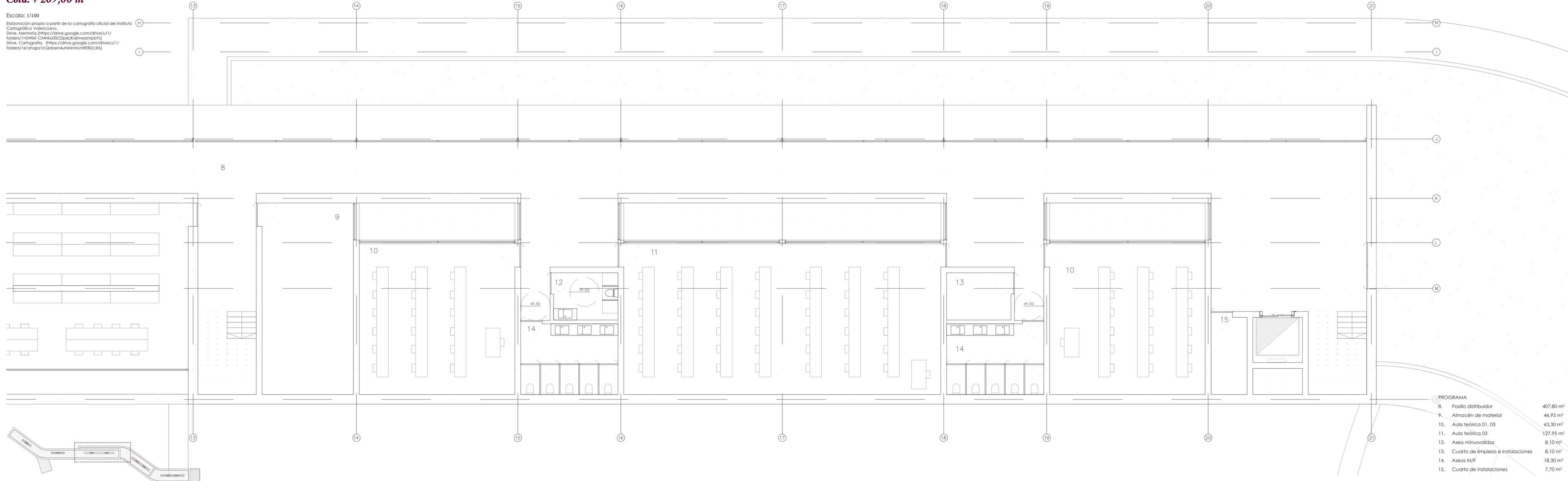
Escala: 1/100
 Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive: Memoria (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5WkC-GMhKx3SCZp6LkXEmxxzmpb1s>)
 Drive: Cartografía (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1rLQdaen4uHlMnNmRER2c3s>)

CENTRO DE FORMACIÓN

Cota: + 209,00 m

Escala: 1/100

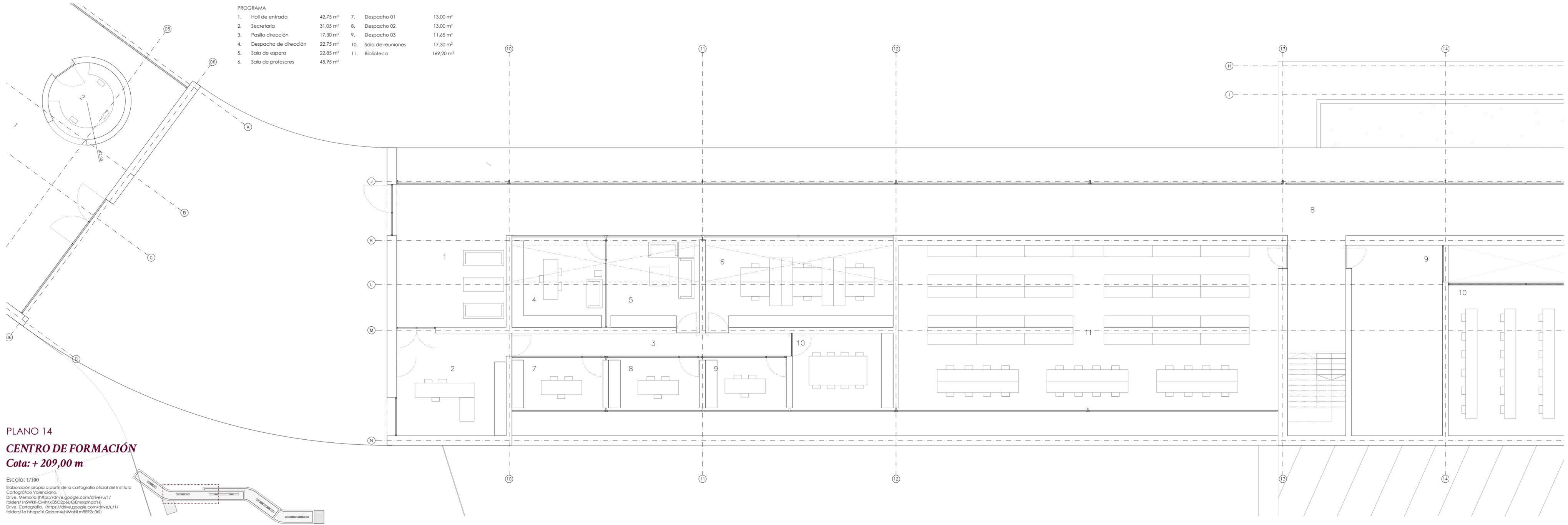
Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive: Memoria (https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5WkK-CMhKx3S0Zp6LkXEmxzmpbY3)
 Drive: Cartografía (https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1rLQdaen4uHlMnNlMRER2c3S)



PROGRAMA		
8.	Pasillo distribuidor	407,80 m ²
9.	Almacén de material	46,95 m ²
10.	Aula teórica 01, 03	63,30 m ²
11.	Aula teórica 02	127,95 m ²
12.	Aseo minusválidos	8,10 m ²
13.	Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²
14.	Aseos M/F	18,30 m ²
15.	Cuarto de instalaciones	7,70 m ²

PROGRAMA

1. Hall de entrada	42,75 m ²	7. Despacho 01	13,00 m ²
2. Secretaria	31,05 m ²	8. Despacho 02	13,00 m ²
3. Pasillo dirección	17,30 m ²	9. Despacho 03	11,65 m ²
4. Despacho de dirección	22,75 m ²	10. Sala de reuniones	17,30 m ²
5. Sala de espera	22,85 m ²	11. Biblioteca	169,20 m ²
6. Sala de profesores	45,95 m ²		



PLANO 14

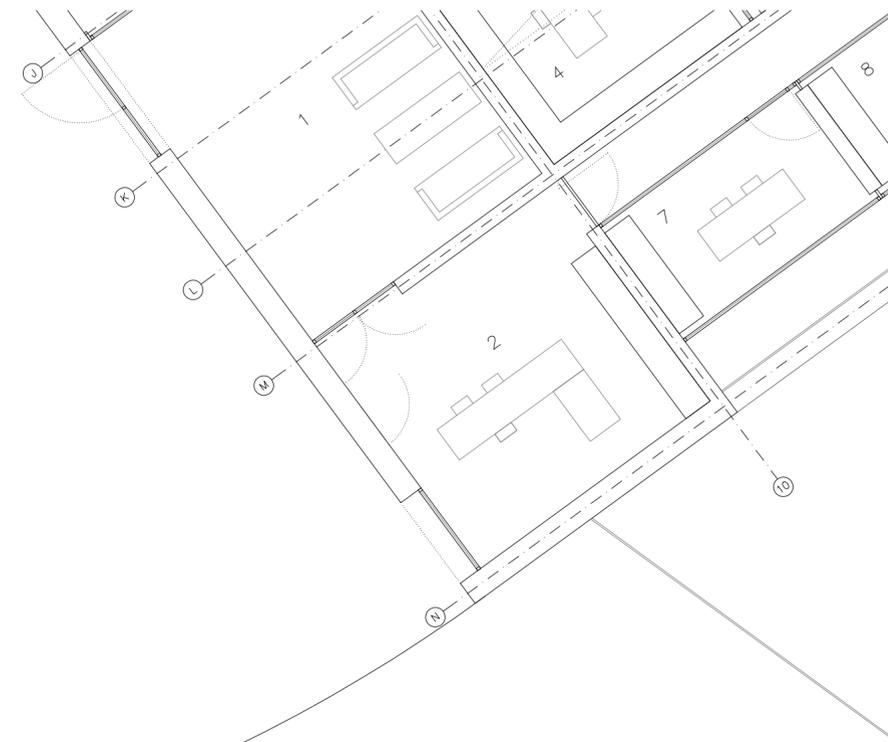
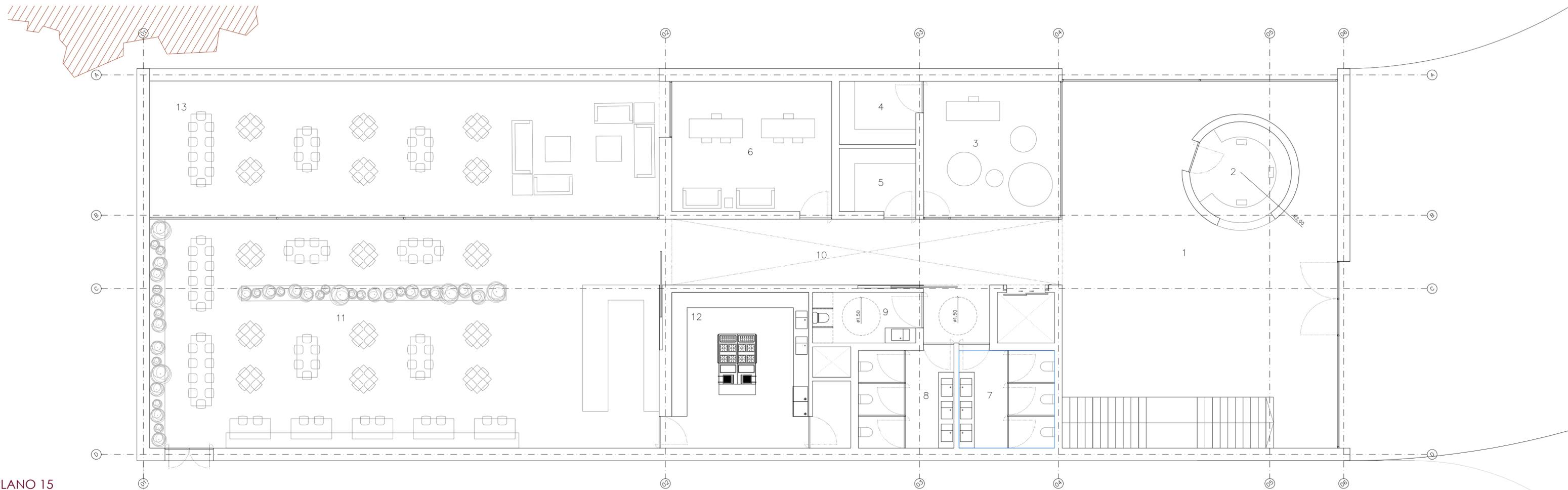
CENTRO DE FORMACIÓN

Cota: + 209,00 m

Escala: 1/100

Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.

Drive_Memoria (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5Wkk-CMhKx3SC2p6LkxErxxzmpb1s>)
 Drive_Cartografía (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1tLQdaen4uHlMnNmRER2c3s>)



PLANO 15

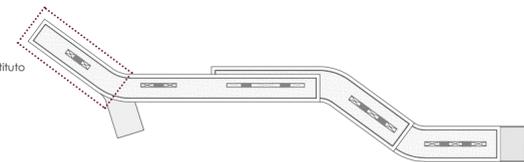
CENTRO DE DIVULGACIÓN

Cota: + 209,00 m

Escala: 1/100

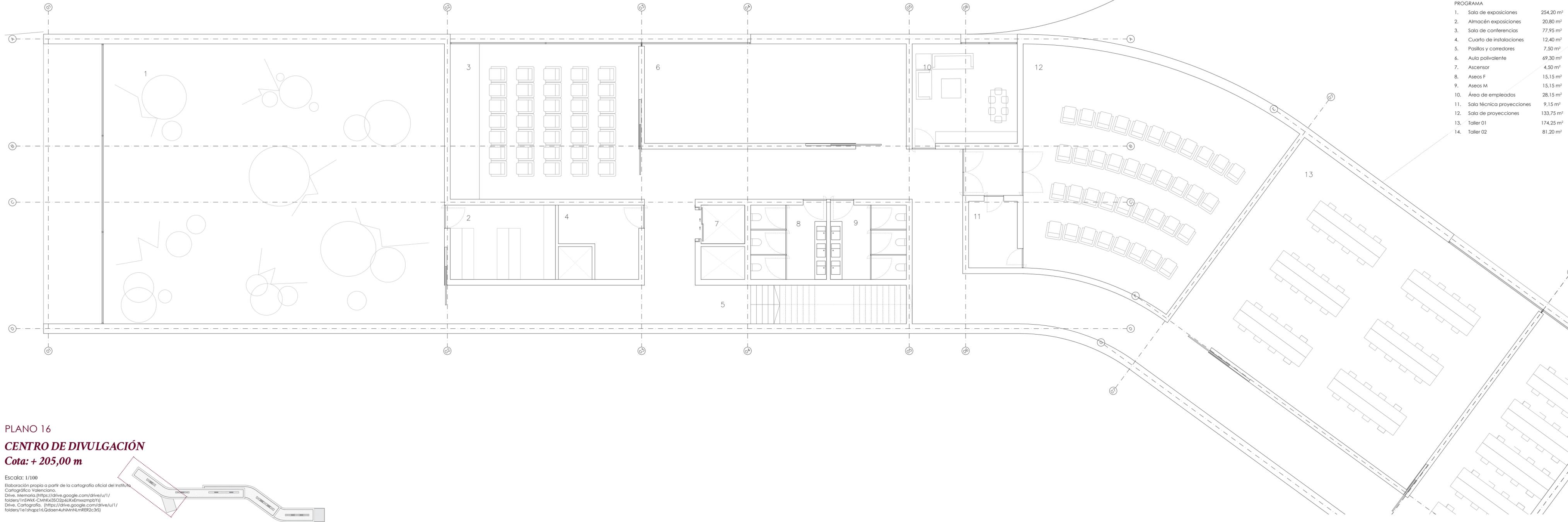
Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.

Drive_Memoria (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5WkK-CMhKx3SC2p6LkXEmxxzmpb1s>)
 Drive_Cartografía (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1tLQdaen4uHlMnLmRER2c3s>)



PROGRAMA

1.	Hall de entrada	128,50 m ²
2.	Recepción	12,50 m ²
3.	Tienda	29,00 m ²
4.	Almacén tienda	7,50 m ²
5.	Almacén	7,50 m ²
6.	Oficina de gestión	32,70 m ²
7.	Aseos F	17,45 m ²
8.	Aseos M	17,45 m ²
9.	Aseo minusválidos	8,10 m ²
10.	Pasillo distribuidor	17,30 m ²
11.	Restaurante	181,00 m ²
12.	Cocina restaurante	107,60 m ²
13.	Terraza restaurante	33,70 m ²



PROGRAMA

1.	Sala de exposiciones	254,20 m ²
2.	Almacén exposiciones	20,80 m ²
3.	Sala de conferencias	77,95 m ²
4.	Cuarto de instalaciones	12,40 m ²
5.	Pasillos y corredores	7,50 m ²
6.	Aula polivalente	69,30 m ²
7.	Ascensor	4,50 m ²
8.	Aseos F	15,15 m ²
9.	Aseos M	15,15 m ²
10.	Área de empleados	28,15 m ²
11.	Sala técnica proyecciones	9,15 m ²
12.	Sala de proyecciones	133,75 m ²
13.	Taller 01	174,25 m ²
14.	Taller 02	81,20 m ²

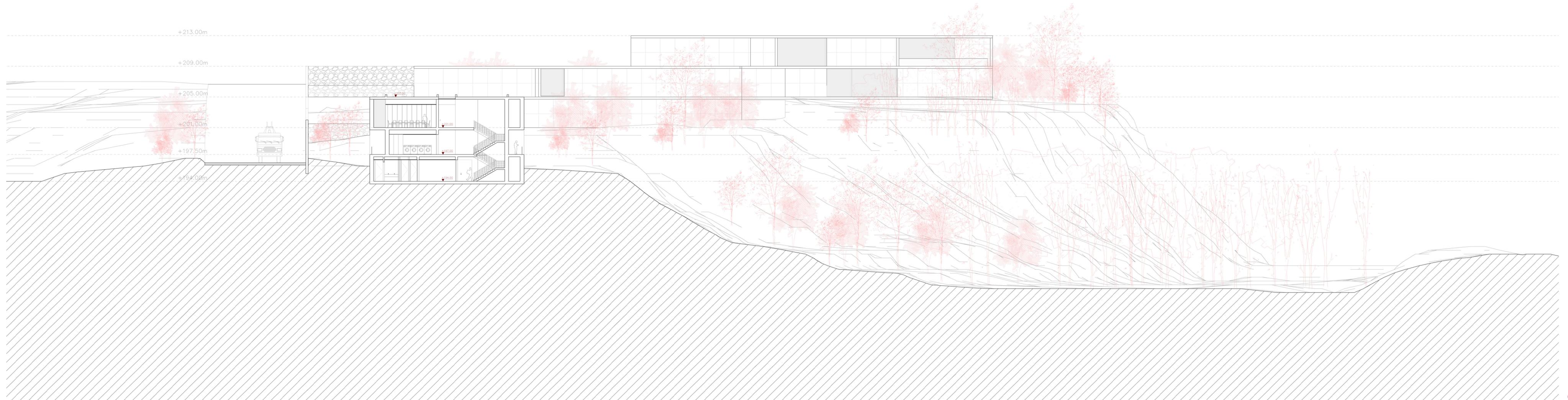
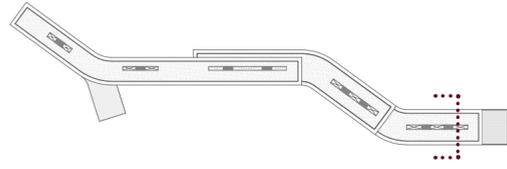
PLANO 16
CENTRO DE DIVULGACIÓN
Cota: + 205,00 m

Escala: 1/100
 Elaboración propia a partir de la cartografía oficial del Instituto Cartográfico Valenciano.
 Drive: Memoria (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1n5Wkk-CvMkx3SCZp6LkxEmxzmpb13>)
 Drive: Cartografía (<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1e1shapz1tLQdaen4uHlMnNmRER2c3S>)

3.3 Alzados y secciones PROPUESTA

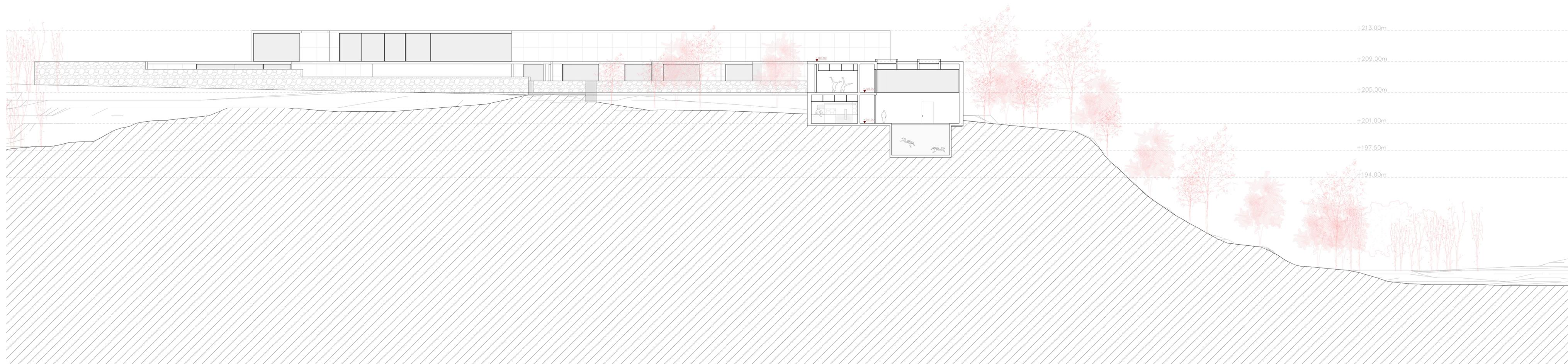
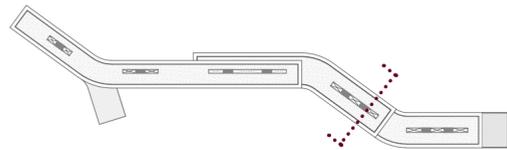
PLANO 17
**SECCIONES
PROPUESTA**

Escala: 1/200
Elaboración propia.



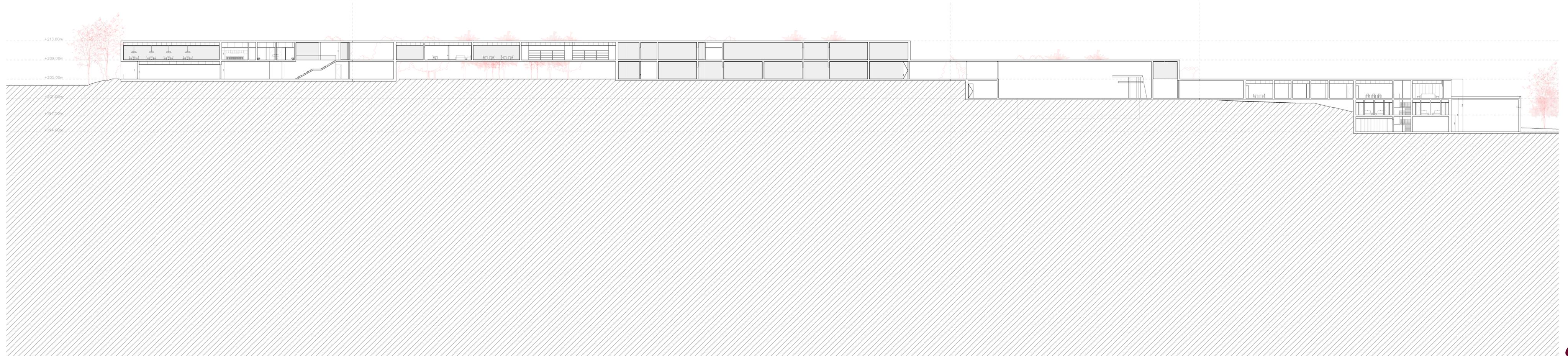
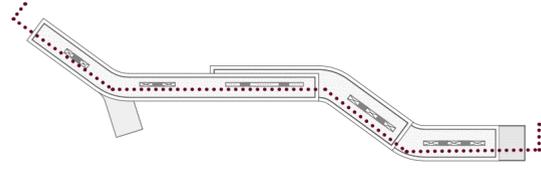
PLANO 18
**SECCIONES
PROPUESTA**

Escala: 1/200
Elaboración propia.



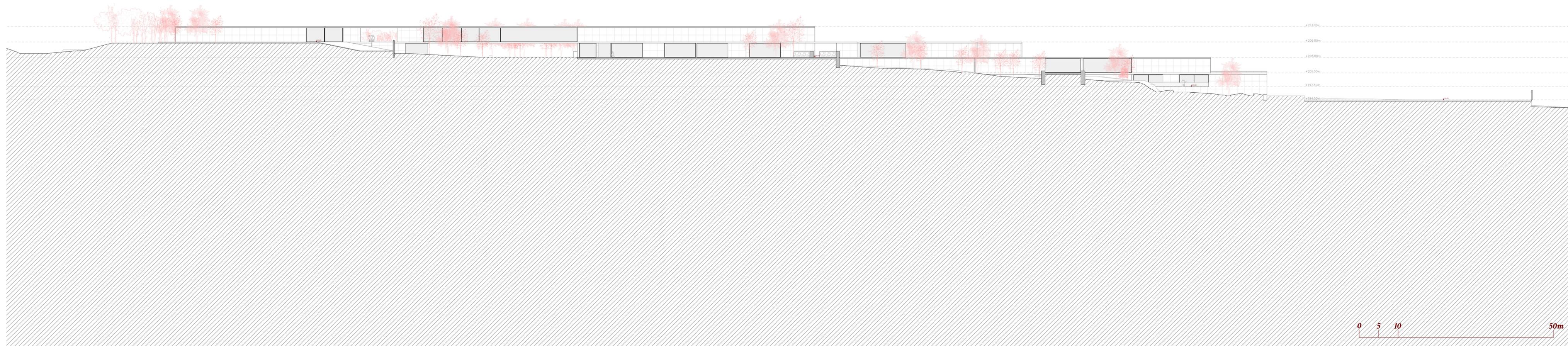
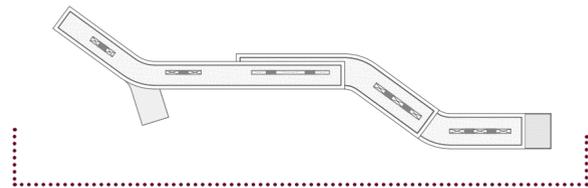
PLANO 19
**SECCIONES
PROPUESTA**

Escala: 1/400
Elaboración propia.



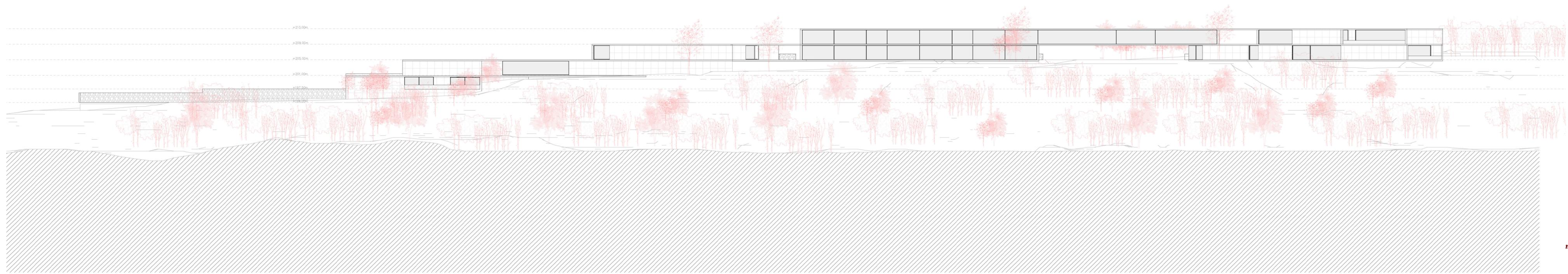
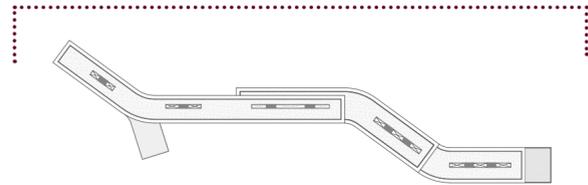
PLANO 20
ALZADOS
PROPUESTA

Escala: 1/500
Elaboración propia.

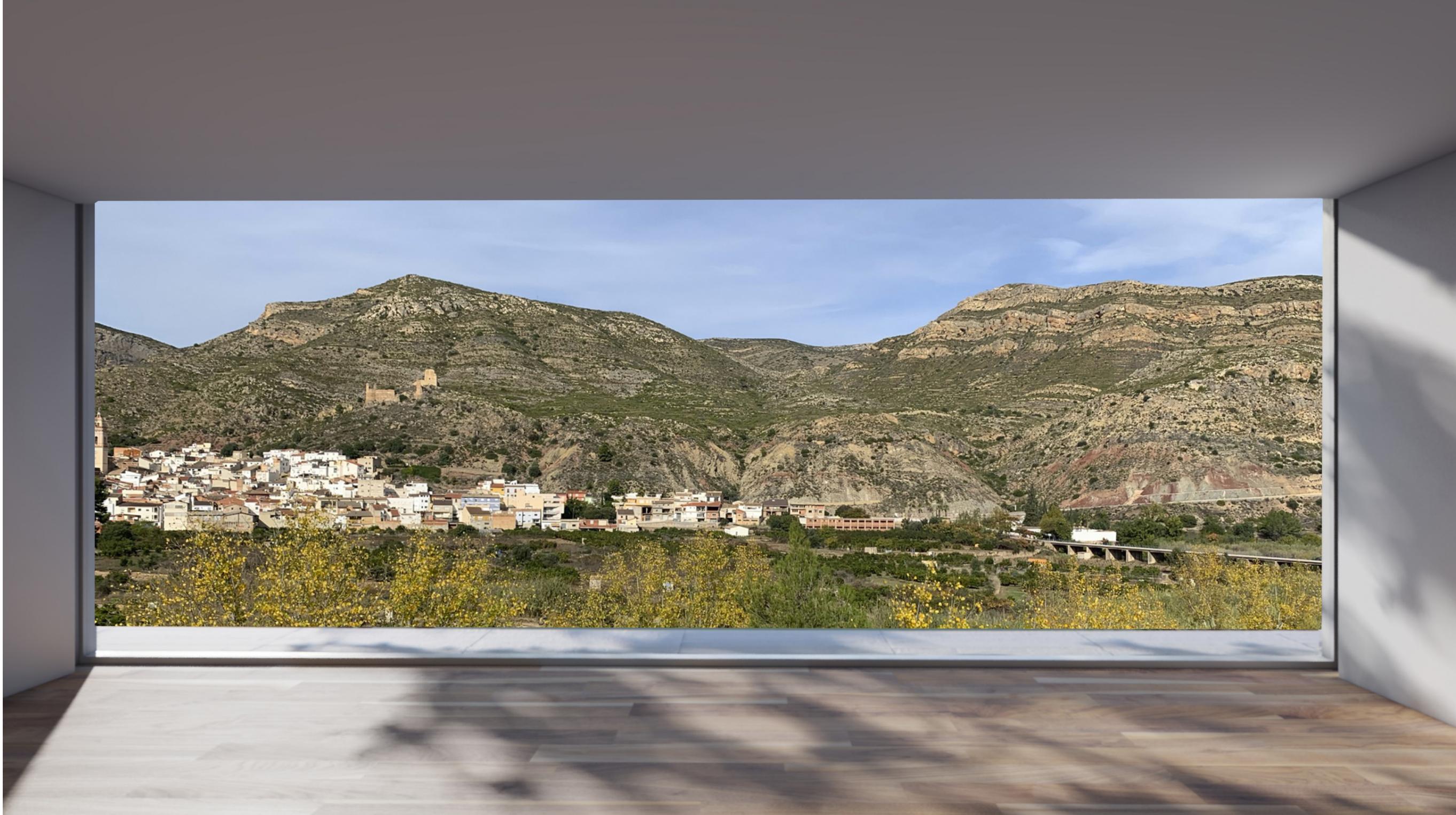


PLANO 21
ALZADOS
PROPUESTA

Escala: 1/500
Elaboración propia.



3.4 Infografías PROPUESTA











4. Memoria Constructiva

4.1 Propuesta constructiva general

ADECUACIÓN DEL TERRENO

El proyecto se asienta en una zona con una topografía accidentada. Existe una fuerte variación de pendiente tanto longitudinalmente como transversalmente. Desde un principio esta topografía ha desencadenado todo el presente proyecto. Con la finalidad de hacer las mínimas intervenciones en el entorno, se han respetado las plataformas iniciales, haciendo pequeños ajustes por necesidades de proyecto.

Las cinco plataformas iniciales se asentaban en:

- Plataforma 1: +195 /196 m
- Plataforma 2: + 198/200 m
- Plataforma 3: + 201/203 m
- Plataforma 4: + 205/206 m
- Plataforma 5: + 207/209 m

Las plataformas de construcción son:

- Plataforma de construcción 1: +194 m
- Plataforma de construcción 2: + 201 m
- Plataforma de construcción 3: + 205 m
- Plataforma de construcción 4: + 209 m

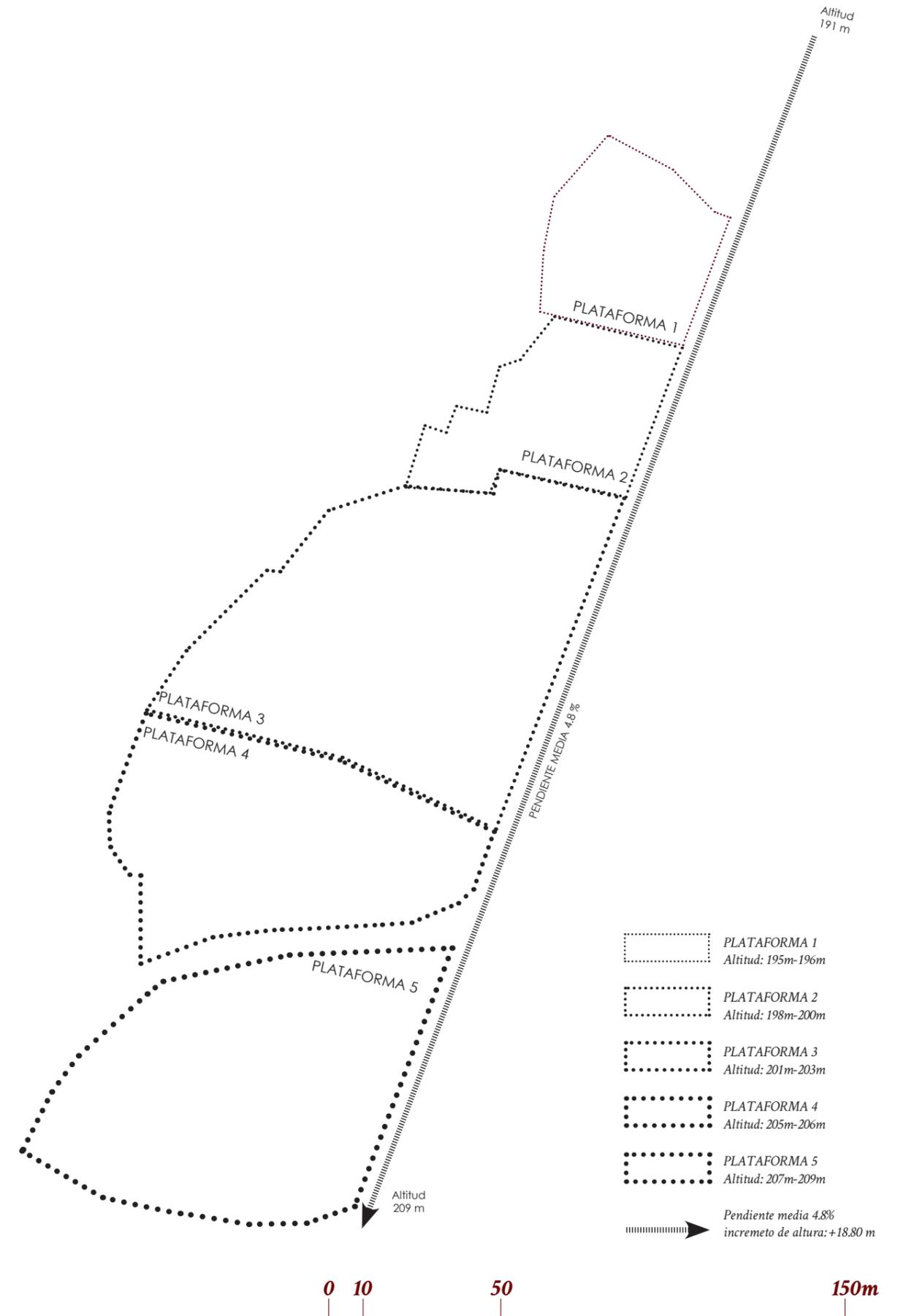
La plataforma de construcción 1, ha absorbido el terreno colindante del nivel inferior, quedando definida en la cota 194,00m; sobre esta plataforma se asienta el patio de maniobras y la nave de vehículos.

La plataforma de construcción 2, situada en la cota +201,00m alberga la planta de acceso del parque de bomberos y la planta semisotano del centro deportivo. Inicialmente existía una plataforma intermedia la cual ha sufrido un relleno de parte de su superficie.

La plataforma de construcción 3 no ha sufrido modificaciones de nivel, en su lugar se ha aplanado las áreas colindantes para poder situar el patio de practicas y el centro de formaciones en dicha cota. Es en esta cota donde se asienta el basamento del centro de divulgación, quedando su planta superior a la misma cota que la plataforma de construcción 4.

La plataforma de construcción 4 se ha mantenido en la cota 209, produciéndose rellenos en algunas de sus partes para alojar la plaza situada en el acceso al centro de divulgación.

Los saltos de cotas entre unas plataformas y otras se ha solucionado con la colocación de muros de contención de gaviones fijado mediante malla de acero galvanizado. El relleno de piedra se realizará con las rocas extraídas en la excavaciones para la adecuación del terreno y cimentación de proyecto.



MATERIALIDAD

Otro de los motores de arranque del proyecto es el paisaje y el entorno, por este motivo la elección de la materialidad es clave en su integración. Otro factor influyente en la elección de los materiales con los que trabajar es la escala y magnitud del proyecto. Su escala refleja casi una infraestructura, más que un edificio.

Se busca respetar el aspecto natural del entorno, por lo que se han elegido materiales con un acabado en bruto. La misma estructura actúa como envolvente del edificio. En el exterior aparecen únicamente tres materiales en todo el conjunto, el hormigón blanco, el vidrio y piedra caliza blanca, que buscan mezclarse con el paisaje que les rodea. La elección del hormigón como acabado exterior responde a la simplicidad de su ejecución, eliminando así procesos constructivos en la fachada. Los grandes espacios abiertos al paisaje se terminan con cerramientos de vidrio empotrados, reduciendo así la interposición de marcos y perfiles con las vistas del lugar. El último material escogido en el exterior, lo forman los muros de gaviones que actúan de cornisa entre los bancos.

En el interior la materialidad continúa con la misma premisa que en el exterior, simplicidad y sencillez de los materiales. Los materiales que se emplean, mantienen su acabado natural, sin tratar ni modificar, hormigón, placas de yeso de alta densidad, pintadas de blancos, y madera dan un aspecto cálido y acogedor al interior.

Los espacios de acceso y zonas públicas cambian su materialidad de la madera al mármol buscando un acabado más resistente al tránsito de personas. En los talleres, el centro deportivo y los espacios técnicos del parque de bomberos, se ha empleado hormigón pulido que permite dar un acabado antideslizante apropiado para el uso de dichos espacios.



PAVIMENTOS

Para la ejecución de los distintos espacios, se han elegido pavimentos en función su uso. Se ha optado por seguir con la misma gama de materiales con el fin de dar continuidad y contundencia al proyecto.

Para los espacios interiores, lo pavimento seleccionados han sido el hormigón pulido, la madera y el mármol. Cada material se emplea en función del usos de los espacios. En las zonas de acceso y espacios de circulación publica se ha utilizado un pavimento de mármol natural. Para la zona administrativa, las aulas teóricas en el centro de formaciones y el espacio administrativo y las zona de día y de noche del parque se han empleado pavimentos de madera. Para los talleres del centro de formaciones, el centro deportivo y toda la planta de la nave de vehículos el pavimento elegido es el hormigón pulido. El hormigón pulido ha recibido un tratamiento antideslizante para cumplir con lo marcado en el DB-SAU.

En el exterior, se ha evitado pavimentar innecesariamente. Los únicos espacios pavimentados de manera extensiva, son los destinados al patio de prácticas del centro de formaciones y el patio de maniobras en el parque de bomberos. Estos dos espacios presentan una pavimentación dura compuesta por una solera de hormigón reforzada, debido al peso de los camiones.

En el resto de espacios, se ha mantenido el aspecto natural del entorno. Se han creado pequeñas sendas de acceso de piedra caliza que conducen al interior del edificio. Esta misma piedra caliza se emplea en la salida de todas las terrazas con el fin de dar continuidad y contundencia al proyecto.

CERRAMIENTOS

Constructivamente los cerramientos constan de muros de hormigón blanco en el exterior revestidos en si interior con doble placa de yeso de alta densidad y pintados en color blanco. La propia estructura actúa a su vez de envolvente exterior, por lo que se ha procedido a aislar por el interior, como se detalla en los detalles constructivos. Para evitar puentes térmicos producidos por los frentes de forjado, se ha colocado aislamiento tanto en paramentos verticales como horizontales, aislando cada recinto independientemente. Este proceso se repito de manera sistemática en los tres edificios.

CUBIERTAS

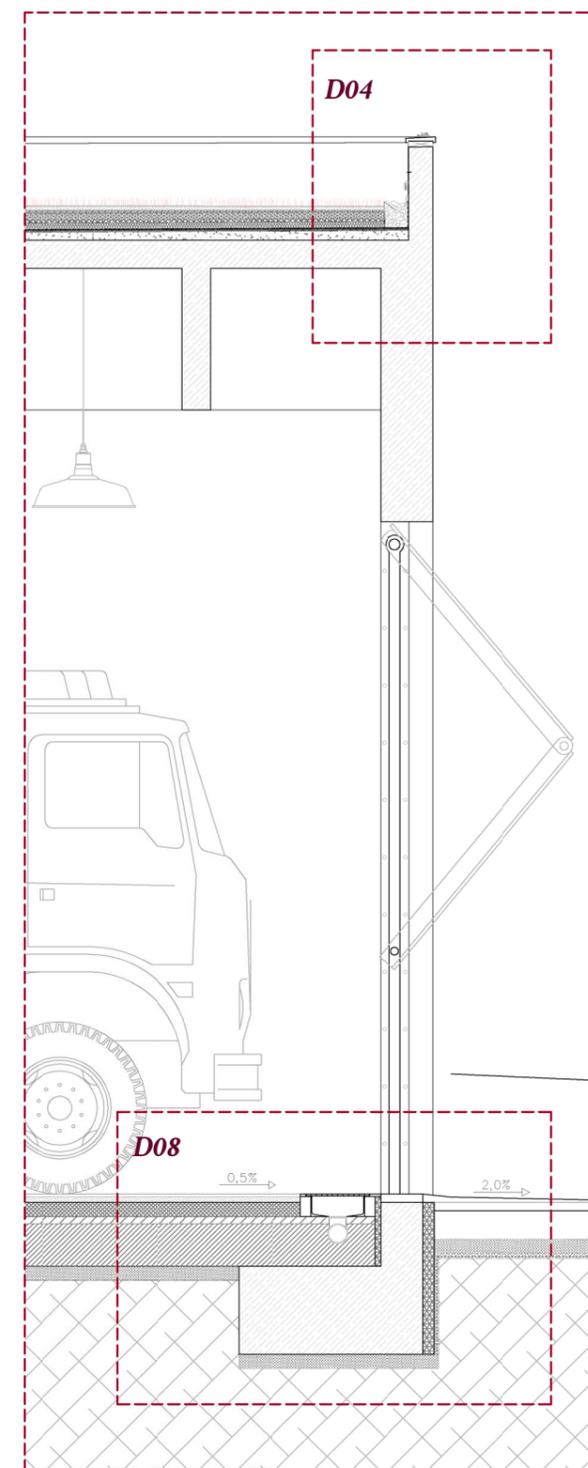
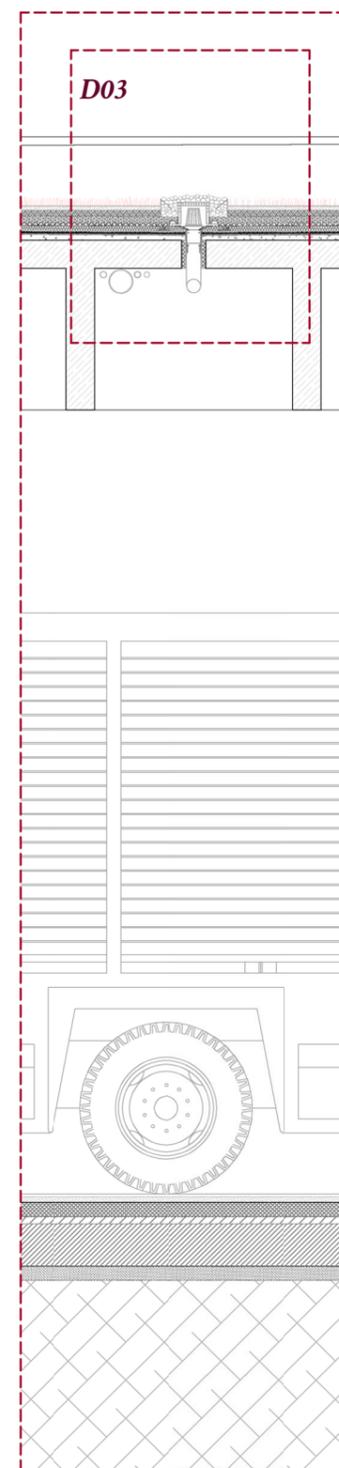
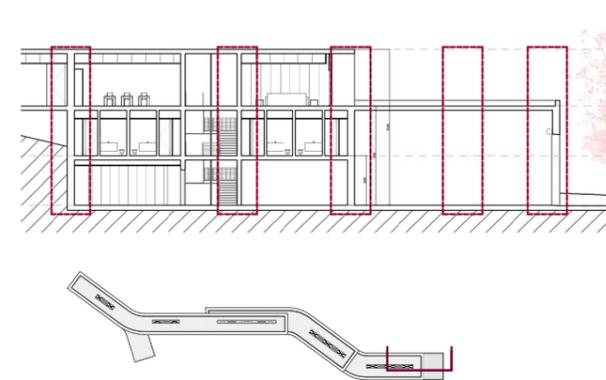
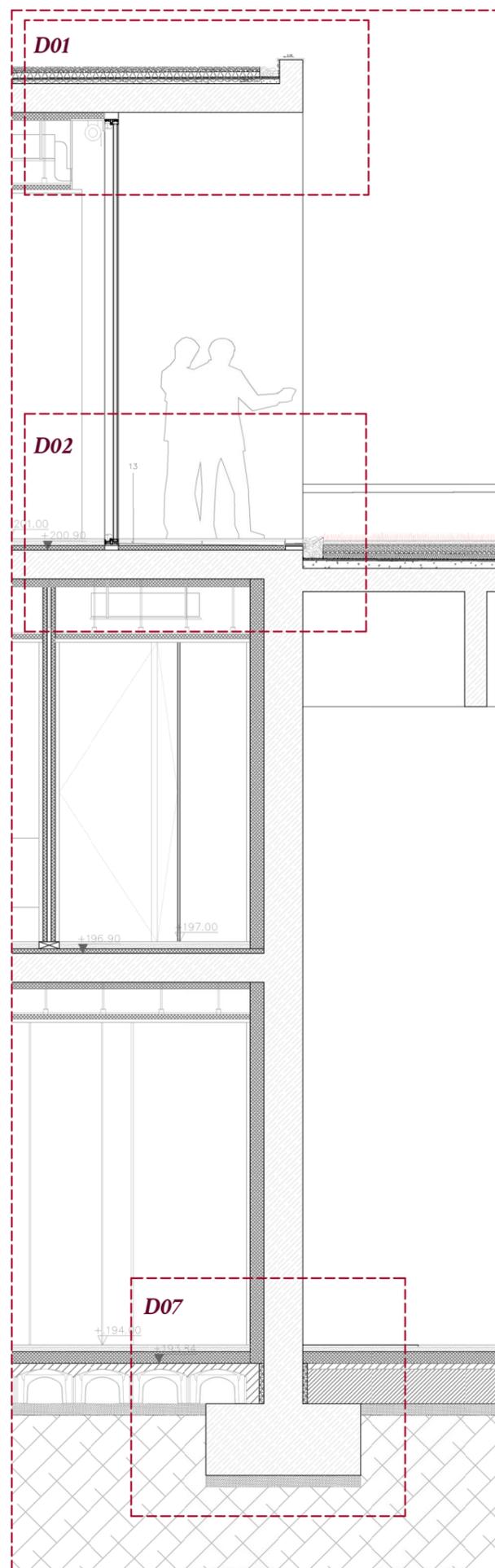
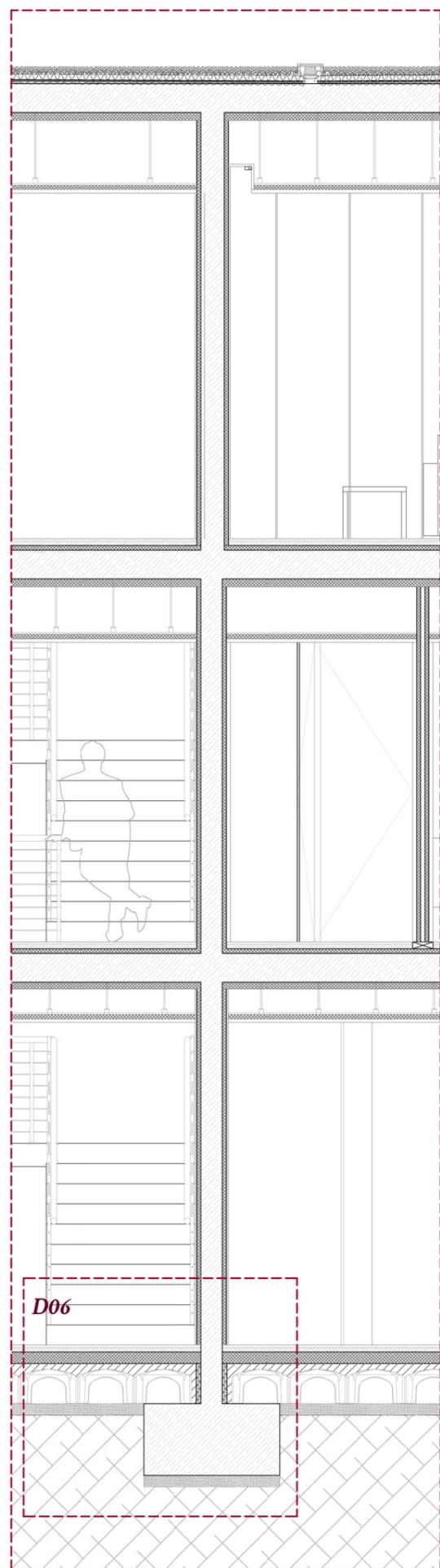
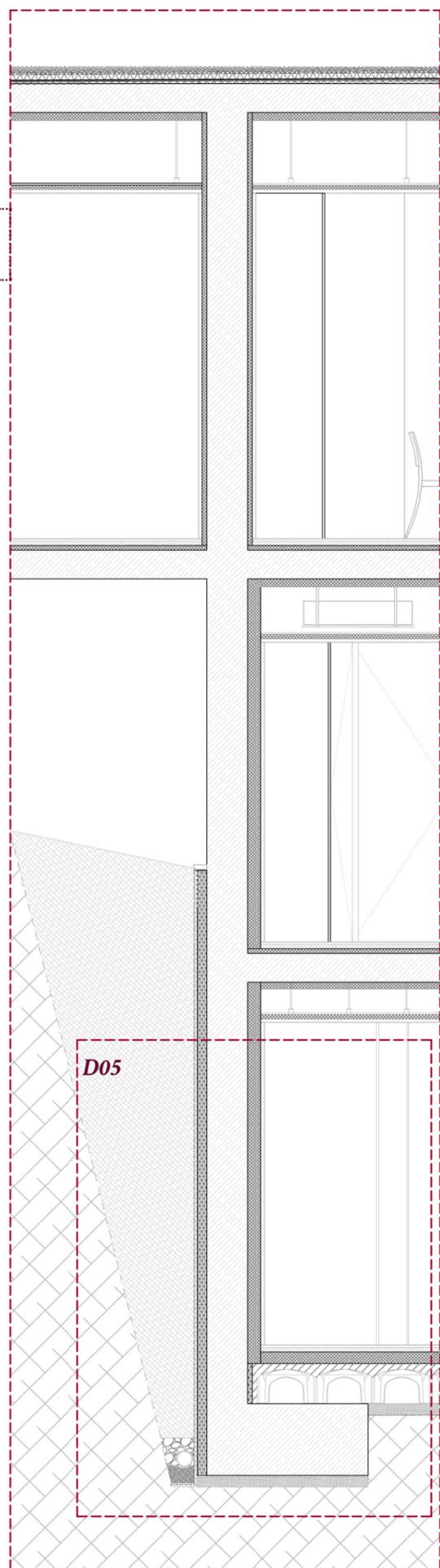
Las cubiertas del proyecto se han planteado como cubiertas planas invertidas, acabas en grava. Los detalles de la solución constructiva se encuentran descritos en la sección constructiva. En uso de estas cubiertas sera solo para mantenimiento. En la cubierta de la nave de vehículos se ha optado por una cubierta invertida ajardinada, que se pueda disfrutar de ella en el parque de bomberos, ya que el acceso a la cubierta se produce desde la zona de día del parque.



4.2 Sección constructiva

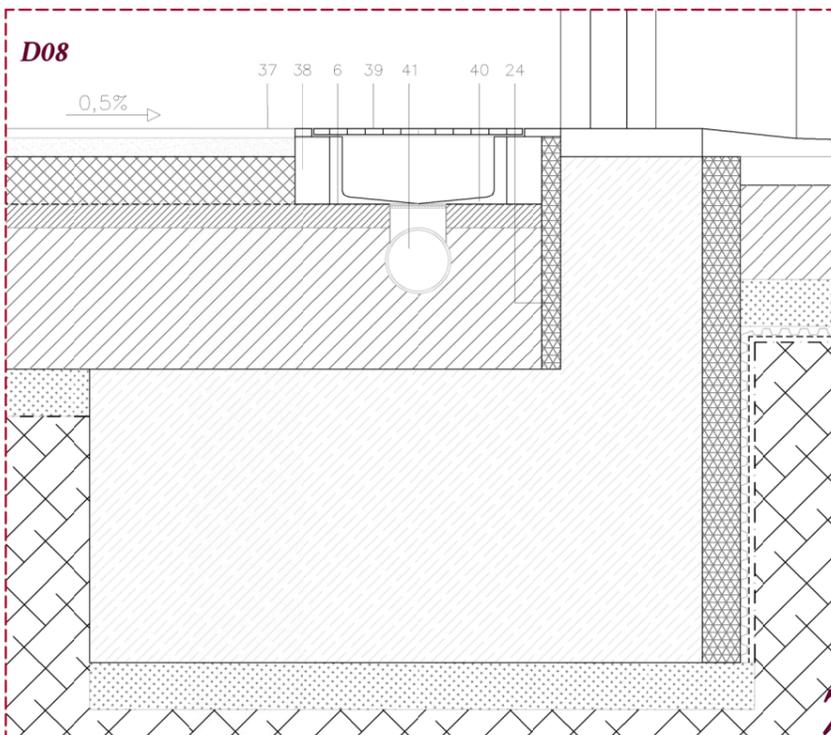
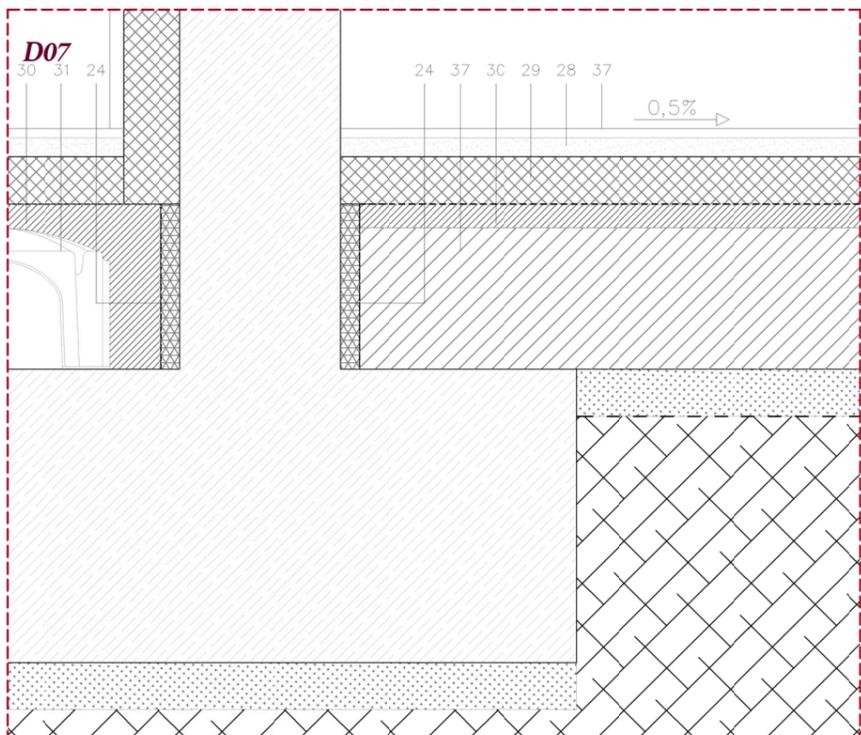
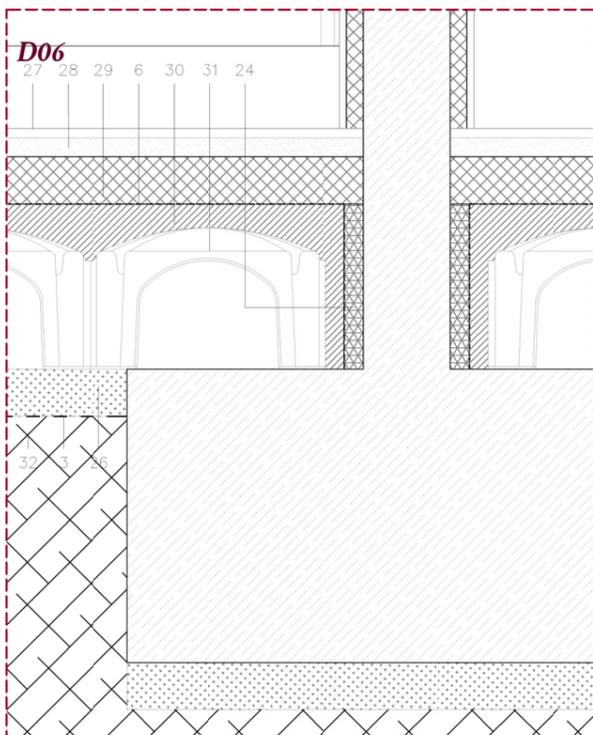
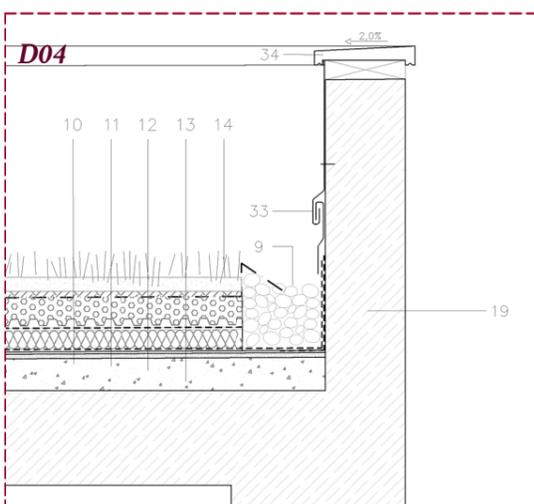
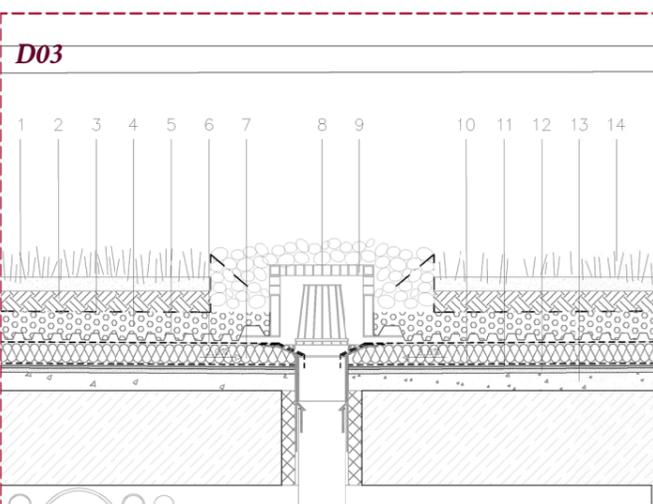
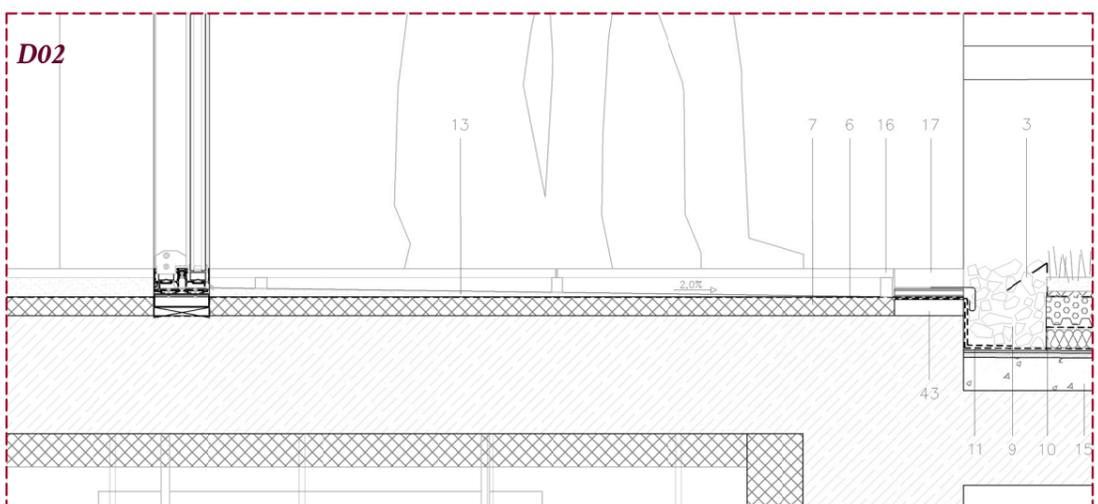
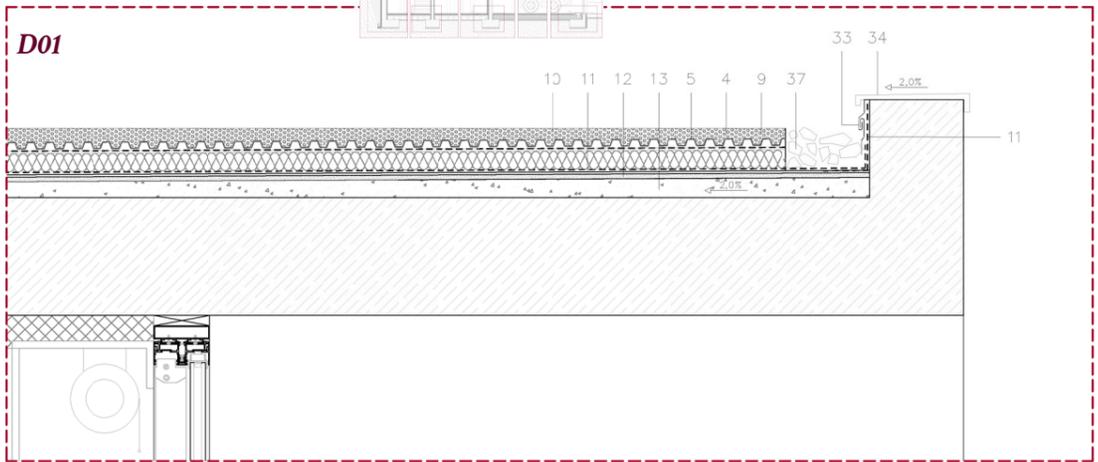
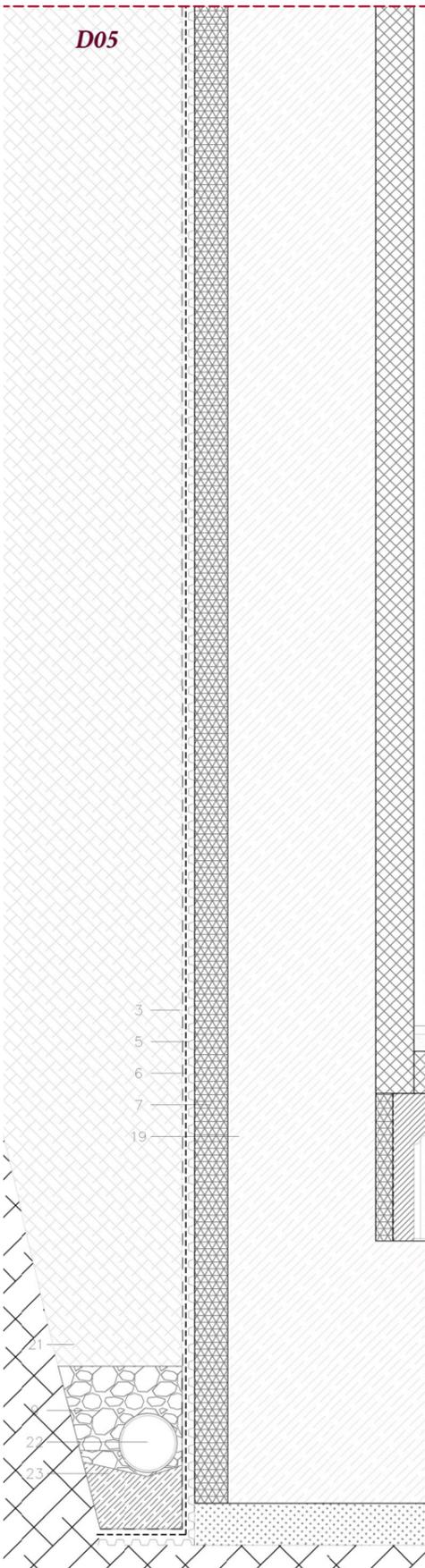
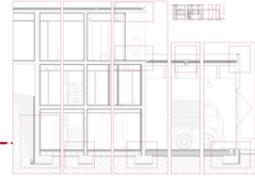
SECCIÓN CONSTRUCTIVA

Escala: 1/50
Elaboración propia.



DETALLES CONSTRUCTIVOS

Escala: 1/15
Elaboración propia.



LEYENDA

1. Manto de tierra vegetal, e=30mm.
2. Capa de arena e=30mm.
3. Filtro geotextil filtrante antihierbas.
4. Superficie de gravas drenantes Ø15-20mm, espesor e=60mm.
5. Lámina gofrada drenante para cubierta ajardinada extensiva Diadrain 25 H.
6. Impermeabilización mediante láminas de caucho sintético EPDM e=1,1 mm de espesor.
7. Aislamiento térmico mediante placas rígidas de poliestireno extruido e=40mm.
8. Arqueta drenante para permitir la inspección del morión y bajante.
9. Gravas drenantes Ø15-20mm.
10. Barrera de vapor.
11. Lámina impermeable Placo-Saint Gobain FP - FAC e=1,5mm.
12. Capa de regularización con mortero de cemento.
13. Capa de pendientes (2%) de hormigón celular.
14. Vegetación.
15. Forjado losa hormigón armado.
16. Pavimento placa piedra caliza.
17. Remate piedra caliza.
18. Aislante térmico poliestireno extruido XPS e=120mm.
19. Muro de hormigón armado.
20. Albardilla de hormigón polímero de remate de antepecho, e= 10mm, pendiente 2%.
21. Relleno de grava drenante Ø4-20mm.
22. Tubo de PVC Ø140mm como drenaje perimetral perforado.
23. Formación media caña de mortero.
24. Aislamiento térmico mediante placas rígidas de poliestireno extruido XPS SL e=100mm para cimentaciones.
25. Cimentación de hormigón armado.
26. Hormigón de limpieza e=100mm.
27. Pavimento de hormigón con acabado pulido.
28. Mortero autonivelante e=40mm.
29. Aislamiento térmico mediante placas rígidas de poliestireno extruido XPS SL e=100mm.
30. Capa de compresión.
31. Módulos de propileno tipo CAVITI.
32. Terreno existente.
33. Chapa de zinc de 0,65mm de espesor.
34. Albardilla de hormigón polímero de remate de antepecho, e= 10mm, pendiente 2%.
35. Remate goterón.
36. Solera reforzada HA. e=30cm.
37. Tratamientos antideslizantes Technogrip.
38. 1/2 pie de ladrillo macizo.
39. Rejilla acero galvanizado.
40. Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, para recogida de aguas pluviales, modelo SELF300. Tipo de carga C250 (vehículos pesados).
41. Tuvo PVC Ø140mm.

5. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. CTE

CUMPLIMIENTO DEL CTE

A continuación, se describen las prestaciones de la edificación por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Dichos requisitos básicos que, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, son los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad, se establecen con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Por tal motivo, en el presente documento, se adoptan las soluciones y los procedimientos propuestos en los diferentes Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las citadas exigencias.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Conforme al Requisito Básico relativo a la funcionalidad en caso de utilización (SUA), la intervención propuesta garantiza a todas las personas la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio, como consecuencia de las características del proyecto.

El diseño del proyecto se ha proyectado de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del Documento Básico DB-SUA, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Conforme a la exigencia básica de seguridad estructural (SE), las características del proyecto aseguran que el edificio tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

El edificio se ha proyectado de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados de los Documentos Básicos DB-SE, DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SE-A, DB-SE-F, la EHE Instrucción de Hormigón Estructural, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifican.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Conforme a la Exigencia básica de seguridad en caso de incendio (SI), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del Documento Básico DB-SI, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Conforme a la Exigencia básica de Seguridad de Utilización (SUA), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, se cumplan las exigencias básicas SUA1, SUA2, SUA3 y SUA4, con los parámetros objetivos y procedimientos que especifican, las secciones SUA1, SUA2, SUA3 y SUA4 del Documento Básico DBSUA.

Conforme a la Exigencia básica de Seguridad de Utilización (SUA), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto.

El edificio se ha proyectado de tal forma que, se cumplan la exigencia básica SUA8, con los parámetros objetivos y procedimientos que especifica, la sección SUA9, del Documento Básico DB-SUA.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

4. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Conforme a la Exigencia básica de salubridad (HS), la intervención propuesta reduce a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características del proyecto. El diseño del proyecto se ha proyectado de tal forma que se cumplan las exigencias básicas HS1, HS2, HS4 y HS5, que se establecen en las secciones HS1, HS2, HS4 y HS5 del Documento Básico DB-HS, y los parámetros objetivos y procedimientos que especifica.

5. **Protección contra el ruido**, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Conforme al Requisito Básico de Protección frente al ruido (HR), la intervención propuesta limita, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características del proyecto.

El diseño del edificio se ha proyectado, se construirá y se mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos. De manera que se cumplan los parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad que el Documento Básico DB HR Protección frente al ruido_ especifica.

6. **Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

PRESTACIONES Y LIMITACIONES DE USO DE LA EDIFICACIÓN

PRESTACIONES

A continuación, se describen las prestaciones de la edificación por requisitos básicos (Seguridad, Habitabilidad y Funcionalidad) y en relación con las exigencias básicas del CTE.

1. SEGURIDAD

Seguridad estructural.

Se proyecta de acuerdo con los parámetros y procedimientos especificados en los Documentos Básicos y las Normativas que se indican a continuación:

Documentos Básicos

- DB SE. Seguridad estructural
- DB SE-AE. Acciones en la edificación
- DB SE-C. Cimientos

Normativas

- NCSE. Norma de construcción sismo resistente
- EHE. Instrucción de hormigón estructural

Con su cumplimiento se satisfacen las exigencias básicas y se superan los niveles mínimos de calidad

propios del requisito básico de seguridad estructural, con el objetivo de asegurar que el edificio tenga un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Seguridad en caso de incendio.

Se proyecta de acuerdo con los parámetros y procedimientos especificados en el Documento Básico DB-SI Seguridad en caso de incendio.

Seguridad de utilización y accesibilidad

Se proyecta de acuerdo con los parámetros y procedimientos especificados en el Documento Básico DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, con cuyo cumplimiento se satisfacen las exigencias básicas y se superan los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización, con el objetivo de reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio.

2. HABITABILIDAD

Salubridad.

Se proyecta de acuerdo con los parámetros y procedimientos especificados en el Documento Básico DB-HS Salubridad, con cuyo cumplimiento se satisfacen las exigencias básicas y se superan los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad, con el objetivo de reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio que se proyecta y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que el edificio se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Protección frente al ruido.

Se proyecta de acuerdo con los parámetros y procedimientos especificados en el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido, con cuyo Proyecto Básico y de Ejecución se satisfacen las exigencias básicas y se superan los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido, con el objetivo de limitar, dentro del edificio que se proyecta y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3. FUNCIONALIDAD

Utilización.

Se proyecta una edificación en la que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas cumplan con lo establecido en las normas de habitabilidad vigentes.

Acceso a los servicios.

Se proyecta la edificación de manera que se garantiza el acceso a los servicios de telecomunicaciones, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica vigente.

4. PRESTACIONES QUE SUPERAN EL CTE

En el presente proyecto, no se incluyen prestaciones que superen los umbrales establecidos por el CTE, en relación con ninguno de los requisitos básicos.

5. LIMITACIONES

Las limitaciones de uso de la edificación que se proyecta responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de su estructura e instalaciones.

Por lo que el edificio en conjunto, todas y cada una de sus dependencias y todas y cada una de sus instalaciones solo podrán destinarse a los usos previstos en el presente proyecto, uso Administrativo (en el parque de bomberos), uso Docente (en el centro de formaciones) y uso Pública Concurrencia (en el centro de divlgció).

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

Uso Pública Concurrencia Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. lo que implicará la comprobación de que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso pretendido.

5.1 DB-SI _ Seguridad en caso de incendio

DB-SI_ SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE). El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de incendio" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI. Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

SI 1- Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2- Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3- Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4- Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5- Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6- Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: **BÁSICO**

Tipo de obras previstas: **DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**

Uso: **ADMINISTRATIVO, DOCENTE Y PÚBLICA CONCURRENCIA.**

Características generales de los edificios

EDIFICIO A (CENTRO DE DIVULGACIÓN): USO PÚBLICA CONCURRENCIA

SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 1:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio: El edificio A consistente en centro de divulgación de uso pública concurrencia que constituye un único sector de incendio ya que la superficie total construida es inferior a los 2.500 m², por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.
2. Locales y zonas de riesgo especial: En este edificio se considera local de riesgo especial la cocina del restaurante, la sala de frigorífica y la sala de instalaciones con la calificación de riesgo bajo. Las características y condiciones son las siguientes:

Condiciones de los locales de riesgo bajo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90 o > R-90
 - Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90 o > EI-90
 - Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio: EI-90 o > REI-90
 - Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
 - Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local: 9,54 m < 25,00 m.
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación. No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.
 4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2

*La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 2:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

- Medianerías y Fachadas: Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con los siguientes componentes:
 - Muro de hormigón armado de 25cm
 - El aislamiento interior está compuesto por planchas de espuma rígida de poliestireno expandido (XPS) de 80mm.
 - Por la parte interior del muro, se ha empleado el sistema Knauf con montantes y doble placa de yeso de con un espesor total de las placas de 2,5cm, colocados mediante montantes de 70mm
 - No existen muros de cerramiento de medianera.

2. Cubiertas

Cubierta Invertida no transitable, acabada con protección de grava está constituida por:

- Protección pesada con grava: diametro de grava entre 16 mm y 32 mm, debe formar una capa de espesor uniforme igual a 50 mm como mínimo.
- Capa antipunzonante.
- Capa antiadherente de 1,5mm
- Aislamiento: Serán placas de poliestireno extruido Tipo IV según UNE 92115 (tipo CS(10/Y)300 según UNE-EN13164). 120 mm.
- Capa de formación de pendientes: La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.

Resistencia al fuego REI-60 exigido: No existe en el edificio encuentros entre la cubierta y una fachada que pertenecen a sectores de incendio o a edificios diferentes, por lo que no se prescribe ninguna condición.

SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

EXIGENCIA BÁSICA SI 3:

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

- Compatibilidad de los elementos de evacuación:

“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo...”

NO se da dicho caso.

- Cálculo de la ocupación:

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

EDIFICIO A_ CENTRO DE DIVULGACIÓN			
Estancia	m ²	m ² / personas	Ocupación
Hall de entrada	140,00	2	70
Tienda	29,00	2	14,5

Oficina de gestión	32,70	10	3,30
Restaurante	181,00	1,5	120
Cocina restaurante	33,70	10	3,40
Aseos p0	43,70	3	14,60
Almacenes	15,65	40	0,40
Sala de exposiciones	254,20	2	127,10
Almacén exposiciones	20,80	40	0,50
Sala de conferencias	77,95	1	77,95
Sala de proyecciones	133,75	1	133,75
Aseos p -1	30,60	3	10,20
Cuarto de instalaciones	12,40	0	Oc.nula
Aulas/Talleres	324,75	5	64,95
Pasillos y corredores	207,80	2	103,90
Área de empleados	28,15	10	2,82
OCUPACIÓN TOTAL			747,37

*No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

- Uso: Pública concurrencia
- Superficie útil de uso de pública concurrencia: 1711,45 m²
- Número total de plantas: 2 planta
- Máxima longitud de recorrido de evacuación: 38.57 m <50m
- Altura máxima de evacuación ascendente: 4,00 m <10m
- Altura máxima de evacuación descendente: 0,00 m

"Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente: La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m..."

PLANTA 0: ocupación 226,20 personas _226 personas
 PLANTA -1: ocupación 521,17 personas_521 personas

4. Dimensionado de los medios de evacuación

"Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales 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".

El cálculo del dimensionado de los elementos de la evacuación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura:

- Anchura de la escalera en m: 2,00m
- Escalera no protegida_ Evacuación ascendente: 264 personas.

5. Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Pública Concurrencia _ No protegida: h= 4m ≤ 10 m

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

"Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas."

"Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien."

7. Control del humo del incendio

“Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad. (...) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas”. Ocupación total: 748 personas > NO ES NECESARIO CONTROL DE HUMO.

SI-4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

EXIGENCIA BÁSICA SI 4:

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá 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.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B. A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m2. SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN
Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24 m. NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m2. NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m. Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación que entren en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

EXIGENCIA BÁSICA SI 5:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra: “Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m
- b) Anchura mínima libre o gálibo 4,5 m
- c) Capacidad portante del vial 20 kN/m2”

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

2. Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

- El edificio tiene una altura de evacuación de 4m < 9m, por lo que NO es exigible este apartado.

3. Accesibilidad por fachada: El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m, por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

EXIGENCIA BÁSICA SI 6:

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados del Anejo C del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

	Descripción	Valor proyectado
Elementos estructurales principales		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	R 250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240
Del local de riesgo bajo		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	RE250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240

3. Elementos estructurales principales

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales	
Uso del sector de incendio considerado	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio
	≤15 m
Pública Concurrencia	R 90

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios		
Cuarto de instalaciones	Riesgo especial bajo	R 90
Cocina restaurante	Riesgo especial bajo	R 90

Características generales de los edificios

EDIFICIO B (CENTRO DE FORMACIONES): USO DOCENTE

SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 1:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio: El edificio B consistente en centro de formaciones de uso docente que constituye un único sector de incendio ya que la superficie total construida es inferior a los 4.000m², por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.
2. Locales y zonas de riesgo especial: En este edificio se considera local de riesgo especial la sala de instalaciones con la calificación de riesgo bajo. Las características y condiciones son las siguientes:

Condiciones de los locales de riesgo bajo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90 o > R-90
 - Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90.
 - Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio: EI-90.
 - Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
 - Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local: 9,54 m < 25,00 m.
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación. No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.
 4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2

*La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 2:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas: Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con los siguientes componentes:

- Muro de hormigón armado de 25cm
- El aislamiento exterior está compuesto por planchas de espuma rígida de poliestireno expandido (XPS) de 80mm.
- Por la parte interior del muro, se ha empleado el sistema Knauf con montantes y doble placa de yeso de con un espesor total de las placas de 2,5cm, colocados mediante montantes de 70mm
- No existen muros de cerramiento de medianera.

2. Cubiertas

Cubierta Invertida no transitable, acabada con protección de grava está constituida por:

- Protección pesada con grava: diámetro de grava entre 16 mm y 32 mm, debe formar una capa de espesor uniforme igual a 50 mm como mínimo.
- Capa antipunzonante.
- Capa antiadherente de 1,5mm
- Aislamiento: Serán placas de poliestireno extruido Tipo IV según UNE 92115 (tipo CS(10/Y)300 según UNE-EN13164). 120 mm.
- Capa de formación de pendientes: La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.

Resistencia al fuego REI-60 exigido: No existe en el edificio encuentros entre la cubierta y una fachada que pertenecen a sectores de incendio o a edificios diferentes, por lo que no se prescribe ninguna condición.

SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES**EXIGENCIA BÁSICA SI 3:**

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación:

“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo...”

NO se da dicho caso.

2. Cálculo de la ocupación:

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

EDIFICIO B_ CENTRO DE FORMACIONES			
Estancias	m ²	m ² / personas	Ocupación
P0			
Hall de entrada	42,75 m ²	2	21,40
Secretaría	31,05 m ²	2	15,50
Despacho de dirección	22,75 m ²	10	2,30
Sala de espera	22,85 m ²	10	2,30
Sala de profesores	45,95 m ²	10	4,60
Despacho 01	13,00 m ²	10	1,30
Despacho 02	13,00 m ²	10	1,30
Despacho 03	11,65 m ²	10	1,20
Sala de reuniones	21,00 m ²	10	2,10
Pasillo dirección	17,30 m ²	10	1,70

Biblioteca	169,20 m ²	2	84,60
Almacén de material	46,95 m ²	40	1,20
Aula teórica 01, 03	63,30 m ²	1,5	42,20x2
Aula teórica 02	127,95 m ²	1,5	85,30
Aseo femenino	18,30 m ²	3	6,10
Aseo masculino	18,30 m ²	3	6,10
Aseo minusvalidos	8,10 m ²	3	2,70
Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²	Oc. nula	-
Cuarto de instalaciones	7,70 m ²	Oc. nula	-
Pasillo distribuidor	407,80 m ²	10	40,10
Total p0			360,30
P-01	Sup. útil		
Aula teórica 04, 05, 06, 07, 08, 09	45,65 m ²	1,5	30,40x6
Aula teórica pequeña 01, 02	28,50 m ²	1,5	19
Taller 01, 02, 03, 04	52,80 m ²	5	10,60
Aseo femenino	18,30 m ²	3	6,10
Aseo masculino	18,30 m ²	3	6,10
Aseo minusvalidos	8,10 m ²	3	2,70
Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²	Oc. nula	-
Pasillo distribuidor	232,50 m ²	10	23,30
Total P-01			318
OCUPACIÓN TOTAL			678,30

*No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

- Uso: Docente
- Superficie útil de uso de docente: 2015,60 m²
- Número total de plantas: 2 planta
- Máxima longitud de recorrido de evacuación: 38.57 m <50m
- Altura máxima de evacuación ascendente: 0,00m
- Altura máxima de evacuación descendente: 0,00m
- Número de salidas: 3

"Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente: La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m..."

PLANTA 0: ocupación 360,30 personas _360 personas
PLANTA -1: ocupación 318 personas

4. Dimensionado de los medios de evacuación

"Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales 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".

Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura:

Escalera 01

- Anchura de la escalera en m: 1,50m
- Escalera no protegida_ Evacuación descendente: 240 personas.

Escalera 02

- Anchura de la escalera en m: 1,50m
- Escalera no protegida_ Evacuación descendente: 240 personas.

5. Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Docente _ No protegida: $h = 4m \leq 14m$

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

"Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas."

"Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien."

7. Control del humo del incendio

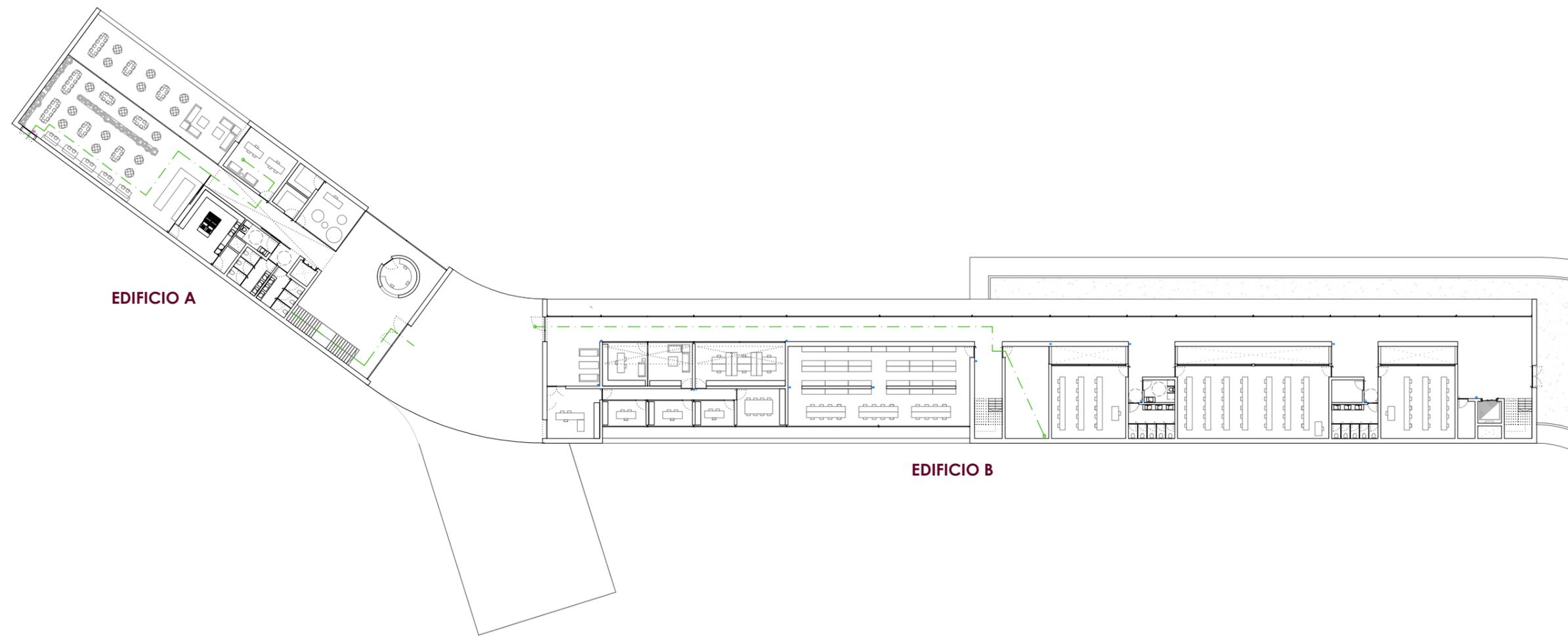
"Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad. (...) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas"

Uso Docente: NO ES NECESARIO CONTROL DE HUMO.

8. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

- No se precisa zona de refugio.
- Cada planta se ha planteado como independientes ya que cada una tiene sus propias salidas de evacuación en planta.
- Se presentan itinerarios accesibles.
- La salidas están habilitadas como salidas de emergencia accesibles.

COTA: +209,00m



SI-4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**EXIGENCIA BÁSICA SI 4:**

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá 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.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B. A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24 m. NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 1.000 personas, detectores en zonas de riesgo alto. SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación que entren en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**EXIGENCIA BÁSICA SI 5:**

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra: "Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m
b) Anchura mínima libre o gálibo 4,5 m
c) Capacidad portante del vial 20 kN/m²

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

2. Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

- El edificio tiene una altura de evacuación de 4m < 9m, por lo que NO es exigible este apartado.
3. Accesibilidad por fachada: El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m, por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**EXIGENCIA BÁSICA SI 6:**

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados del Anejo C del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

	Descripción	Valor proyectado
Elementos estructurales principales		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	R 250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240
Del local de riesgo bajo		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	RE250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240

3. Elementos estructurales principales

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales	
Uso del sector de incendio considerado	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio
	≤15 m
Pública Concurrencia	R 90

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios		
Cuarto de instalaciones	Riesgo especial bajo	R 90

Características generales de los edificios

**EDIFICIO C (CENTRO DEPORTIVO+PARQUE DE BOMBEROS):
USO DOCENTE Y ADMINISTRATIVO**

SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 1:

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio:

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites:

- Zona de uso Residencial Vivienda, en todo caso.
- Zona de alojamiento o de uso Administrativo, Comercial o Docente cuya superficie construida exceda de 500 m².
- Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación

El edificio C consistente en centro deportivo de uso docente y un parque de bomberos de uso administrativo que constituyen dos sectores de incendio ya que la superficie total construida es superior a los 500m².

2. Locales y zonas de riesgo especial: En este edificio se considera local de riesgo especial las salas de instalaciones con la calificación de riesgo bajo.

* Comunicación entre un local de riesgo especial y un aparcamiento

A efectos de aplicación del DB SI, un local de riesgo especial contenido en un aparcamiento no constituye un uso diferenciado en sí mismo por lo que, salvo que sea necesario por su nivel de riesgo (medio o alto), en su comunicación con el aparcamiento no precisa tener vestíbulo de independencia, como se exige a toda comunicación entre un aparcamiento y cualquier otro uso de los definidos como tales en el DB SI.

*La sala de carga de botellas responde a esta situación. Las características y condiciones son las siguientes:

Condiciones de los locales de riesgo bajo:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90 o > R-90
- Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90.
- Resistencia al fuego de los techos que separan la zona del resto del edificio: EI-90.
- Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local: 9,54 m < 25,00 m.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación. No existen paso de inta elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

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

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2

*La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR**EXIGENCIA BÁSICA SI 2:**

e limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas: Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con los siguientes componentes:

- Muro de hormigón armado de 25cm
- El aislamiento interior está compuesto por planchas de espuma rígida de poliestireno expandido (XPS) de 80mm.
- Por la parte interior del muro, se ha empleado el sistema Knauf con montantes y doble placa de yeso de con un espesor total de las placas de 2,5cm, colocados mediante montantes de 70mm
- No existen muros de cerramiento de medianera.

2. Cubiertas

Cubierta Invertida no transitable, acabada con protección de grava está constituida por:

- Protección pesada con grava: diámetro de grava entre 16 mm y 32 mm, debe formar una capa de espesor uniforme igual a 50 mm como mínimo.
- Capa antipunzonante.
- Capa antiadherente de 1,5mm
- Aislamiento: Serán placas de poliestireno extruido Tipo IV según UNE 92115 (tipo CS(10/Y)300 según UNE-EN13164). 120 mm.
- Capa de formación de pendientes: La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.

Resistencia al fuego REI-60 exigido: No existe en el edificio encuentros entre la cubierta y una fachada que pertenecen a sectores de incendio o a edificios diferentes, por lo que no se prescribe ninguna condición.

SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES**EXIGENCIA BÁSICA SI 3:**

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación:

“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo...”*

NO se da dicho caso.

2. Cálculo de la ocupación:

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

EDIFICIO B2_CENTRO DEPORTIVO			
Estancias	m²	m²/ personas	Ocupación
Estancia P01			
Hall de entrada	79,00 m ²	2	39,50
Núcleo de conexión vertical	20,80 m ²	10	2,10
Áula polivalente	90,40m ²	10	45,50
Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²	Oc. nula	-
Taquillas	23,10 m ²	10	2,30
Vestuario femenino	30,40 m ²	3	10,10
Vestuario masculino	8,10 m ²	3	2,70
Aseo minusvalidos	8,10 m ²	3	2,70
Escalera protegida	21,40 m ²	10	2,10
Total p01			107

Estancia P00			
Piscina	339,70 m ²	2	169,90
Almacén piscina	44,50 m ²	40	1,10
Sala depuradora e instalaciones	18,30 m ²	Oc. nula	-
Pasillo distribuidor	100,95 m ²	10	10,10
Galería de humos	90,40 m ²	5	18,10
Instalaciones galería de humos	5,85 m ²	Oc. nula	-
Antesala galería de humos	17,95 m ²	3	6
Sala técnica galería de humos	5,70 m ²	Oc. nula	-
Vestuario femenino	30,40 m ²	3	10,10
Vestuario masculino	8,10 m ²	3	2,70
Aseo minusválidos	8,10 m ²	3	2,70
Escalera protegida	21,40 m ²	10	2,10
Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²	Oc. nula	-
Rocodromo/Taller verticales	55,05 m ²	5	11
Gimnasio	185,20 m ²	5	37
Almacén gimnasio	100,95 m ²	40	2,50
Total P00			273,30
OCUPACIÓN TOTAL			380,30

EDIFICIO C_PARQUE DE BOMBEROS			
Estancia P00	Sup. útil	m²/ personas	Ocupación
Sala de estar	122,15 m ²	20	6,10
Cocina/comedor	77,95 m ²	20	3,90

Dispensa	6,60 m ²	Oc. nula	-
Cuarto de limpieza e instalaciones	6,90 m ²	Oc. nula	-
Sala de reuniones	23,10 m ²	10	2,30
Sala de telecomunicaciones	30,40 m ²	10	3
Aseo minusvalido	8,10 m ²	3	2,70
Aseos	17,00 m ²	3	5,70
Despacho 01, 02, 03	21,40 m ²	10	2,15
Administración	34,20 m ²	10	3,40
Aula polivalente	78,90 m ²	10	7,90
Hall de entrada	44,70 m ²	2	22,35
Pasillo distribuidor	82,50 m ²	2	41,25
Total p0			100,75
Estancia P-01			
Dormitorio 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	18,50 m ²	20	7,40
Baño 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	4,25 m ²	3	1,40
Pasillo distribuidor	66,70 m ²	2	33,35
Sala de instalaciones/ Lavandería	22,90 m ²	Oc. nula	-
Total p-01			42,15
Estancia P-02			
Nave de vehículos	266,00 m ²	40	6,65
Vestíbulo escalera	40,40 m ²	2	20
Zona sucia	15,20 m ²	2	7,60
Sala limpieza NIVEL I	9,50 m ²	Oc. nula	-
Sala limpieza NIVEL II	9,50 m ²	Oc. nula	-
Sala limpieza NIVEL III	8,50 m ²	Oc. nula	-

Sala carga de botellas	11,00 m ²	Oc. nula	-
Vestuario femenino	14,50 m ²	3	4,80
Lockers femenino	17,15 m ²	3	5,70
Vestuario masculino	40,00 m ²	3	13,30
Lockers masculino	98,50 m ²	3	32,85
Almacén general	42,50 m ²	40	1,05
Almacén material de intervención	26,00 m ²	40	0,65
Total p-02			92,60
OCUPACIÓN TOTAL			378,40

*No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

EDIFICIO C	DEPORTIVO	BOMBEROS	TOTAL
Total P01	107	-	107
Total P00	273,30	100,75	374,05
Total P-01		42,15	42,15
Total P-02		92,60	92,60
TOTAL OCUPACIÓN			758,40

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

- Uso: Docente
- Superficie útil de uso de docente: 1362,05m²
- Superficie útil de uso de administrativo: 1475,05m²
- Superficie útil total: 3099,10m²
- Superficie construida total: 4275,45 m²
- Número total de plantas: 4 planta
- Máxima longitud de recorrido de evacuación: 38.57 m <50m
- Altura máxima de evacuación ascendente: 4,00m
- Altura máxima de evacuación descendente: 7,00m
- Número de salidas: 3

"Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectiva-mente: La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m..."

4. Dimensionado de los medios de evacuación

"Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales 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".

El cálculo del dimensionado de los elementos de la evacuación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura:

Escalera 01

- Anchura de la escalera en m: 1,50m
- Escalera no protegida_ Evacuación descendente: 240 personas.

Escalera 02

- Anchura de la escalera en m: 1,50m
- Escalera no protegida_ Evacuación descendente: 240 personas.

5. Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación: Docente _ No protegida: $h = 4m \leq 14 m$

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

"Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas."

“Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.”

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988. Se detalla en el planos.

8. Control del humo del incendio

“Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad. (...) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas”

Uso Docente: NO ES NECESARIO CONTROL DE HUMO.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

- No se precisa zona de refugio.
- Cada planta se ha planteado como independientes ya que cada una tiene sus propias salidas de evacuación en planta.
- Se presentan itinerarios accesibles.
- La salidas están habilitadas como salidas de emergencia accesibles.

SI-4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

EXIGENCIA BÁSICA SI 4:

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá 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.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B. A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
Docente y Administrativo	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24 m. NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 1.000 personas, detectores en zonas de riesgo alto. NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2000 m ² . SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN
Hidrantas exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . NO SE CUMPLE ESTA CONDICIÓN.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) estarán señalizados mediante placas fotoluminiscentes diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m. Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación que entren en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**EXIGENCIA BÁSICA SI 5:**

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra: "Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Anchura mínima libre 3,5 m
- b) Anchura mínima libre o gálibo 4,5 m
- c) Capacidad portante del vial 20 kN/m²"

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

2. Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

- El edificio tiene una altura de evacuación de 4m < 9m, por lo que NO es exigible este apartado.
3. Accesibilidad por fachada: El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m, por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**EXIGENCIA BÁSICA SI 6:**

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados del Anejo C del DB-SI.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

	Descripción	Valor proyectado
Elementos estructurales principales		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	R 250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240
Del local de riesgo bajo		
Soportes muros sobre rasante	Hormigón armado e= 25 cm	RE250
Forjado de cubierta	Losa h.a. canto= 25 cm	REI 240

2. Elementos estructurales principales

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales	
Uso del sector de incendio considerado	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio
	≤15 m
Pública Concurrencia	R 90

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios		
Cuarto de instalaciones	Riesgo especial bajo	R 90
Sala carga de botellas	Riesgo especial bajo	R 90

EDIFICIO C_ RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DB-SI



5.2 DB-SUA _ Seguridad de utilización y accesibilidad

DB-SUA_ SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 8. 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 "Seguridad de utilización y accesibilidad". Tanto el objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 12 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

Artículo 12. Exigencias básicas de Seguridad de Utilización (SUA)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la supuración de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

- Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a los riesgos específicamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, con las instalaciones y con las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., se regula en su reglamentación específica.

La protección frente a los riesgos específicos de:

- Las instalaciones de los edificios;
- Las actividades laborales;
- Las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;
- Los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.; así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio. Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos.

A continuación, detallarán los parámetros que son de aplicación en nuestro proyecto.

SUA-1_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Clasificación de los suelos según su resbaladicidad	
Resistencia al deslizamiento Rd	Clase
$Rd \leq 15$	0
$15 < Rd \leq 35$	1
$35 < Rd \leq 45$	2
$Rd > 45$	3

La elección de los suelos en los 3 edificios es hormigón pulido con un $Rd = 45$. Clase 3, cumpliendo así la Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización.

2. Discontinuidades en el pavimento

- Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
 - a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
 - b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;
 - c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:
 - a) en zonas de uso restringido;
 - b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
 - c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
 - d) en el acceso a un estrado o escenario.En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3. Desniveles

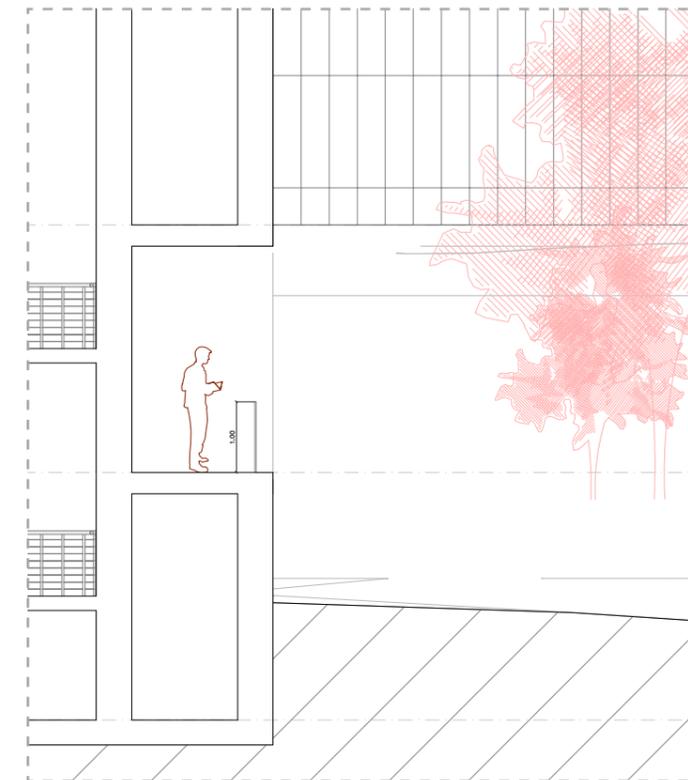
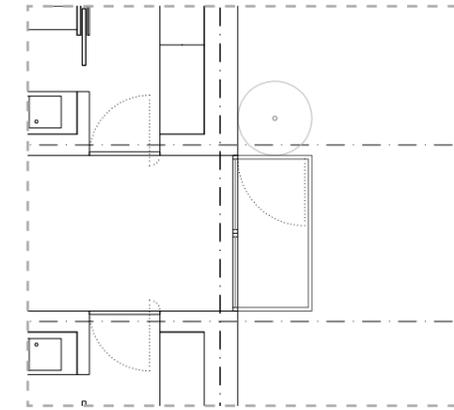
Protección de los desniveles

Todos los huecos y desniveles mayores a 55cm cuentan con elementos de protección correspondiente.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10m en el resto de los casos.

Además estos elementos deben cumplir con las siguientes restricciones:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla.



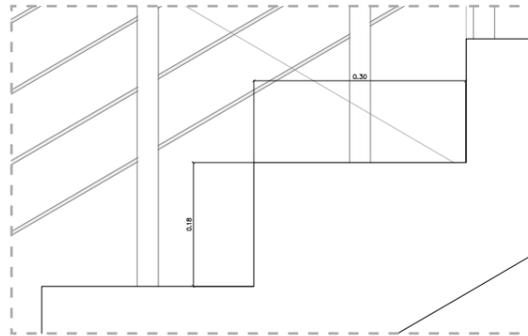
4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$



Tramos

- USO PUBLICA CONCURRENCIA (748 personas):
1,10m < EN PROYECTO 1,50m
- USO DOCENTE (678 personas):
1,10m < EN PROYECTO 1,50m
- USO ADMINISTRATIVO(758 personas):
1,00m < EN PROYECTO 1,50m

Rampas

En el presente proyecto no se proyecta ninguna rampa, por lo que esta sección del CTE DB-SUA, no es de aplicación

5. Acristalamientos exteriores

Solo en edificios de uso Residencial Vivienda. NO ES DE APLICACIÓN.

SUA-2_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO DE ATRAPAMIENTO

1. Impacto

Impacto con elementos fijos

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. Así, la altura libre de paso en la vivienda será de 2,50 en planta baja. En los umbrales de las puertas de todo el edificio la altura libre de paso será igual a la altura libre de la planta (2,50 m).
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo. Así, no existen elementos fijos que sobresalgan de las fachadas.
- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. Así, en las zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo.
- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. En este proyecto no disponemos de elementos volados.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

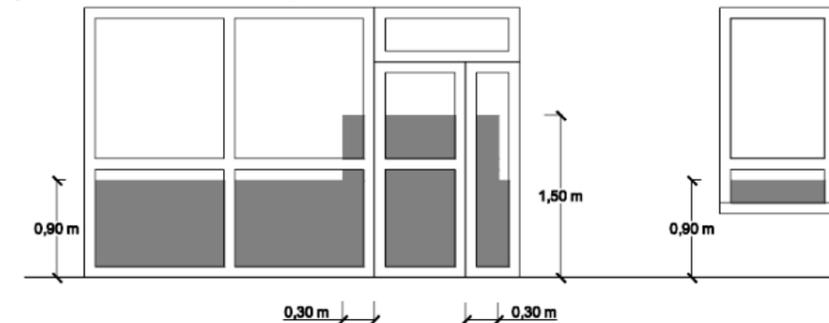


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Lo descrito en la figura superior queda de siguiente forma: en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta. En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m. 3. Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003. La totalidad de los vidrios colocados en la vivienda son se consideran de riesgo al cumplir con las condiciones anteriores.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

SUA-3_ SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE APRISIONAMIENTO

1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

SUA-4_ SEGURIDAD FRENTE A RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En el interior dispondremos de iluminación mayor que 100 lux, mientras que en el exterior habrá una iluminación de 20 lux.

2. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;

- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- Las señales de seguridad;
- Los itinerarios accesibles.

SUA-5_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO.

NO ES DE APLICACIÓN.

SUA-6_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1. Piscinas

Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

NO ES DE APLICACIÓN.

SUA-7_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, debido al uso especial como parque de bomberos no se cumple dicha sección.

SUA-8_ SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

Procedimiento de verificación:

- Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
- Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.
- La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{(-6)} \quad (\text{no impactos/año})$$

Siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (no impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1;

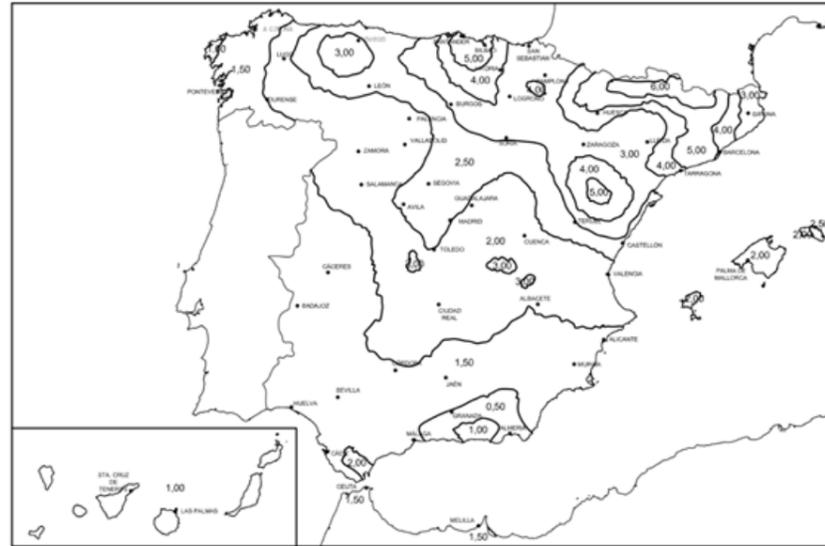


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

N_e para el presente proyecto se obtendrá de este modo:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ (no impactos/año)}$$

y tenemos que N_e es: 0.00105092 número de impactos anualmente.

Con este dato obtenido, cabe comparar con el riesgo admisible o lo que es lo mismo N_a , que se obtiene como:

$$N_a = 5.5 \cdot 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5$$

Siendo:

- C_2 coeficiente en función del tipo de construcción
- C_3 coeficiente en función del contenido del edificio
- C_4 coeficiente en función del uso del edificio
- C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

Quedan representados en la siguiente tabla:

Coeficiente C_2 :

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Luego N_a queda en:

$$N_a = 5.5 \cdot 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5$$

$$N_a = 5.5 \cdot 10^{-3} / 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 0,005$$

N_e tenemos el valor de: 0.00105092

Con estos dos datos, podemos concluir que $N_e < N_a$, por lo tanto, no es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo.

SUA-9_ACCESIBILIDAD

1. Condiciones de accesibilidad

- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.
- Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

2. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de otros usos en los que 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 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la super-ficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán 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

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos ac-cesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas re-servadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, pun-tos de atención accesibles, etc.

3. Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

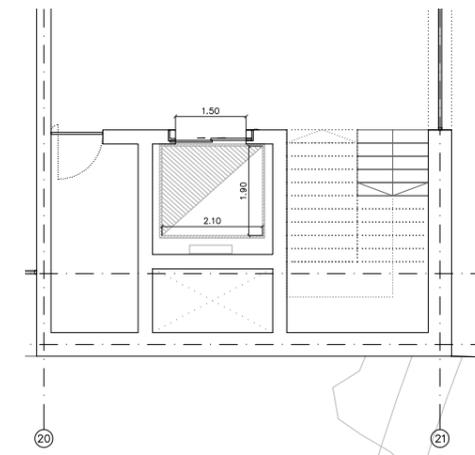
Ascensor accesible

Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.

- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establecen en función del tipo de edificio.
- Para cumplir con el de ascensor de emergencia tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1,00 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.

En el presente proyecto los tres edificios cumplen la condición de >1000m², por lo que los ascensores proyectados tienen una dimensión de 2,10 m x 1,90 m.



4. Itinerario accesible

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

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 $\geq 1,20$ m.

Puertas

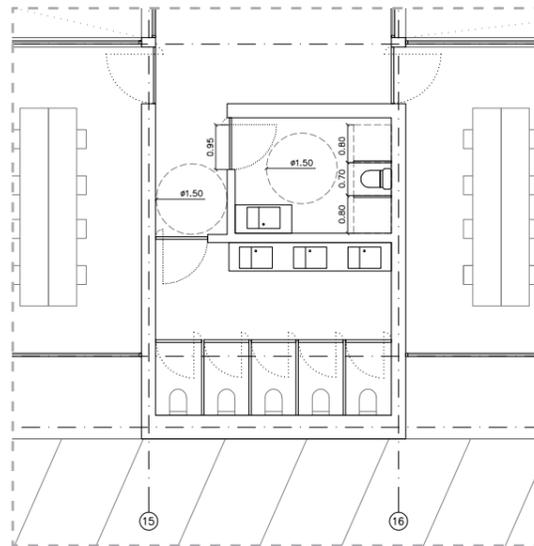
Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja

5. 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:

Aseo accesible

- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro \varnothing 1,50 m libre de obstáculos.
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.



5.3 DB-SI _ Salubridad

DB-HS_SALUBRIDAD

Tal y como se describe en el DB-HS (artículo 2) "El objetivo del requisito básico "Higiene Salud y Protección del medio ambiente" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento"

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HS) se deben cumplir determinadas secciones. "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"." Las exigencias básicas son las siguientes

- **Exigencia básica HS 1 Protección frente a la Humedad.**
- **Exigencia básica HS 2 Recogida y Evacuación de Residuos**
- **Exigencia básica HS 3 Calidad del Aire Interior**
- **Exigencia básica HS 4 Suministro de Agua**
- **Exigencia básica HS 5 Evacuación de Aguas**

HS 1- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Muros en contacto con el terreno:** Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo constructivo del muro y la situación de la impermeabilización.
- **Suelos:** Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.
- **Fachadas:** Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.
- **Cubierta:** Se ha tenido en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilizar el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.

HS 2- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección solo se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

NO es de aplicación el HS-2.

HS 3- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.

NO es de aplicación el HS-3.

HS 4- SUMINISTRO DE AGUA

Propiedades de la instalación:

- **Calidad del agua:** Las conducciones proyectadas no modifican las condiciones organolépticas del agua, son resistentes a la corrosión interior, no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí, ni favorecen el desarrollo de gérmenes patógenos.
- **Protección contra retornos:** La instalación dispone de sistemas antirretorno para evitar la contaminación del agua de la red después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización. Se disponen combinados con grifos de vaciado.
- **Ahorro de agua y sostenibilidad:** Para la observación de tales conceptos, se dispone:
 - Contador de agua fría y de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
 - Disposición de red de retorno en toda tubería de agua caliente cuya ida al punto más alejado sea igual o mayor a 15 metros.
 - Toma de agua caliente para electrodomésticos bitérmicos.

• **Condiciones mínimas de suministro:**

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

- **Presión máxima / mínima:** La presión es de 100 kPa (10,19 mcda) para los grifos comunes y de 150 kPa (50,95 mcda) en fluxores y calentadores.
- **Presión máxima en puntos de consumo:** En cualquier punto no debe superarse los 500 kPa.
- **Diseño:** Esquema de red con contador general (acometida, instalación general con armario o arqueta del contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas)

RED DE AGUA FRÍA:

1. Acometida
2. Instalación general:
 - Llave de corte general
 - Filtro de la instalación general (el filtro es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias y autolimpiable).
 - Armario o arqueta del contador general (contiene llave de corte general, filtro, contador, grifo de prueba, válvula de retención y llave de salida para interrupción del suministro al edificio, instalados en plano paralelo al suelo).
 - Tubo de alimentación.
 - Distribuidor principal (trazado por zona común y registrable al menos en sus extremos y cambios de dirección. Se dispone de llave de corte en toda derivación).

RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS):

Las temperaturas de preparación y distribución están reguladas y controladas.

1. Distribución (impulsión y retorno):
 - Red de distribución (dotada de red de retorno en toda tubería cuya ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor a 15 metros).
 - Red de retorno (discurre paralela a la red de impulsión y está compuesta por colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas, y por columnas de retorno que van desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador).
2. Protección contra retornos:
 - La instalación impide la entrada a la misma de cualquier fluido externo.
 - La instalación no está conectada a la conducción de aguas residuales.
 - En todos los aparatos el agua vierte, como mínimo, a 20 mm por encima del borde superior del recipiente.
 - Los rociadores de ducha manual incorporan dispositivo antirretorno.
 - Los depósitos cerrados disponen de aliviadero de capacidad el doble del caudal máximo previsto. El tubo de alimentación desemboca 40 mm por encima del punto más alto de la boca del aliviadero.
 - Los tubos de alimentación no destinados a necesidades domésticas, están provistos de dispositivo antirretorno y purga de control.
 - Las derivaciones de uso colectivo no conectan directamente a la red pública, salvo si es instalación única.
 - Las bombas se alimentan desde depósito.
 - Los grupos de sobreelevación de tipo convencional llevan válvula antirretorno de tipo membrana instalada, para amortiguar los golpes de ariete.
3. Separación respecto a otras instalaciones:
 - Las tuberías de agua fría discurren como mínimo a 4 cm de las de agua caliente. Las de agua fría van siempre debajo de las de agua caliente.
 - Todas las tuberías discurren por debajo de canalizaciones eléctricas, electrónicas y de telecomunicaciones, a una distancia mínima de 30 cm.
 - La separación mínima respecto a las conducciones de gas es de 3 cm.
4. Señalización de tuberías:
 - Color verde oscuro o azul para tuberías de agua de consumo humano.
 - Todos los elementos de instalación de agua no apto para consumo humano están debidamente señalizados.

Dimensionado de la red de distribución:

1. Diseño de la instalación.

Partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la instalación general, a situar el contador individual y el trazado de la red interior en todo el edificio, hasta alcanzar todos los puntos que requieran de suministro de agua. En este trazado se colocarán todas las llaves y registros complementarios, siguiendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

2. Caudal máximo de cada tramo de la instalación.

Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto. Los calentadores instantáneos no suponen incremento de caudal instantáneo, pues en el punto de consumo se repartirá el caudal de agua consumido proporcionalmente entre el agua fría o caliente, pero sin superar el máximo establecido. El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

3. Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. Al este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad K_v para obtener el caudal realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso.

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.

Una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, obtendremos el caudal de cálculo simultáneo previsible:

Donde:

Q_c = Caudal de cálculo previsible (l/s)

K_v = Coeficiente de simultaneidad

Q_i = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo Q_c se dimensionará el tramo de red correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo en el tramo.

En función del tramo de la instalación que estemos calculando estableceremos la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado 4.2.2:

- Para tuberías metálicas entre 0,50 y 2,00 m/s.
- Para tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 3,50 m/s.

Obtención del diámetro de cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Obtendremos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

Donde

D = Diámetro interior de la tubería (mm)

Q = Caudal de cálculo del tramo (l/s)

V = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, adoptaremos el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.

Comprobación de la presión.

1. Procedimiento de comprobación de la presión residual.

Una vez definidos los diámetros de toda la instalación se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 4.2.3 y que en ningún punto se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con el siguiente procedimiento.

Una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión residual que queda después de descontar a la presión inicial en la acometida la altura geométrica y las pérdidas totales hasta el punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida se podrá recalculer la instalación considerando menores velocidades, lo cual produce mayores diámetros - menores pérdidas de carga, y si aún no alcanzamos un mínimo, se deberá recurrir a instalar un grupo de presión.

RESULTADOS DEL DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUA FRÍA SANITARIA

Dimensionado de la acometida

La acometida general al edificio y sus llaves las ejecutará la empresa que gestione el servicio de abastecimiento de agua, en base a sus propias normas técnicas. Se dimensiona a los efectos de las solicitudes de acometida.

Dimensionado de la instalación general

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Armario o arqueta del contador general: El edificio dispone de contador general único, alojado en una hornacina de las siguientes dimensiones: 900x500x300 por ser el diámetro nominal del contador de 25 mm. En los planos que acompañan esta memoria se refleja la reserva de espacio para el contador general de la instalación.

Estará destinado exclusivamente a este fin, empotrado en el muro de la fachada o en el cerramiento de la parcela cuya propiedad que se quiere abastecer, y en cualquier caso con acceso directo desde la vía pública.

El armario tendrá las dimensiones establecidas en la Tabla 4.1, estará dotado de una puerta y cerradura homologadas por la entidad suministradora. Estará perfectamente impermeabilizado interiormente, de forma que impida la formación de humedad en los locales periféricos. Dispondrá de un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale.

Condiciones de Suministro

Lavabo	W.C Flúxor	Ducha	Fregadero	Lavadora industrial	Lavavajillas industrial	CAUDAL Instalado (l/s)
0.10 l/ud	1.25 l/ud	0.20 l/ud	0.30 l/ud	0.60 l/ud	0.25 l/ud	27.15
16	16	13	5	2	1	

Dimensionado de la instalación

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Diámetro de las derivaciones de los aparatos sanitarios.

En la tabla siguiente, acompañamos los diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos realizados con tubería de PLÁSTICO (Pared Lisa).

ALIMENTACIÓN DE APARATOS	PLÁSTICO (TUBERÍA DE PARED LISA)	
	DIAM. NOMINAL MÍNIMO (mm)	PROYECTO
Lavamanos	12	12
Lavabo	12	12
Ducha	12	12

Inodoro Flúxor	25-40	25
Fregadero	12	12
Lavavajillas	12	12
Lavadora	20	20

Punto de consumo más desfavorable.

El punto más desfavorable de la instalación, hidráulicamente hablando, será normalmente el más elevado y alejado respecto al punto de acometida desde la red pública. En ese punto de consumo debemos comprobar que la presión residual disponible es superior a la mínima exigida para el buen funcionamiento de los aparatos conectados al mismo.

RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1. Procedimiento de dimensionado de la red

Caudal máximo de cada tramo de la instalación: Lo primero que realizaremos para el dimensionamiento de la instalación de fontanería será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios establecidos en la Tabla 2.1. El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Lavabo	Ducha	Fregadero	CAUDAL Instalado (l/s)
0,065 l/ud	0,10 l/ud	0,20 l/ud	3,34
16	13	5	

2. Cálculo de diámetros de las conducciones

El proceso de cálculo de las conducciones es el mismo ya descrito para el cálculo del A.F.S. Las dimensiones de las tuberías de la red interior de ACS serán iguales que las del agua fría. El ahorro que supondría un dimensionamiento más estricto de la instalación de ACS no compensa a la mayor complejidad en la ejecución de la instalación que supone ir variando los diámetros.

RESULTADOS DEL DIMENSIONADO DE LA RED

Derivaciones individuales a los aparatos y cuartos húmedos.

Los diámetros mínimos de las derivaciones individuales a los distintos aparatos y a los cuartos húmedos serán los mismos que hemos adoptado en la instalación del agua fría, pues el ahorro que produciría su dimensionado más estricto, no compensa la complicación que origina en la ejecución de la instalación.

Tubería de la derivación del suministro.

La tubería de distribución interior partirá del calentador de A.C.S. y discurrirá por los techos de pasillos hasta las derivaciones a cada cuarto húmedo. El diámetro de la derivación al calentador desde la red de A.F.S. tendrá el mismo diámetro que la tubería de derivación interior.

Tubería de retorno.

Cuando exista una tubería de ida al punto de consumo más alejado una longitud igual o mayor que 15 m,

Elección del calentador. Para cumplir con el caudal de ACS demandado por la instalación colocaremos una BOMBA DE CALOR con aporte eléctrico por planta. Se prevé la instalación de DOS LLAVES PASO a la entrada y salida del calentador, para permitir su sustitución sin pérdida de agua.

HS 5- EVACUACIÓN DE AGUAS

Descripción General:

Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo, en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

Caracterización y cuantificación de las exigencias:

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases meffíticos.
6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales

Características del Alcantarillado de Acometida: Público.

Cotas y Capacidad de la Red: Cota alcantarillado > Cota de evacuación.

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio

- Separativa total.
- Red enterrada.

Partes específicas de la red de evacuación:

1. Desagües y derivaciones

- Material: PVC.
- Sifón individual: Todos los aparatos disponen de sifón individual.
- Bote sifónico: No se dispone.

2. Bajantes

- Material: PVC
- Situación: Por arquetas registrables a la salida del interior del edificio.

3. Colectores

- Materiales: PVC
- Situación: Por arquetas registrables

CONDICIONES DE DISEÑO

1. Condiciones generales de la evacuación

En la vía pública, frente al edificio proyectado existe una red de alcantarillado público.

Los colectores del edificio pueden desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida. Las aguas que verterán a la red procedentes del edificio serán las pluviales y las residuales procedentes, producidas por los usuarios de dicho edificio y las actividades realizadas en él, sin que necesiten un tratamiento previo a su conexión a la red general.

Existe evacuación de aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.

2. Configuración del sistema de evacuación

La red de alcantarillado existente en la zona en la que se ubica el edificio es de tipo SEPARATIVA, por lo que sistema de evacuación del edificio será SEPARATIVA en su totalidad, realizándose, por tanto, un red de saneamiento en el interior independiente de aguas fecales y aguas pluviales.

3. Elementos que componen la instalación

El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma separativa, desagüe por gravedad hasta una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público mediante la acometida.

4. Dimensionado de la instalación.

El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado se le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.

En función de las UD o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

DIMENSIONADO DE RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES:

1. Derivaciones individuales:

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en función del uso.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	-	100	-
	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	6	-	100	-
	8	-	100	-

PARQUE DE BOMBEROS (USO PÚBLICO)			
Aparato	N.º de APARATOS	Unidades de desagüe (UD)	TOTAL UD
Lavabo	16	2	32
W.C Flúxor	16	10	160

Ducha	13	3	39
Fregadero	4	2	8
Fregadero (cocina)	1	6	6
Lavadora	2	6	12
Lavavajillas	1	6	6
TOTAL UD INSTALACIÓN			263

2. Sifones individuales.

Se dispondrán sifones individuales que tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

3. Ramales de colectores.

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

4. Bajantes de aguas residuales.

El dimensionado de las bajantes hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de esta, será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

En nuestro caso, al ser una edificación 3 alturas se considerarán los datos de "hasta 3 plantas" según la tabla 4.4 de HS5.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tipo	Unidades de desagüe (UD)	Servicio	Diámetro Ø (mm)
BF1	22	Vestuario M + Baño p02	110
BF2	41	Vestuario M+F	110
BF3	35	Salas limpieza de equipos + lavandería + cocina	110
BF4	22	Baños dorm x2	110
BF5	22	Baños dorm x2	110
BF6	22	Baños dorm x2	110
BF7	22	Baños dorm x2	110
BF8	20	Baño p02	110
BF9	22	Baño p02	110
BF10	110	Baño minus.	110

El diámetro escogido en PROYECTO para la ejecución de las bajantes son 110 mm, para una mayor facilidad y rapidez en la puesta en obra.

5. Colectores de aguas residuales

El dimensionado de los colectores horizontales se obtiene en función del máximo número de UD y de la pendiente del tramo. En colectores enterrados ésta pendiente mínima será de un 2% y en los colgados de un 1%.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD	Pendiente			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	-	20	25	50
-	-	24	29	63
-	-	38	57	75
96	-	130	160	90
264	-	321	382	110
390	-	480	580	125
880	-	1.056	1.300	160
1.600	-	1.920	2.300	200
2.900	-	3.500	4.200	250
5.710	-	6.920	8.290	315
8.300	-	10.000	12.000	350

PARQUE DE BOMBEROS	Unidades de desagüe (UD)	En PROYECTO	
		Pendiente (%)	Diámetro nominal Ø (mm)
TOTAL	263	2%	110

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

1. Caudal de aguas pluviales

La intensidad pluviométrica en la localidad en la que se sitúa la edificación objeto del proyecto se obtiene en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad siendo para la población de Gestalgar (Valencia) zona pluviométrica B y una isoyeta situada entre 60-70 y por tanto un valor de intensidad "i" máxima de lluvia de 142,50 (extrapolado entre 135 y 150).

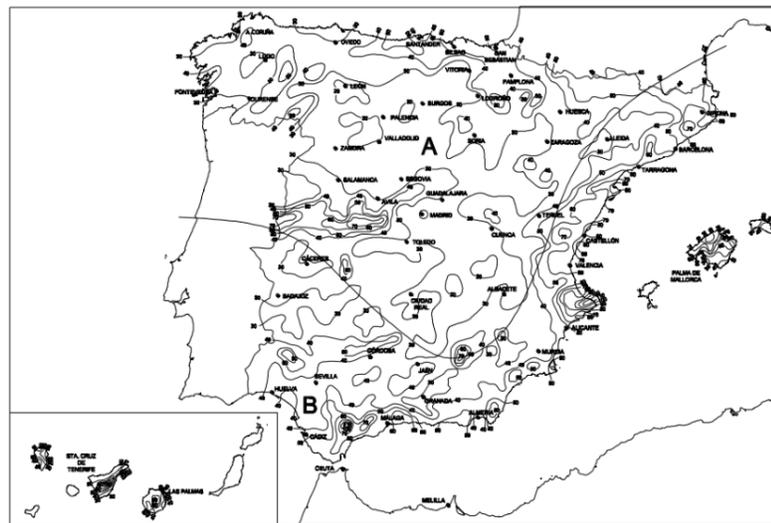


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

2. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

Sumideros

El número de sumideros proyectado se calculará en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del 0,5%.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

3. Bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$, siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

En Gestalgar al ser una intensidad pluviométrica de 142 mm/h, se debe calcular el factor de corrección de la superficie servida.

$f = i/100$

Por lo que $f = 142,5/100 = 1,425$

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

CUBIERTA	Superficie en proyección horizontal (m²)	Sup. Corregida en proyección horizontal (m²)	En PROYECTO	
			Tipo	Diámetro nominal Ø (mm)
C1	43.79	62.40	B01	75
C2	39.98	56.97	B02	75
C3	82.85	118.06	B03	50
C4	96.24	137.14	B03	90
C5	115.57	164.68	B04	90
C6	67.13	95.66	B04	90
C7	20.51	29.22	B05	50*
C8	67.13	95.66	B06	90
C9	115.57	164.68	B06	90
C10	96.24	137.14	B07	90
C11	82.85	118.06	B07	90
C12	82.16	117.07	B02	75
C13	78.12	111.32	B01	75
C14	68.87	98.14	B08	63*
C15	68.87	98.14	B09	63*
C16	68.87	98.14	B10	63*
C17	68.87	98.14	B11	63*

*Para una mayor rapidez de puesta en obra se han igualado los diámetros a 75 mm.

4. Colectores de aguas pluviales

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se calcula en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve corregida para un régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto. En proyecto para reducir gastos y una mayor rapidez en la ejecución del mismo, se ha optado por colocar colectores de 250mm en toda la red de aguas pluviales.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

CUBIERTAS	Superficie en proyección horizontal (m²)	Sup. Corregida en proyección horizontal (m²)	En PROYECTO	
			Pendiente %	Diámetro nominal Ø (mm)
TOTAL	1263.68	1800.75	2%	250

REDES DE VENTILACIÓN

Ventilación primaria

Se dispone la ventilación primaria con el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN

Dimensionado de las arquetas

Las arquetas se seleccionarán en base a criterios constructivos.

TUBERIA DE SALIDA (mm)	DIMENSIONES INTERIORES MINIMAS DE LA ARQUETA (cm)
Ø 110	50 x 50
Ø 250	60 x 70

6. Memoria Estructural

MEMORIA ESTRUCTURAL

AGENTES

- Promotor: UPV_ Taller A
- Projectistas: Sofía Pozuelo Huertas
- Director de Obra: Sofía Pozuelo Huertas
- Director de ejecución de obra: Enrique Alario Catalá
- Otros técnicos intervinientes:
 - Instalaciones: Pendiente de designar
 - Estructuras: Sofía Pozuelo Huertas
 - Telecomunicaciones: Pendiente de designar
- Seguridad y Salud
 - Autor del Estudio de Seguridad Pendiente y Salud: Sofía Pozuelo Huertas
 - Coordinador durante la elaboración del proyecto: Sofía Pozuelo Huertas
 - Coordinador durante la ejecución de la obra: Enrique Alario Catalá
- Otros agentes:
 - Constructor: Pendiente de designar
 - Entidad de Control de Calidad: Pendiente de designar
 - Redactor del estudio topográfico: Pendiente de designar
 - Redactor del estudio geotécnico: Pendiente de designar

INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA:

Habiendo aceptado el encargo de redactar el proyecto Básico y de Ejecución, el técnico que suscribe ha procedido a la inspección del lugar donde se han de efectuar las intervenciones previstas. Se pretende realizar un nuevo conjunto edificatorio, situado en la parcela resultante de la agregación de las parcelas del área industrial que pertenece al municipio de Gestalgar (Valencia), actualmente ocupado por otras edificaciones existentes de distintos usos (agrario, industrial, etc.).

OBJETIVO DEL PROYECTO:

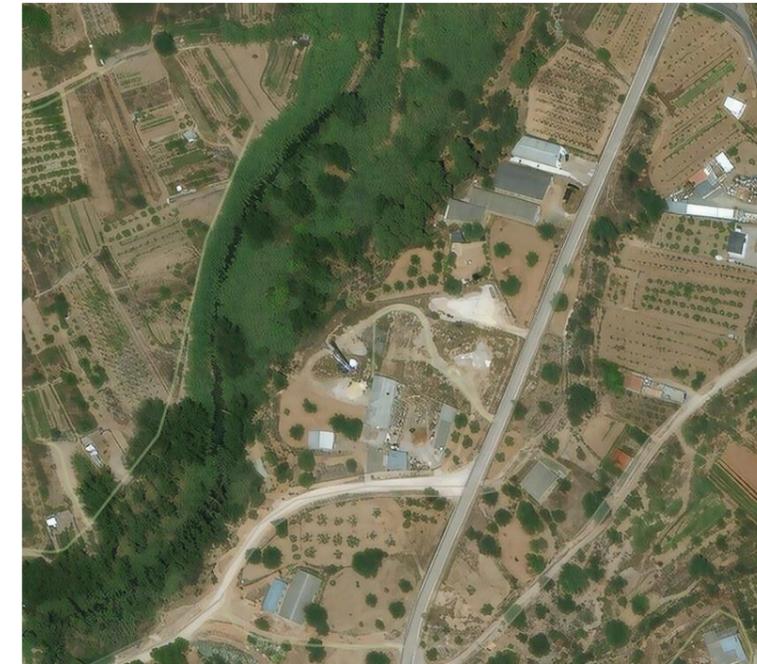
El objetivo del presente proyecto es realizar un Proyecto de Ejecución Estructural en el sector educativo. Se desarrollará dicho proyecto con el fin de obtener el visado por el Colegio Oficial de arquitectos de Valencia, lo que permite, a su vez, obtener la licencia para la posterior ejecución de la obra de nueva planta del proyecto.

DATOS DE PARTIDA

SOLAR EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO

EMPLAZAMIENTO:

- Situación: Polígono Nº 04, 63, 46166
- Población: Gestalgar, Valencia
- Clasificación del suelo: URBANO.
- USO DOMINANTE según el vigente PGOU: **INDUSTRIAL.**



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROGRAMA DE NECESIDADES

Se trata de un proyecto de ámbito educativo, administrativo y de pública concurrencia sobre suelo industrial. Como se ha mencionado anteriormente, el solar se encuentra en el Polígono Industrial Nº04, en Gestalgar una población al interior norte de Valencia, a una altitud de 199m.

El proyecto posee una superficie construida de 9179.35m², los cuales se distribuyen en tres edificaciones, de 2 plantas (Centro de formaciones y Centro divulgativo) y 3 plantas (Parque de bomberos).

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

Respecto de la geometría, el edificio se desarrolla partir de composición de un mismo elemento que sufre pequeñas modificaciones según su surge el edificio. Es una edificación continua, que se desarrolla longitudinalmente a medida que se adapta a la topografía. Cuenta con un total de 5 alturas, sin embargo debido a las plataformas sobre las que se asienta el edificio, el máximo de plantas sobre rasante es solo 2 alturas. El ancho máximo en toda la edificación es de 20m y una longitud total de 297m aproximadamente.

SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS**SUPERFICIES ÚTILES**

EDIFICIO A_CENTRO DE DIVULGACIÓN	
Estancia P0	Sup. útil
Hall de entrada	140,00 m ²
Tienda	29,00 m ²
Oficina de gestión	32,70 m ²
Restaurante	181,00 m ²
Terraza restaurante	107,60 m ²
Cocina restaurante	33,70 m ²
Aseos	43,70 m ²
Almacenes	15,65 m ²
Estancia P-1	Sup. útil
Sala de exposiciones	254,20 m ²
Almacén exposiciones	20,80 m ²
Sala de conferencias	77,95 m ²
Vestíbulo sala de proyecciones	7,21 m ²
Sala técnica proyecciones	9,15 m ²
Sala de proyecciones	133,75 m ²
Aseos	30,60 m ²
Cuarto de instalaciones	12,40 m ²
Aula polivalente	69,30 m ²
Taller 01	174,25 m ²
Taller 02	81,20 m ²
Pasillos y corredores	207,80 m ²
Área de empleados	28,15 m ²
Sup. útil TOTAL	1711,45 m²

EDIFICIO B1_CENTRO DE FORMACIONES	
Estancia P0	Sup. útil
Hall de entrada	42,75 m ²
Secretaria	31,05 m ²
Despacho de dirección	22,75 m ²
Sala de espera	22,85 m ²
Sala de profesores	45,95 m ²
Despacho 01	13,00 m ²
Despacho 02	13,00 m ²
Despacho 03	11,65 m ²
Sala de reuniones	21,00 m ²
Pasillo dirección	17,30 m ²
Biblioteca	169,20 m ²
Almacén de material	46,95 m ²
Aula teórica 01, 03	63,30 m ²
Aula teórica 02	127,95 m ²
Aseo femenino	18,30 m ²
Aseo masculino	18,30 m ²
Aseo minusvalidos	8,10 m ²
Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²
Cuarto de instalaciones	7,70 m ²
Pasillo distribuidor	407,80 m ²
Estancia P-01	Sup. útil
Aula teórica 04, 05, 06, 07, 08, 09	45,65 m ²
Aula teórica pequeña 01, 02	28,50 m ²
Taller 01, 02, 03, 04	52,80 m ²
Aseo femenino	18,30 m ²
Aseo masculino	18,30 m ²
Aseo minusvalidos	8,10 m ²
Cuarto de limpieza e instalaciones	8,10 m ²
Pasillo distribuidor	232,50 m ²
Sup. útil TOTAL	2015,60 m²

EDIFICIO C_CENTRO DEPORTIVO	
Estancia P0	Sup. útil
Hall de entrada	79,00 m ²
Núcleo de conexión vertical	20,80 m ²
Pasillo distribuir	74,60 m ²
Áula polivalente	90,40 m ²
Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²
Taquillas	23,10 m ²
Vestuario femenino	30,40 m ²
Vestuario masculino	8,10 m ²
Aseo minusvalidos	8,10 m ²
Escalera protegida	21,40 m ²
Estancia P-01	Sup. útil
Piscina	339,70 m ²
Almacén piscina	44,50 m ²
Sala depuradora e instalaciones	18,30 m ²
Pasillo distribuidor	100,95 m ²
Galería de humos	90,40 m ²
Instalaciones galería de humos	5,85 m ²
Antesala galería de humos	17,95 m ²
Sala técnica galería de humos	5,70 m ²
Vestuario femenino	26,10 m ²
Vestuario masculino	25,70 m ²
Aseo minusvalidos	8,10 m ²
Escalera protegida	21,40 m ²
Cuarto de limpieza e instalaciones	15,45 m ²
Rocodromo/Taller verticales	55,05 m ²
Gimnasio	185,20 m ²
Almacén gimnasio	100,95 m ²
Sup. útil TOTAL	1362,05 m²

EDIFICIO C_PARQUE DE BOMBEROS	
Estancia P00	Sup. útil
Sala de estar	122,15 m ²
Cocina/comedor	77,95 m ²
Despensa	6,60 m ²
Cuarto de limpieza e instalaciones	6,90 m ²
Sala de reuniones	23,10 m ²
Sala de telecomunicaciones	30,40 m ²
Aseo minusvalido	8,10 m ²
Aseos	17,00 m ²
Despacho 01, 02, 03	21,40 m ²
Administración	34,20 m ²
Aula polivalente	78,90 m ²
Hall de entrada	44,70 m ²
Pasillo distribuidor	82,50 m ²
Estancia P-01	Sup. útil
Dormitorio 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	18,50 m ²
Baño 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	4,25 m ²
Pasillo distribuidor	66,70 m ²
Estancia P-02	Sup. útil
Nave de vehículos	266,00 m ²
Vestíbulo escalera	40,40 m ²
Zona sucia	15,20 m ²
Sala limpieza NIVEL I	9,50 m ²
Sala limpieza NIVEL II	9,50 m ²
Sala limpieza NIVEL III	8,50 m ²
Sala carga de botellas	11,00 m ²
Vestuario femenino	14,50 m ²
Lockers femenino	17,15 m ²
Vestuario masculino	40,00 m ²
Lockers masculino	98,50 m ²
Almacén general	42,50 m ²
Almacén material de intervención	26,00 m ²
Sup. útil TOTAL	1475,05 m²

SUPERFICIE ÚTIL	
EDIFICIO A_CENTRO DE DIVULGACIÓN	1711,45 m ²
EDIFICIO B_CENTRO DE FORMACIONES	2015,60 m ²
EDIFICIO C_CENTRO DEPORTIVO + PARQUE DE BOMBEROS	3099,10 m ²
Sup. útil TOTAL	6564,15 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
EDIFICIO A_CENTRO DE DIVULGACIÓN	2020,30 m ²
EDIFICIO B_CENTRO DE FORMACIONES	2883,65 m ²
EDIFICIO C_CENTRO DEPORTIVO + PARQUE DE BOMBEROS	4275,45 m ²
Sup. construida TOTAL	9179,35 m²

DESCRIPCIÓN DE USOS PREVISTOS

En el caso que nos ocupa, se reparte las cargas en los distintos ámbitos que tienen lugar en el edificio. Se tomarán los valores correspondientes a la clasificación de sobrecargas de uso previstas en la Tabla 3.1 del DB Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación, del Código Técnico.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	2	2
		A2	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	3	4
		C2	4	4
		C3	5	4
		C4	5	7
		C5	5	4
D	Zonas comerciales	D1	5	4
		D2	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 ⁽⁷⁾	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
		G2	0,4 ⁽⁶⁾	1
			0	2

DESCRIPCIÓN GENERAL DE PARÁMETROS QUE DETERMINAN PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO (PARQUE DE BOMBEROS).

CIMENTACIÓN

Se resuelve mediante zapatas corridas a partir de las cuales arrancarán los muros de la planta baja y los muros de contención de la parte posterior de la misma. Las tensiones máximas de apoyo no superarán en ningún caso las tensiones admisibles del terreno. El ancho de las zapatas será variable en función de la carga llegada desde los muros. El canto de las zapatas será de 50 cm para el cálculo previo.

ESTRUCTURA PORTANTE

La totalidad del conjunto se desarrolla con muros de hormigón armado. En el proyecto la fachada del edificio está formada por los siguientes componentes:

- Muro de hormigón armado HA-25 de 25cm de espesor.

- El aislamiento exterior está compuesto por planchas de espuma rígida de poliestireno expandido (EPS) de 80mm. Este aislante se protege directamente por los paneles Stud-Frame, quedando una cámara de aire no ventilada
- Por la parte interior del muro, se ha empleado el sistema Knauff con montantes y doble placa de yeso de con un espesor total de las placas de 26mm, colocados mediante montantes de 48mm

ESTRUCTURA HORIZONTAL Y CUBIERTAS

La estructura horizontal está formada por una losa maciza de hormigón armado HA-25 de canto 30 cm. El forjado superior de la nave de vehículos y la cubierta de la piscina se han resuelto mediante un forjado reticular de vigas de hormigón de 30 cm de ancho y 100 cm de canto, sobre el que apoya una losa de HA de 20 cm de canto. En la planta baja no se ha realizado ningún elemento estructural horizontal.

ENVOLVENTE

Como hemos visto, parte de la estructura portante actúa a su vez como elemento de la envolvente. El resto de las fachadas del edificio se han realizado mediante cerramientos de vidrio estructural con un peso de 1,15 kN/m por cada metro de altura (en P01 de 3,50 m y en P02 de 4,00m).

COMPARTIMENTACIÓN

La compartimentación de tabiques en el interior de la planta baja se soluciona con paneles de yeso con aislante en el interior del tabique para disminuir la pérdida de carga térmica y un mejor aislamiento acústico de los espacios.

MC1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cimentación del edificio se resuelve mediante zapatas corridas de hormigón armado que transmiten las cargas transferidas por los muros de hormigón, que en cualquier caso no superaran las tensiones máximas admisibles del terreno. El espesor de dichas zapatas será de 50 cm. La cimentación se sitúa en un estrato de arcillas medias, arenas y gravas, con una tensión característica del terreno de 100kN/m². La profundidad de cimentación respecto rasante es de 1,5 m.

Las características del ensayo geotécnico son las siguientes:

- Tipo de construcción: C1
- Grupo de terreno: T2
- Distancia máxima entre grupos de reconocimiento: 20 m
- Profundidad orientativa de los reconocimientos: 17 m
- Número mínimo de sondeos mecánicos: 3
- Porcentaje de sustitución pruebas continuas de penetración: 40%

SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura del edificio está formada por muros de hormigón armado (35cm), losas macizas (25cm) y forjado reticular de HA + losa de 20 cm. De un modo simplificado, se trata de una estructura de losas y muros de hormigón armado, las losas de cubiertas transmiten las cargas de estas hasta los muros en gran parte del edificio (parte de planta baja, planta primera y planta segunda) y un gran espacio formado por forjado reticular de HA + losa de 20 cm en planta baja (nave de vehículos).

En planta segunda, donde se sitúa el gran voladizo, se ha diseñado un cajón de hormigón armado que da rigidez a la estructura y permite deformadas admisibles en los puntos críticos de la losa de cubierta en planta segunda.

BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El cálculo de la estructura se realiza a través del programa Architrave (programa diseñado por Adolfo Alonso Durá, profesor del Dto. de Estructuras de la UPV), que permite la modelización de la estructura a través de entidades de AutoCAD tales como líneas, polilíneas y caras3D, que definen barras (vigas, viguetas, pilares.), y áreas de reparto (forjados), asignando los materiales y secciones de todos los elementos.

El programa también permite asignar las cargas correspondientes a peso propio, uso, viento, nieve, sismo, etc., de forma lineal o superficial sobre el modelo de la estructura.

Una vez modelizado en AutoCAD, el programa Architrave permite calcular la estructura, obteniendo información de esfuerzos, tensiones y desplazamientos de la estructura; y dimensionar y generar los planos necesarios de cada elemento estructural.

NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural

- NSCE-02: Norma de construcción Sismorresistente: parte general y edificación.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD (DB SE)

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

PROCESO DE VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

SITUACIONES DE DIMENSIONADO:

- Persistentes: condiciones normales de uso.
- Transitorias: condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

PERIODO DE SERVICIO (VIDA ÚTIL):

- Para este proyecto se considera una vida útil mínima de 50 años

MÉTODOS DE COMPROBACIÓN

ESTADOS LÍMITE (EL)

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (ELU)

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones
- Las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra
- Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

ACCIONES

Las acciones se clasifican en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición y valor constantes (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (G): aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Los valores característicos de estas acciones se toman referenciados en el apartado 3.1. del DB SE AE.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

ACCIONES PERMANENTES (G)

Pesos propios

1. El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.
2. El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el Anejo C se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.
3. En el caso de tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no sea superior a 1,2 kN/m² y cuya distribución en planta sea sensiblemente homogénea, su peso propio podrá asimilarse a una carga equivalente uniformemente distribuida. Como valor de dicha carga equivalente se podrá adoptar el valor del peso por metro cuadrado de alzado multiplicado por la razón entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada. En el caso de tabiquería más pesada, ésta podrá asimilarse al mismo valor de carga equivalente uniforme citado más un incremento local, de valor igual al exceso de peso del tabique respecto a 1,2 kN por m² de alzado. En general, bastará considerar como peso propio de la tabiquería una carga de 1,0 kN por cada m² de superficie construida.
4. Si se procede por medición directa del peso de la tabiquería proyectada, deberán considerarse las alteraciones y modificaciones que sean razonables en la vida del edificio.
5. El peso de las fachadas y elementos de compartimentación pesados, tratados como acción local, se asignará como carga a aquellos elementos que inequívocamente vayan a soportarlos, teniendo en cuenta, en su caso, la posibilidad de reparto a elementos adyacentes y los efectos de arcos de descarga. En caso de continuidad con plantas inferiores, debe considerarse, del lado de la seguridad del elemento, que la totalidad de su peso gravita sobre sí mismo.
6. El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijas, tales como calderas colectivas, transformadores, aparatos de elevación, o torres de refrigeración, debe definirse de acuerdo con los valores aportados por los suministradores.

	PERMANENTES	kN/m ³	cm	kN/m ²	kN/m ²		
+/-0.00	Suelo interior zona limpia/zona sucia						
	Pavimento de hormigón pulido			0,00	1,00	1	
	Aislamiento				2,00	1	
	Total			0,00	3,00	3,00	kN/m²
+/-0.00	Suelo nave vehículos						
	Solera reforzada HA	25	20	5,00		1	
	Total			5,00	0,00	5,00	kN/m²
+3.50	Suelo entreplanta/zona de noche						
	Pavimento de hormigón pulido			0,00	1,00	1	
	Aislamiento				0,10	1	
	Losa HA 25 cm	25	25	6,25		1	
	Falsos techos e instalaciones colgadas				0,50	1	
	Total			6,25	1,60	7,85	kN/m²
+7.00	Parque bombero/zona de día						
	Pavimento de hormigón pulido			0,00	1,00	1	
	Aislamiento				0,10	1	
	Losa HA 25 cm	25	25	6,25		1	
	Falsos techos e instalaciones colgadas				0,50	1	
	Total			6,25	1,60	7,85	kN/m²
+7.00	Cubierta transitable ajardinada						
	Solución cubierta ajardinada				9	1	
	Losa HA 20 cm	25	20	5,00		1	
	Total			5,00	9,00	14,00	kN/m²
+11.00	Cubierta no transitable grava						
	Cubierta plana con acabado de grava				2,5	1	
	Losa HA 25 cm	25	25	6,25		1	
	Falsos techos e instalaciones colgadas				0,50	1	
	Total			6,25	3,00	9,25	kN/m²

ACCIONES VARIABLES (Q)

Sobrecarga de uso

1. La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.
2. La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en este Documento Básico, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m ²]	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 ⁽⁷⁾ Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
	G2 Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
	G2 Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

	SOBRECARGA DE USO	CARGA UNI. (kN/m ²)	CARGA CONCENTR. (kN)
+0.00	PLANTA BAJA		
B	Zonas administrativa	3,00	2,00
C3	Zonas de vestíbulo	5,00	4,00
B	Zonas administrativa	3,00	2,00

+3.50	PLANTA PRIMERA		
C3	Zonas de vestíbulo	5,00	4,00
A1	Zonas de habitaciones	2,00	2,00
+7.00	PLANTA SEGUNDA		
C3	Zonas de vestíbulo	5,00	4,00
C1	Zona de mesas y sillas	3,00	4,00
B	Zonas administrativas	3,00	2,00
A1	Zonas de salón y cocina	2,00	2,00
G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1,00	2,00
+11.00	PLANTA DE CUBIERTA		
G1	Cubiertas accesibles para su conservación	1,00	2,00

Viento

1. La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.
2. Las disposiciones de este Documento Básico no son aplicables a los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En estos casos, las presiones del viento se deben establecer a partir de datos empíricos disponibles.
3. En general, los edificios ordinarios no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico no cubre las construcciones de esbeltez superior a 6, en las que sí deben tenerse en cuenta dichos efectos.

Acción del viento

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe puede expresarse como:

- q_b : la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo D, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

- c_e : el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.
- c_p : el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
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	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coefficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Presión dinámica:

El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C de dicho mapa.



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

- ZONA EÓLICA: ZONA A
- ZONA DEL ENTORNO O GRADO DE ASPEREZA: ZONA IV

Notación y metodología según CTE DB SE-AE:

Cargas con dirección eje X

Presión: $q_{X,p} = q_b \cdot c_e \cdot c_{X,p} = 0.42 \cdot 2 \cdot 0.72 = 0.6 \text{ KN/m}^2$

Succión: $q_{X,s} = q_b \cdot c_e \cdot c_{X,s} = 0.42 \cdot 2 \cdot (-0.4) = -0.34 \text{ KN/m}^2$

Excentricidad: $e_y = b_y \cdot 5/100 = 20 \cdot 5/100 = 1 \text{ m}$

Cargas con dirección eje Y

Presión: $q_{Y,p} = q_b \cdot c_e \cdot c_{Y,p} = 0.42 \cdot 2 \cdot 0.72 = 0.6 \text{ KN/m}^2$

Succión: $q_{Y,s} = q_b \cdot c_e \cdot c_{Y,s} = 0.42 \cdot 2 \cdot (-0.4) = -0.34 \text{ KN/m}^2$

Excentricidad: $e_x = b_x \cdot 5/100 = 20 \cdot 5/100 = 1 \text{ m}$

donde:

q_b (presión dinámica del viento) = 0.42 KN/m² según anejo D para Zona A

c_e (coeficiente de exposición) = 2 Para edificio urbano de hasta 12m.

Coefficientes eólicos según eje X:

$c_{X,p}$ (presión) = 0.72, $c_{X,s}$ (succión) = -0.4 según tabla 3.5, para esbeltez = $h/bX = 11/20 = 0.55$

Coefficientes eólicos según eje Y:

$c_{Y,p}$ (presión) = 0.72, $c_{Y,s}$ (succión) = -0.4 según tabla 3.5, para esbeltez = $h/bY = 11/20 = 0.55$

ACCIONES ACCIDENTALES (A)

Sismo

La clasificación del edificio es de construcción de importancia normal y entra dentro del ámbito de aplicación de la norma NSCE-02 (Norma de Construcción Sismorresistente). Sin embargo, la norma no es de obligatoria aplicación cuando la aceleración básica (a_b) sea inferior a 0,04g.

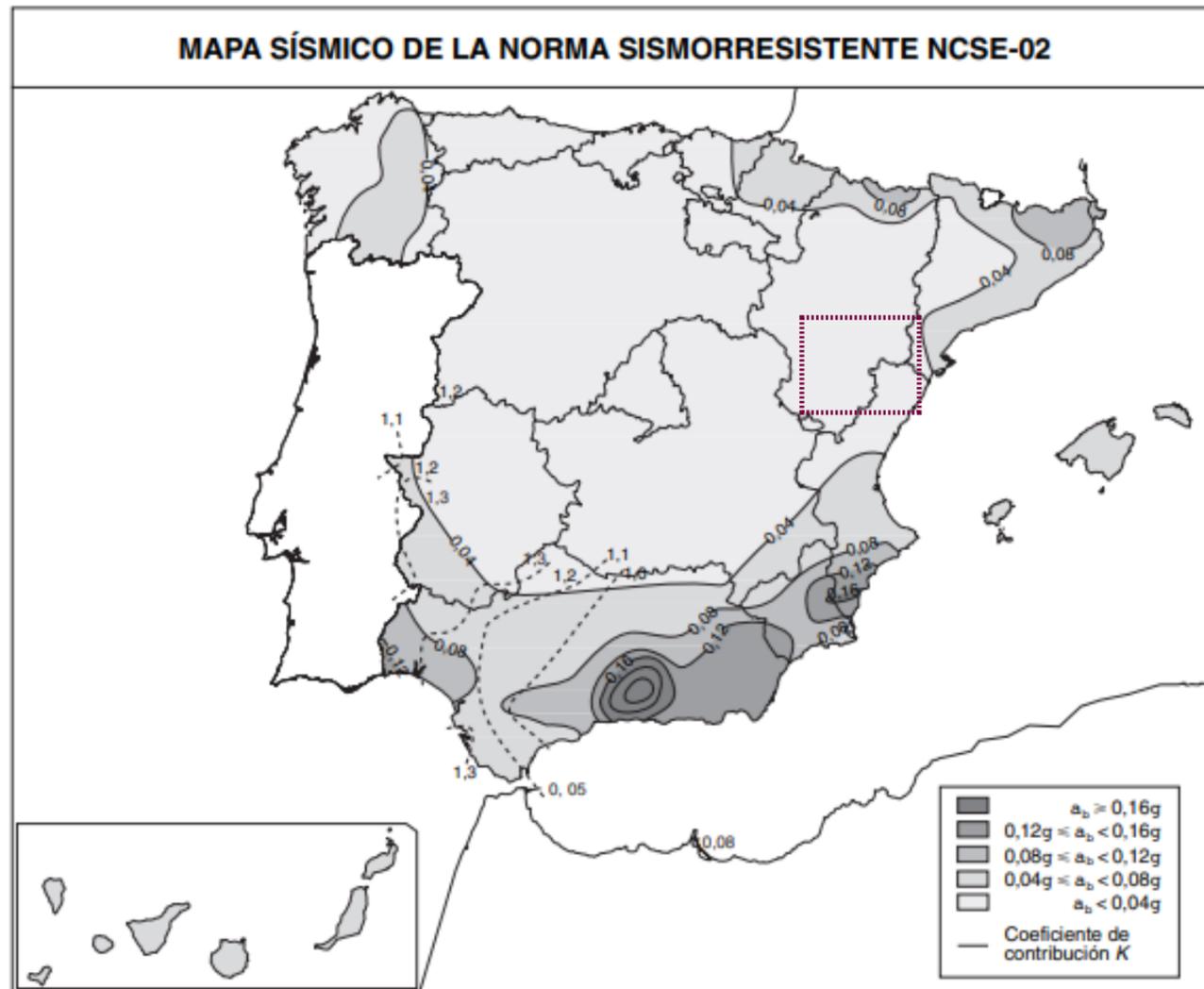


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

- Hipótesis=1. Peso propio
- Hipótesis =2. Sobrecarga de USO: MEDIA
- Hipótesis =3. Sobrecarga de NIEVE: MEDIA
- Hipótesis =4. Sobrecarga de VIENTO 1: CORTA
- Hipótesis =5. Sobrecarga de VIENTO 2: CORTA
- Hipótesis =6. Sobrecarga de VIENTO 3: CORTA
- Hipótesis =7. Sobrecarga de VIENTO 4: CORTA

Coeficientes de seguridad

Coeficientes parciales

- Cargas permanentes: $Y_G=1,35$
- Cargas variables: $Y_Q=1,5$

Valores de simultaneidad

- Sobrecargas de uso: $\Psi_0=0,7 \Psi_1=0,7 \Psi_2=0,6$
- Nieve en altitudes <1000m: $\Psi_0=0,5 \Psi_1=0,2 \Psi_2=0$
- Viento: $\Psi_0=0,6 \Psi_1=0,5 \Psi_2=0$

COMBINACIONES

COMBINACIONES DE ACCIONES [E.L.U]

- Combinación 1= 1,35 H1 1,50 H2 1,05 H3
- Combinación 2= 1,35 H1 1,05 H2 1,50 H3
- Combinación 3= 1,35 H1 1,50 H2 1,05 H3 0,90 H4
- Combinación 4= 1,35 H1 1,05 H2 1,05 H3 1,50 H4
- Combinación 5= 1,35 H1 1,50 H2 1,05 H3 0,90 H5
- Combinación 6= 1,35 H1 1,05 H2 1,05 H3 1,50 H5
- Combinación 7= 1,35 H1 1,50 H2 1,05 H3 0,90 H6
- Combinación 8= 1,35 H1 1,05 H2 1,05 H3 1,50 H6
- Combinación 9= 1,35 H1 1,50 H2 1,05 H3 0,90 H7
- Combinación 10= 1,35 H1 1,05 H2 1,05 H3 1,50 H7
- Combinación 11= 1,00 H1 0,30 H2 0,60 H3

COMBINACIONES DE ACCIONES [E.L.S]

- Combinación 1= 1,00 H1 1,00 H2 0,70 H3
- Combinación 2= 1,00 H1 0,70 H2 1,00 H3
- Combinación 3= 1,00 H1 0,50 H2 0,60 H3
- Combinación 4= 1,00 H1 0,30 H2 0,70 H3
- Combinación 5= 1,00 H1 0,30 H2 0,60 H3

DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA

Una vez se han recopilado todos los datos y se ha predimensionado la estructura coherentemente se procede a introducir los datos en programa Architrave cálculo, en función al modelo importado con sus respectivos materiales y parámetros correspondientes desde AutoCAD. Se calcula la estructura obteniendo las solicitaciones de la estructura y se dimensiona en función al análisis estructural. A continuación, se detallan los resultados del dimensionado tras el cálculo.

CIMENTACIÓN

Los parámetros determinantes han sido, con relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación con las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas.

Seguridad Estructural: Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos SE, SE-AE, SE-C del CTE, a la instrucción de hormigón estructural EHE y a la Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación NCSE-02.

Seguridad en caso de Incendio: Se ha considerado la Resistencia al fuego de la estructura.

Salubridad: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio como consecuencia del agua procedente del terreno disponiendo medios que impidan su penetración, o en su caso, permitan su evacuación sin producción de daños, para ello se han adoptado los parámetros previstos en el documento básico HS-1, protección frente a la humedad, de muros y suelos.

Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Cimentación:

Descripción: Zapatas corridas.

Material adoptado: Hormigón armado.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a las zapatas.

Sistema de contenciones:

Descripción: Muros de espesor 35 centímetros, calculado en flexo-compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad del muro.

Material adoptado: Hormigón armado.

6. MEMORIA ESTRUCTURAL

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm. No será necesario, que la dirección facultativa decida ejecutar la excavación mediante batches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes, por las características de la tipología edificatoria (aislada).

ESTRUCTURA VERTICAL – MUROS DE CARGA

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación con su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Seguridad Estructural: Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos SE, SE-AE, SE-C del CTE, a la instrucción de hormigón estructural EHE y a la Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación NCSE-02.

Seguridad en caso de Incendio: Se ha considerado la Resistencia al fuego de la estructura.

* Los datos estructurales y de cálculo están recogidos y desarrollados en el cumplimiento del documento básico SE.

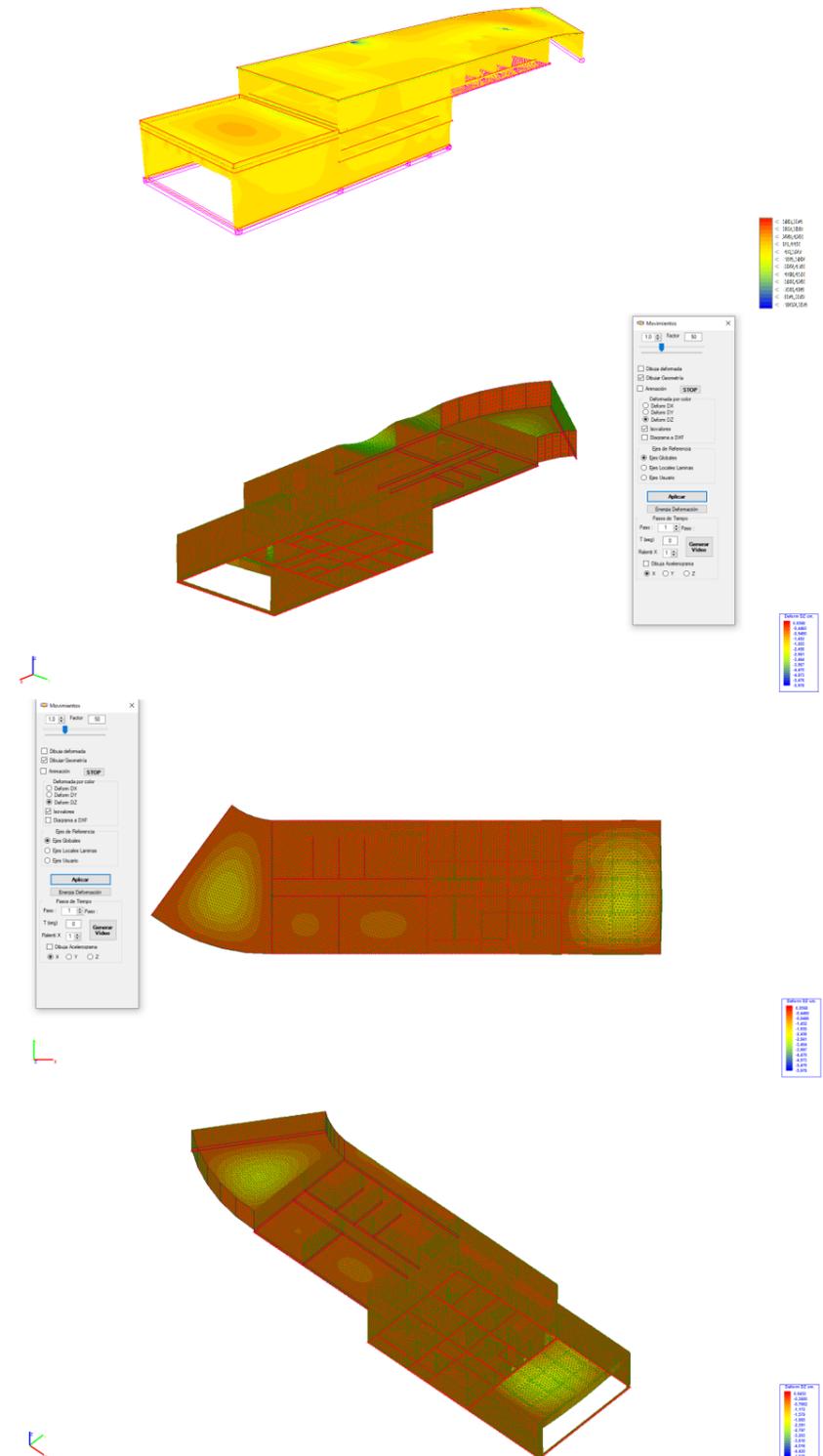
ESTRUCTURA HORIZONTAL – LOSAS

La resistencia mecánica y la estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y las posibilidades de merado. Los usos previstos en el edificio quedan definidos en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria.

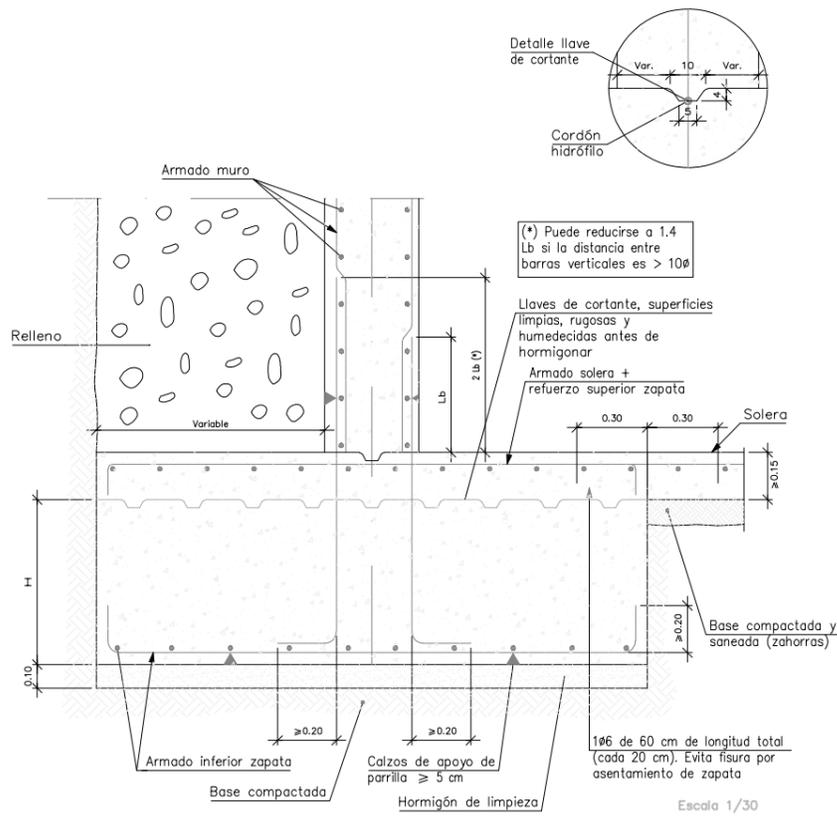
Seguridad Estructural: Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos SE, SE-AE, SE-C del CTE, a la instrucción de hormigón estructural EHE y a la Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación NCSE-02.

Seguridad en caso de Incendio: Se ha considerado la Resistencia al fuego de la estructura.

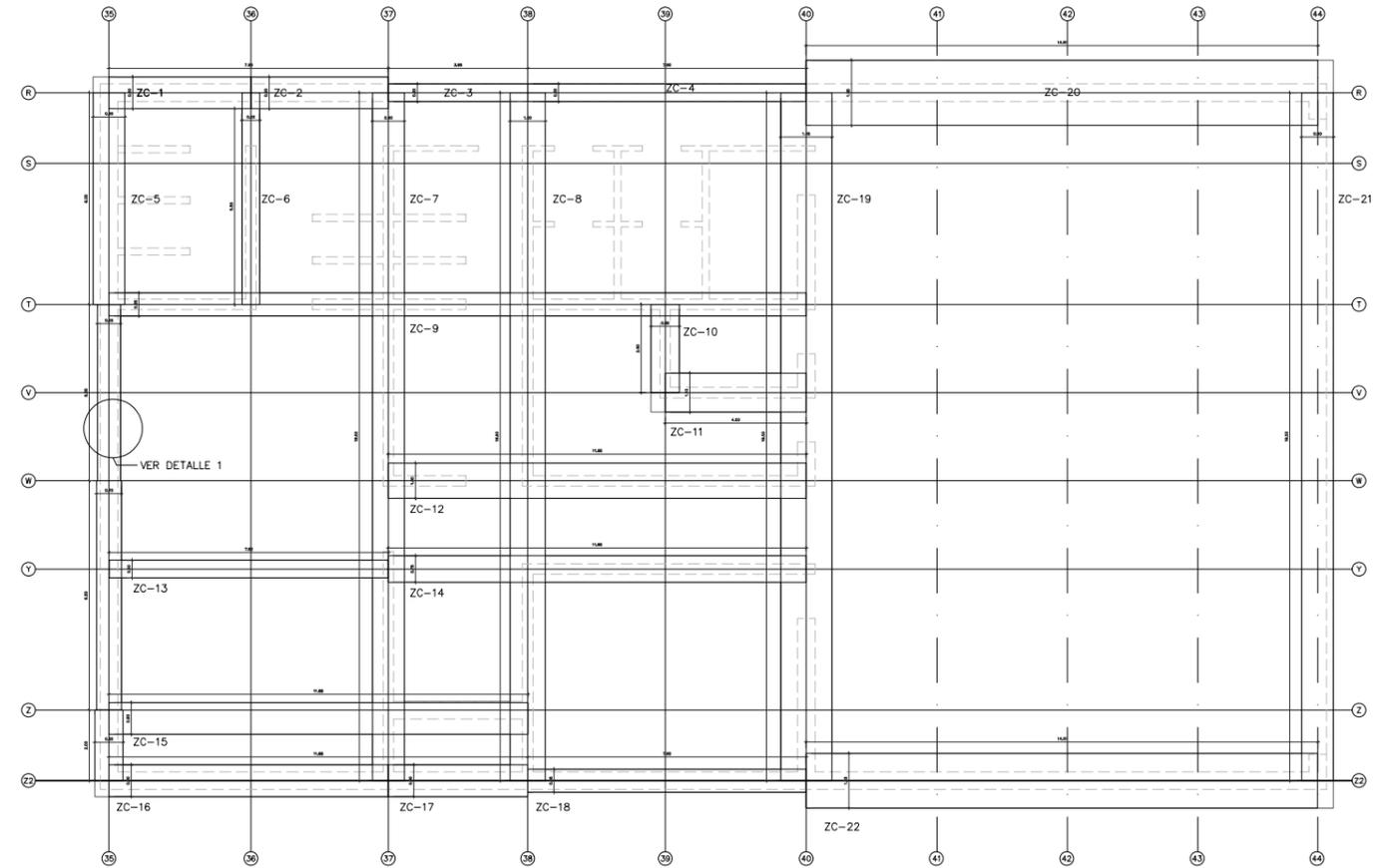
* Los datos estructurales y de cálculo están recogidos y desarrollados en el cumplimiento del documento básico SE.



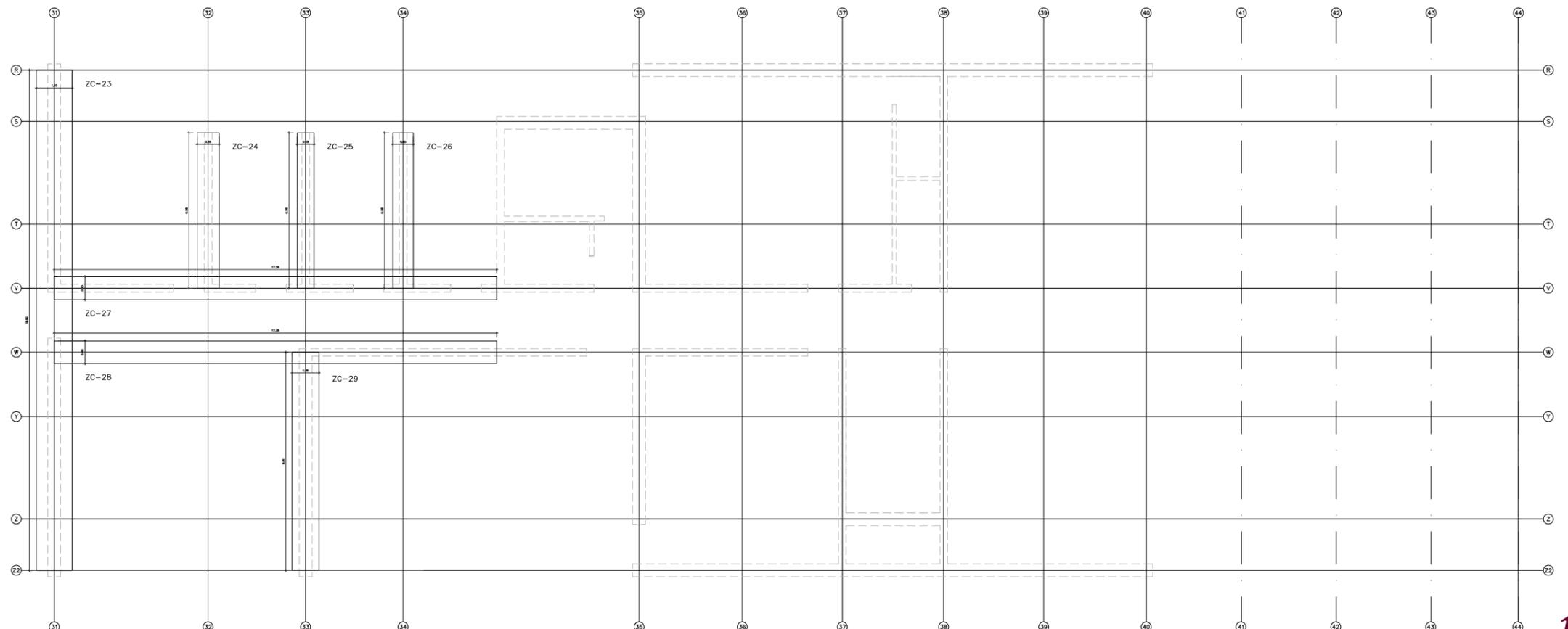
DETALLE 1: ENCUENTRO DE MURO SÓTANO ZAPATA CORRIDA CENTRADA

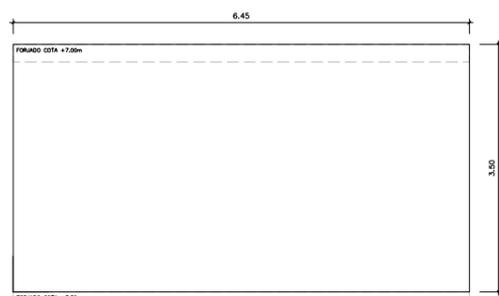


ZAPATAS CORRIDAS [ZC-]			
Num	AnchxCanto	Arm.Transv	Arm.Longitud
ZC-1	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-2	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-3	0,50x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-4	0,50x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-5	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-6	0,50x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-7	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-8	1,00x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-9	0,65x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-10	0,80x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-11	1,10x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-12	1,00x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-13	0,50x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-14	0,75x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-15	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-16	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-17	0,90x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-18	0,65x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-19	1,45x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-20	1,85x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-21	0,90x0,60	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-22	1,55x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-23	1,40x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-24	0,85x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-25	0,65x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-26	0,80x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-27	0,90x0,60	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-28	0,88x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25
ZC-29	1,05x0,50	∅20/a 0,20	∅12/a 0,25

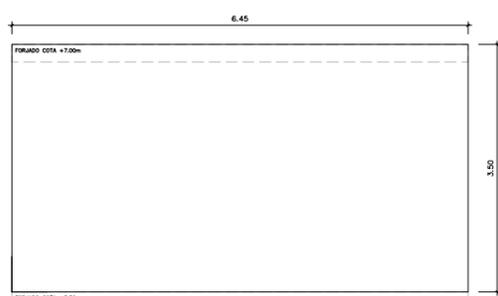


Características de los materiales - Zapatas de cimentación									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control		Características			Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
-0,5m /6,50m	Estadístico	γ c=1,50	HA- 25	Pélica o ligada (R=10 mm)	30/40 mm	Ia	Normal	γ s=1,15	B5005
Ejecución (Acciones)	Normal	γ c=1,50 γ c=1,60	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	Terreno	terreno protegido u hormigón de limpieza			I	IIa	IIb	IIIa	
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45	
Notas									
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal									
- Solapes según EHE									
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello OETSID, CC-EHE, ...									
Recubrimientos nominales									
<p>1.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm. 1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm. 2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm. 3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm. 4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.</p>									
Datos geotécnicos									
- Tensión admisible del terreno considerada = 1MPa (10,1972 Kg/cm2)									
Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb									
Armadura	Sin acciones dinámicas				Con acciones dinámicas				Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm2 Si Fck ≥ 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo a Art. 66 de la EHE
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
∅12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm					
∅14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm					
∅16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm					
∅20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm					
∅25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm					

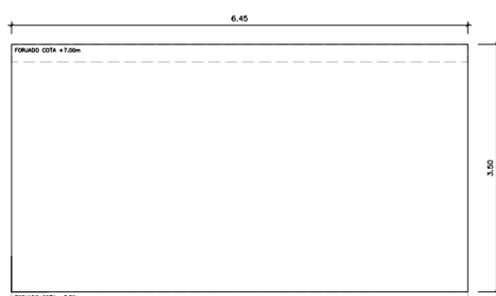




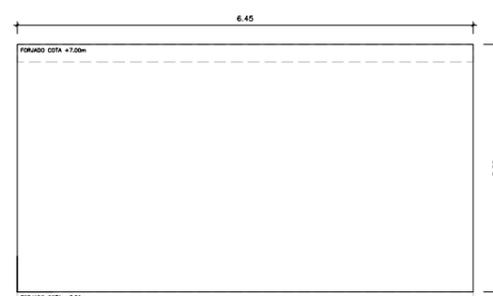
MURO 1 COTA= 3,50 mt Canto = 0,1 mt.
HA-30 ACERO B-500



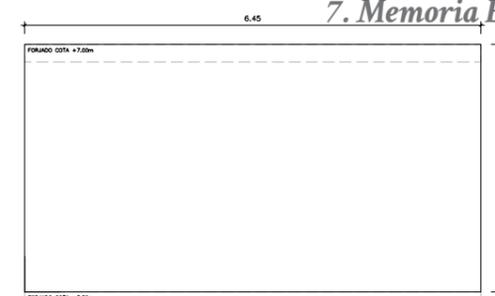
MURO 2 COTA= 3,50 mt Canto = 0,1 mt.
HA-30 ACERO B-500



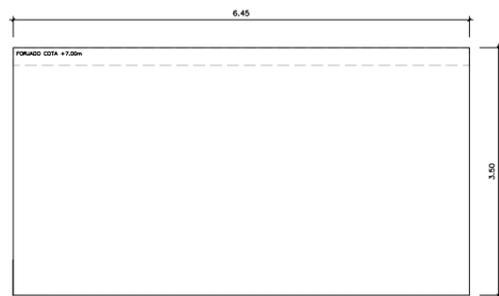
MURO 3 COTA= 3,50 mt Canto = 0,1 mt.
HA-30 ACERO B-500



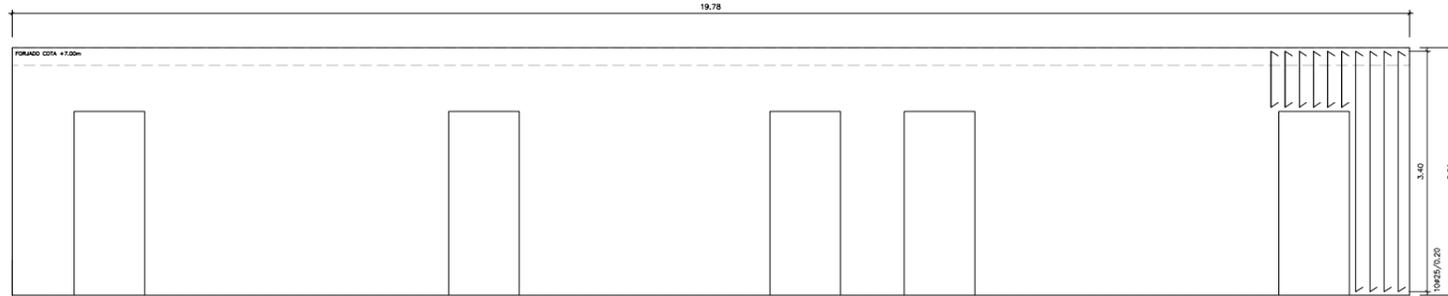
MURO 4 COTA= 3,50 mt Canto = 0,1 mt.
HA-30 ACERO B-500



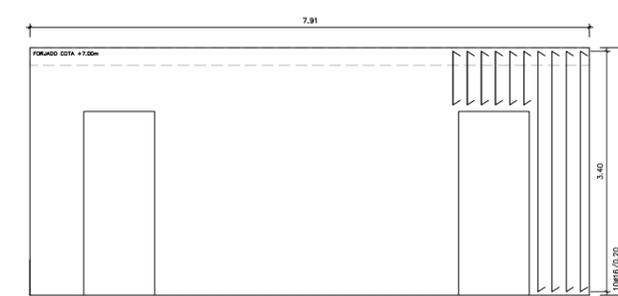
MURO 5 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



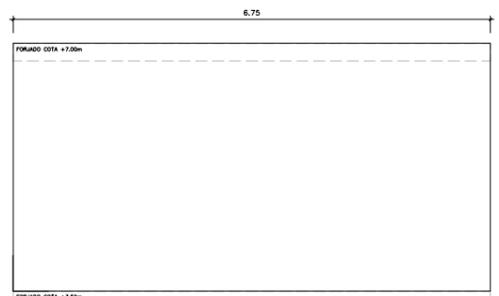
MURO 6 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



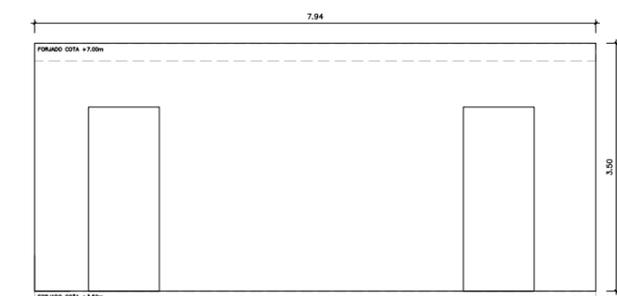
MURO 7 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



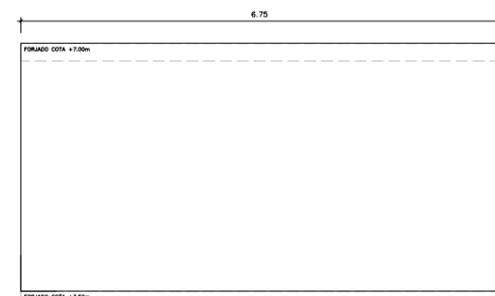
MURO 8 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



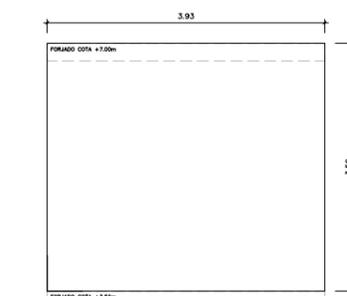
MURO 9 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



MURO 10 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



MURO 11 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



MURO 12 COTA= 3,50 mt Canto = 0,35 mt.
HA-30 ACERO B-500

MURO ARMADURA BASE

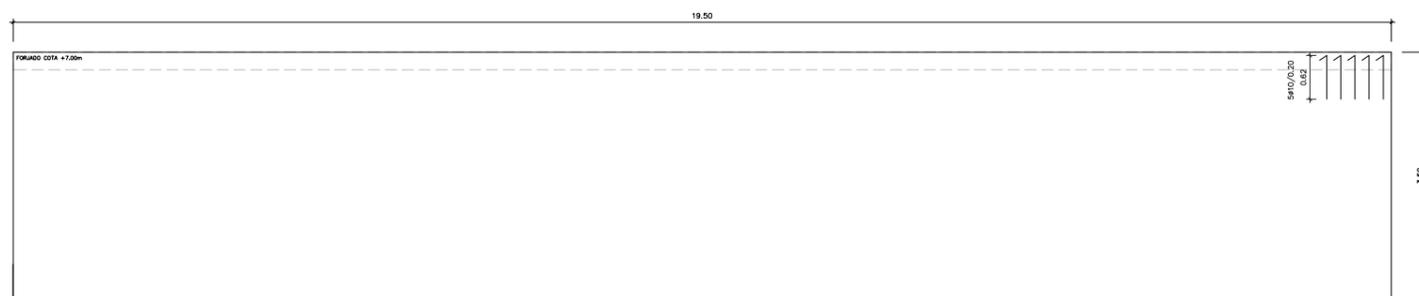
DATOS DE PARAMENTOS VERTICALES:	
Tipo:	Muro hormigón armado
Canto:	35-30-10 cm
Armado base:	SUPERIOR Mallazo #16 20*20 cm INFERIOR Mallazo #16 20*20 cm
Armadura REFUERZOS XY-SUPERIOR:	Armadura REFUERZOS XY-INFERIOR:
ESPECIFICADO EN PLANOS ARMADOS CENTRALES ACOTADOS A BORDES	

Escala 1/100

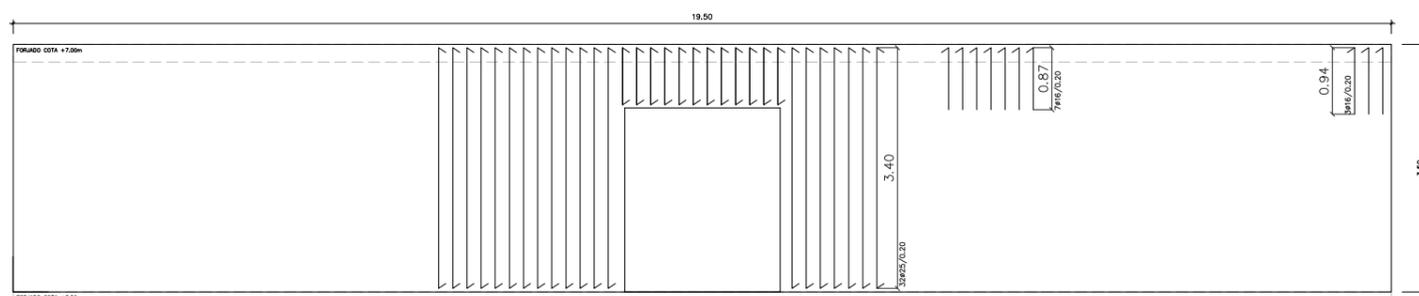


ARMADURA BASE POR CADA CARA
Arms. 16 #16/20cm
Arms. 16 #16/20cm

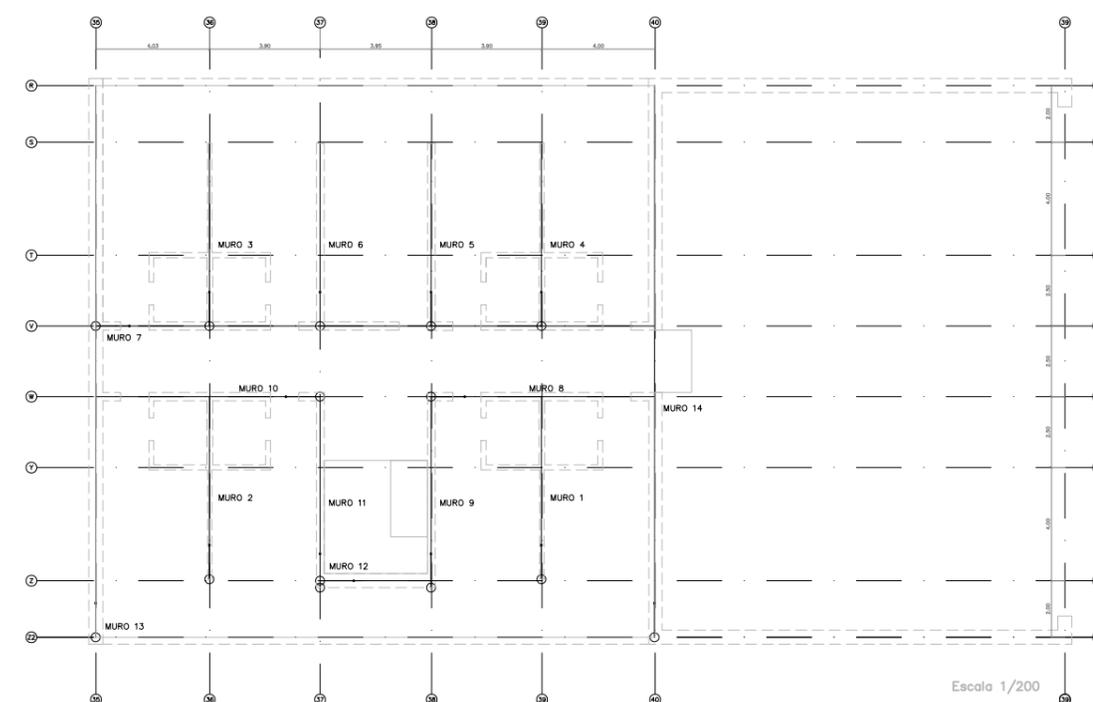
*TODOS LOS MUROS POSEEN EL MISMO ARMADO BASE



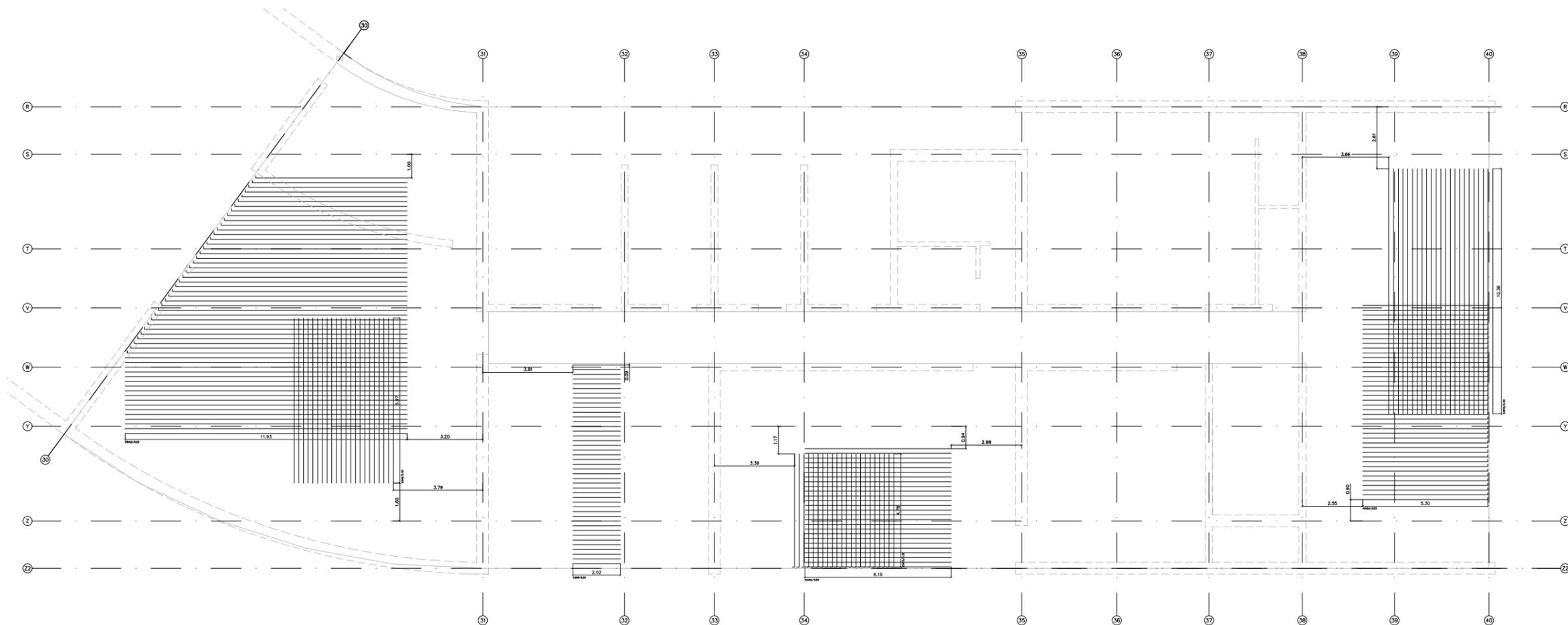
MURO 13 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



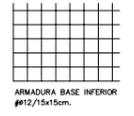
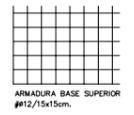
MURO 14 COTA= 3,50 mt Canto = 0,3 mt.
HA-30 ACERO B-500



Escala 1/200

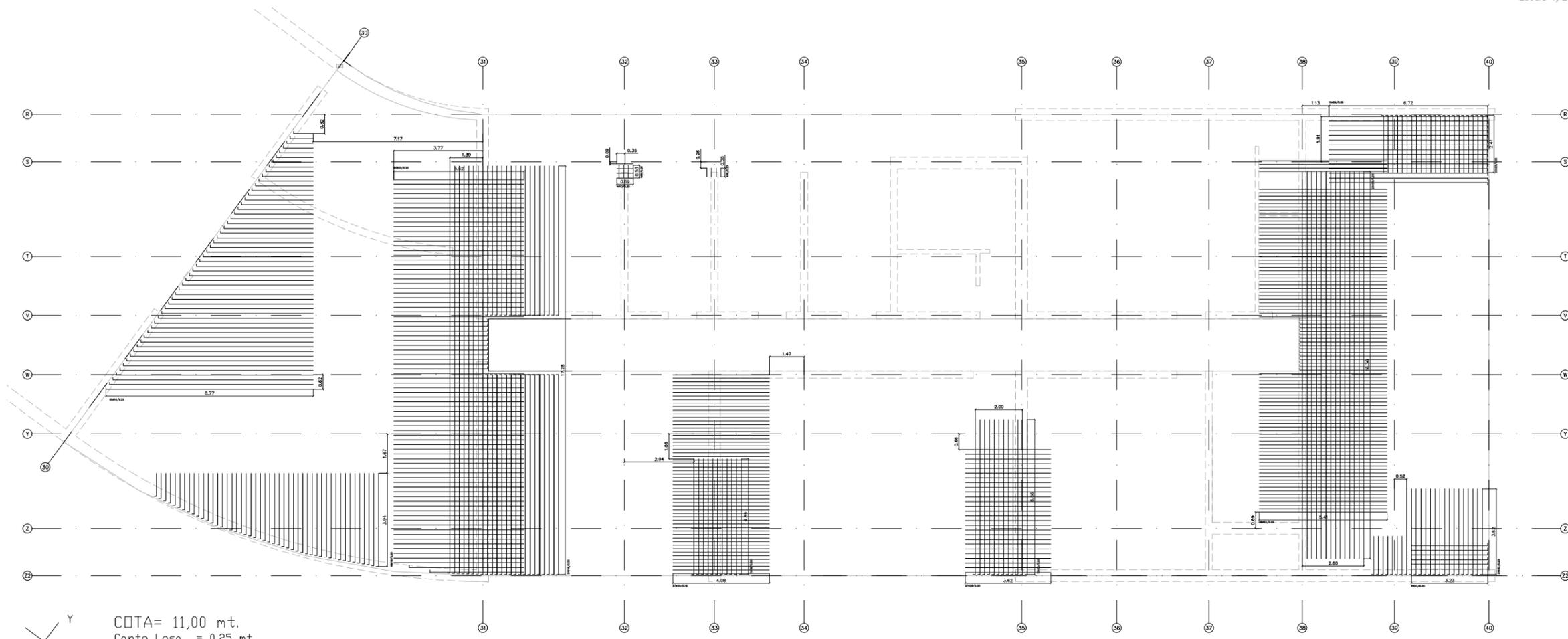


DATOS DEL FORJADO:	
Tipo:	Losa maciza
Canto:	25 cm
Armado base:	SUPERIOR Mallazo #12 20*20 cm INFERIOR Mallazo #12 20*20 cm
Armadura REFUERZOS XY-SUPERIOR:	Armadura REFUERZOS XY-INFERIOR:
ESPECIFICADO EN PLANOS ARMADOS CENTRALES ACOTADOS A EJES DE VIGAS	



Escala 1/50

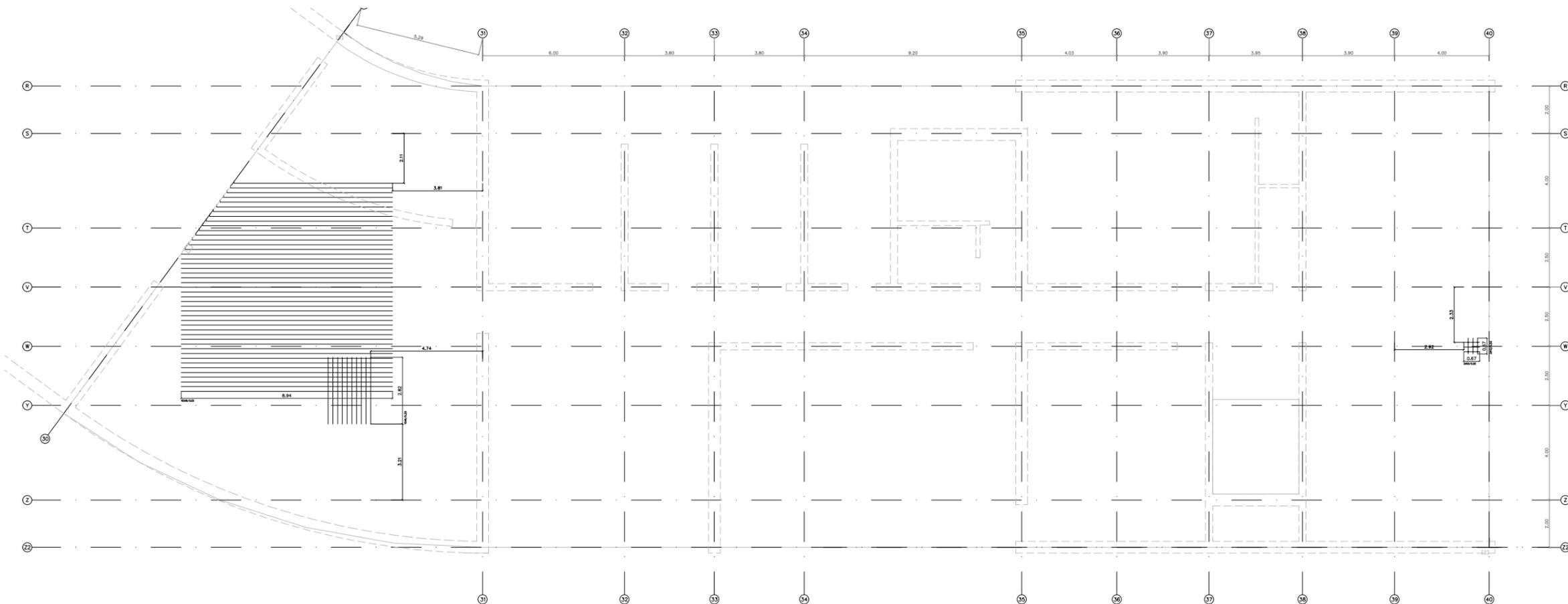
Escala 1/200



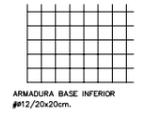
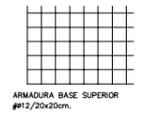
COTA= 11,00 mt.
Canto Losa = 0,25 mt.
HA-30 ACERO B-500

PLANO 03
**ESTRUCTURAS
HORIZONTALES**

Escala: 1/100
Elaboración propia a partir de ANGLE

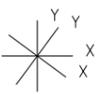
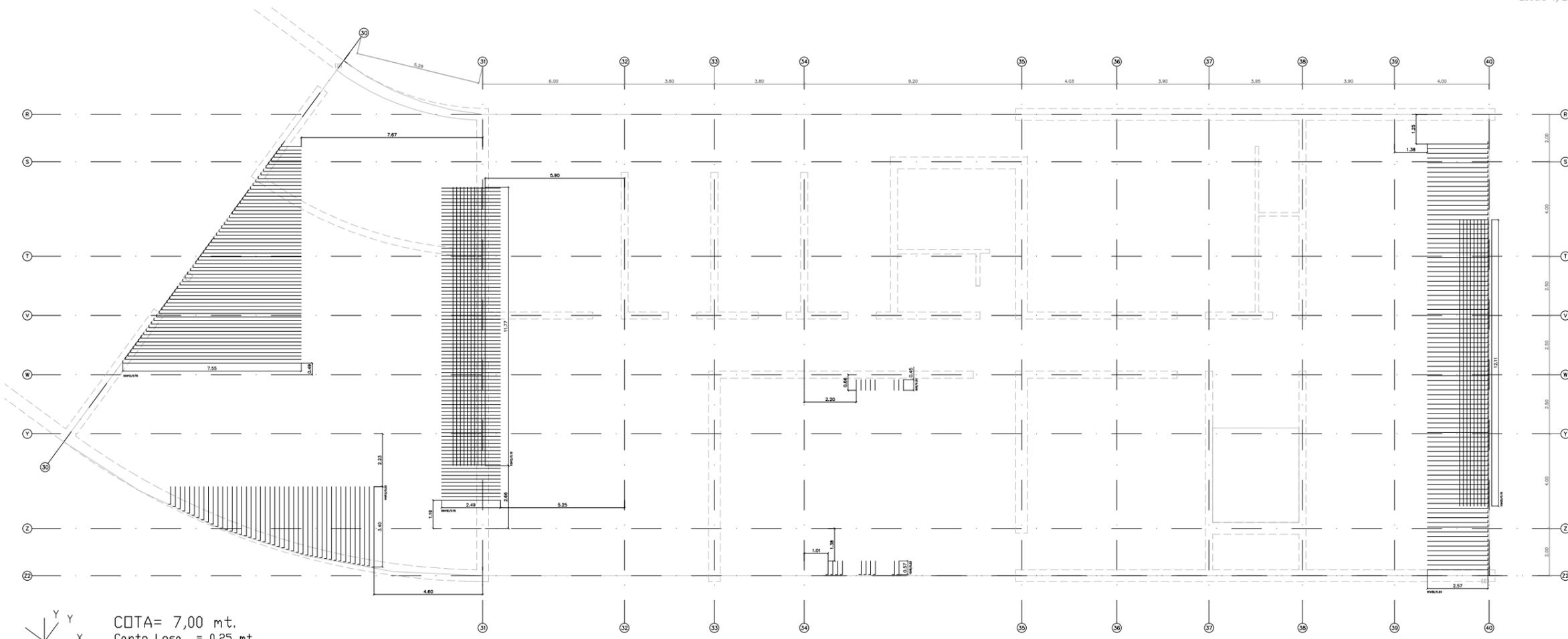


DATOS DEL FORJADO:	
Tipo:	Losa maciza
Canto:	25 cm
Armado base:	SUPERIOR Mallazo #8 20*20 cm INFERIOR Mallazo #12 20*20 cm
Armadura REFUERZOS XY-SUPERIOR:	Armadura REFUERZOS XY-INFERIOR:
ESPECIFICADO EN PLANOS ARMADOS CENTRALES ACOTADOS A EJES DE VIGAS	



Escala 1/50

Escala 1/200



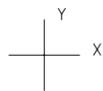
COTA= 7,00 mt.
Canto Losa = 0,25 mt.
HA-30 ACERD B-500

Escala 1/200

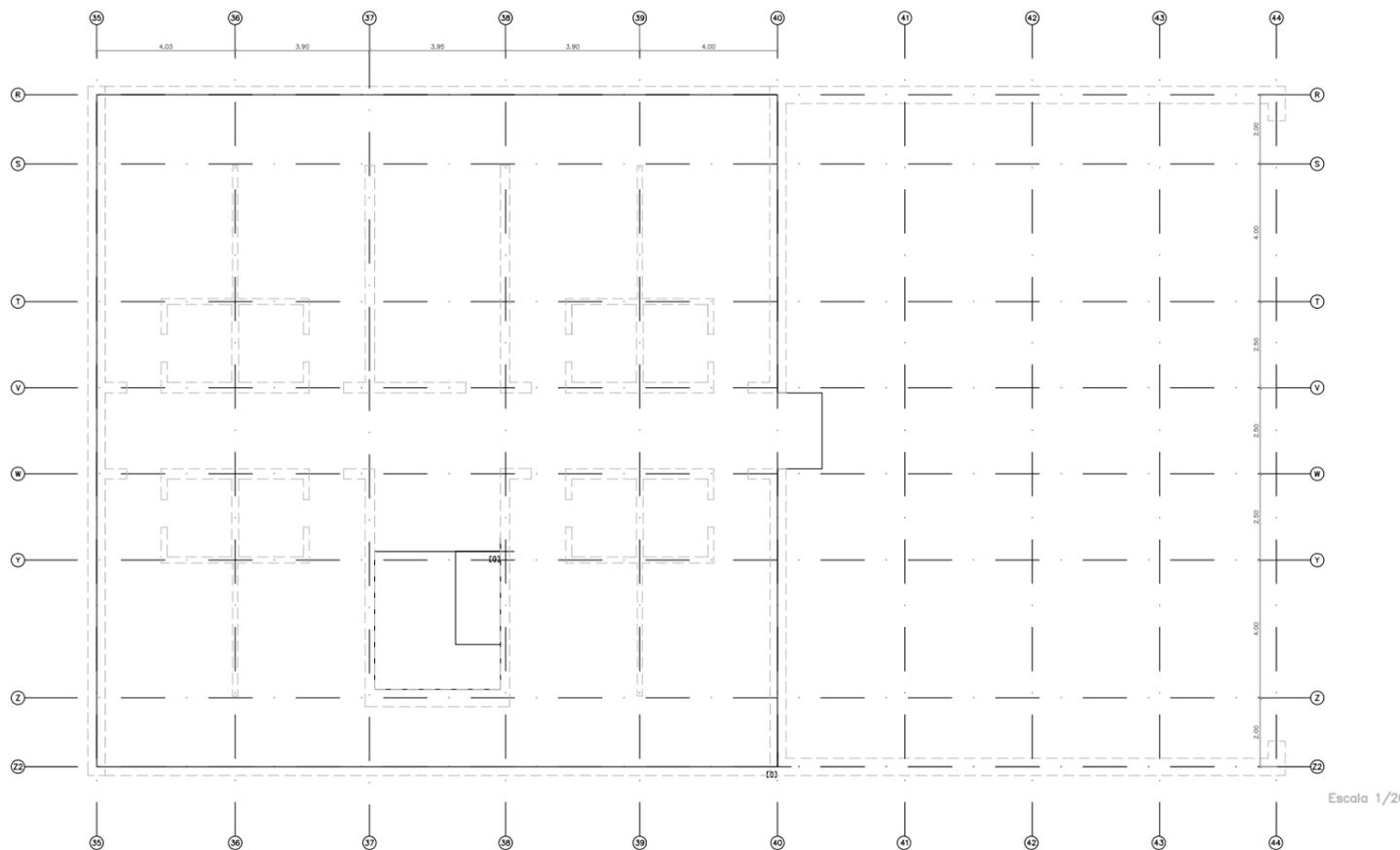
PLANO 04
**ESTRUCTURAS
HORIZONTALES**

Escala: 1/100
Elaboración propia a partir de ANGLE

Sofía Pozuelo Huertas_TFM_Taller A



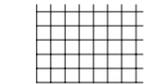
COTA= 3,50 mt.
Canto Losa = 0,25 mt.
HA-30 ACERO B-500



DATOS DEL FORJADO:	
Tipo:	Losa maciza
Canto:	25 cm
Armado base:	SUPERIOR Mallazo #8 20*20 cm INFERIOR Mallazo #12 20*20 cm
Armadura REFUERZOS XY-SUPERIOR:	Armadura REFUERZOS XY-INFERIOR:
ESPECIFICADO EN PLANOS ARMADOS CENTRALES ACOTADOS A EJES DE VIGAS	

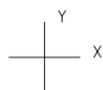


ARMADURA BASE SUPERIOR
#12/20x20cm.

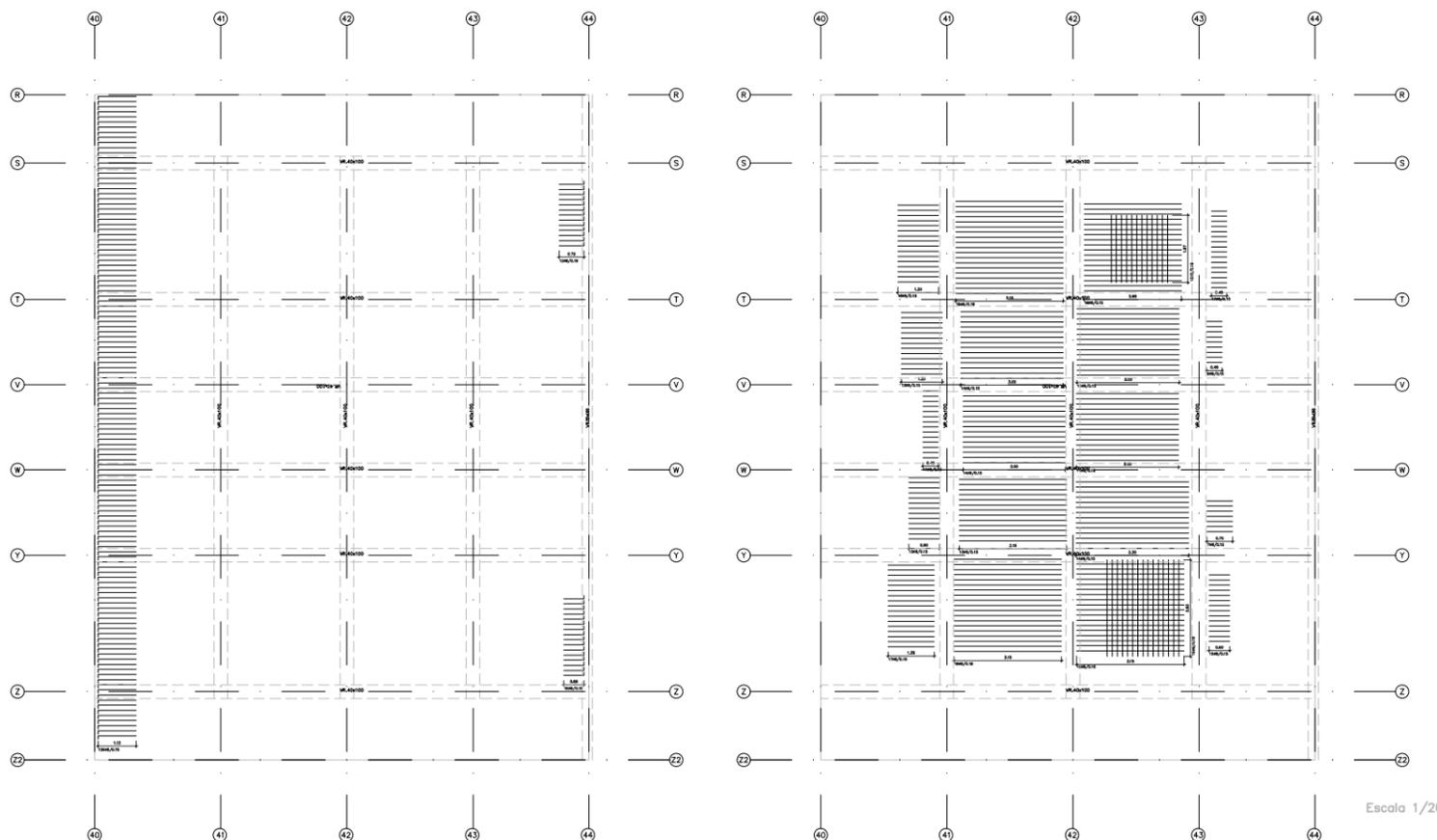


ARMADURA BASE INFERIOR
#12/20x20cm.

Escala 1/50



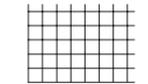
COTA= 7,00 mt.
Canto Losa = 0,25 mt.
HA-30 ACERO B-500



DATOS DEL FORJADO:	
Tipo:	Losa maciza
Canto:	25 cm
Armado base:	SUPERIOR Mallazo #10 20*20 cm INFERIOR Mallazo #10 20*20 cm
Armadura REFUERZOS XY-SUPERIOR:	Armadura REFUERZOS XY-INFERIOR:
ESPECIFICADO EN PLANOS ARMADOS CENTRALES ACOTADOS A EJES DE VIGAS	



ARMADURA BASE SUPERIOR
#10/20x20cm.



ARMADURA BASE INFERIOR
#10/20x20cm.

Escala 1/50

PLANO 05
**ESTRUCTURAS
HORIZONTALES**

Escala: 1/100
Elaboración propia a partir de ANGLE

7. Memoria de instalaciones

PLANTEAMIENTO GENERAL

El diseño de las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del proyecto ha sido uno de los puntos a considerar en el planteamiento del mismo. Debido a la extensión de todo el proyecto y de los edificios que lo conforman, se han establecido ejes longitudinales por los que transcurren las instalaciones.

Estos ejes longitudinales varían en los tres edificios pero de manera sistematizada, de tal forma que han servido tanto para la vertebrar de los accesos, espacios interiores y recorridos dentro de los edificios como para el trazado de las diferentes instalaciones. Las instalaciones van colgadas en el interior de los falsos techos, creando ramales al interior de los recintos. En caso de no existir falso techo, las canalizaciones eléctricas serán superficiales y fijas, mediante tubo rígido.

Se han elaborado los planos del edificio C, en la parte destinada a albergar el Parque de Bomberos, de las instalaciones presentes en el edificio. Las medidas adoptadas serán las mismas en el resto de edificios del conjunto..

FONTANERÍA

Para su diseño se han seguido las directrices marcadas por el DB-HS, sección 4, tal y como está indicado en las justificación del mismo.

SANEAMIENTO

Para su diseño se han seguido las directrices marcadas por el DB-HS, sección 5, tal y como está indicado en las justificación del mismo.

ELECTRICIDAD

El suministro se llevará a cabo por una empresa suministradora, en la modalidad de corriente alterna TRIFÁSICA, dado los distintos usos del proyecto, con frecuencia nominal de 50 Hz. y tensión 230/400V.

La instalación eléctrica de baja tensión de los edificios quedará alimentada desde la caja general de protección (C.G.P.) situada a la entrada del recinto de los tres edificios. Esta caja general se adecuará para adaptar sus elementos (fusibles, contadores, etc) a la potencia instalada en los distintos edificios, adaptándose a sus diferentes usos. Se instalará un Cuadro General de Baja Tensión en el edificio a través de una línea trifásica para dar servicio a todos los receptores del edificio. Dado los usos del proyecto, se ha optado por la ubicación del cuadro general de baja tensión en una sala de instalaciones realizada exclusivamente para albergarlo, de acceso restringido. El parque de bomberos a su vez contará con un grupo electrógeno.

CLIMATIZACIÓN

El diseño de la instalación de climatización debe cumplir con las exigencias de calidad térmica y del aire según el reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) según el Real Decreto 486/1997, del 14 de abril.

Para la elección del sistema de climatización se toma una potencia a instalar por estancia de 100 W/m², con la cual se obtiene el valor de demanda energética respecto del cual se escoge la máquina para el sistema óptimo.

A continuación, se muestran las diferentes zonas a calefactar con las superficies:

Con esto obtenemos la potencia para los distintos espacios. Para el cálculo de la potencia, no se tiene en cuenta los servicios y las zonas de paso interiores:

$$1.086,85\text{m}^2 \times 100 \text{ W/m}^2 = 10.865\text{W} = 10,86 \text{ kw}$$

Obtenemos que la potencia necesaria total es de 10,86 kw.

En este proyecto el método elegido para la climatización es un sistema de calefacción y refrigeración por Fan-coil, mediante aerotermia, con bomba de calor aire-aire que abastecerá también la demanda de ACS. Debido a la extensión de los espacios a dar servicio, se han ubicado unidades independientes según a la estancia sirviente.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

El diseño de iluminación artificial, ha seguido la idea de longitudinalidad. La iluminación principal proviene de tira longitudinales de LED, incentivando esa idea de líneas que se pierde en el edificio. En espacios donde se necesita una iluminación específica, se han colocado luminarias LED tipo downlight, el modelo elegido es CoreLine Downlight G4.

En las aulas y talleres del Centro de Formaciones, se ha dispuesto luminarias LED lineales suspendidas, colocadas en los espacios de trabajo. En la biblioteca se colocaran la misma tipología de luminarias en las zonas de lectura.

La iluminación artificial diseñada para el restaurante y la sala de exposiciones del Centro de divulgación está formada por un sistema de riel de focos LED orientables, con el fin de adaptar la orientación de la iluminación a las necesidades.

ILUMINACIÓN NATURAL

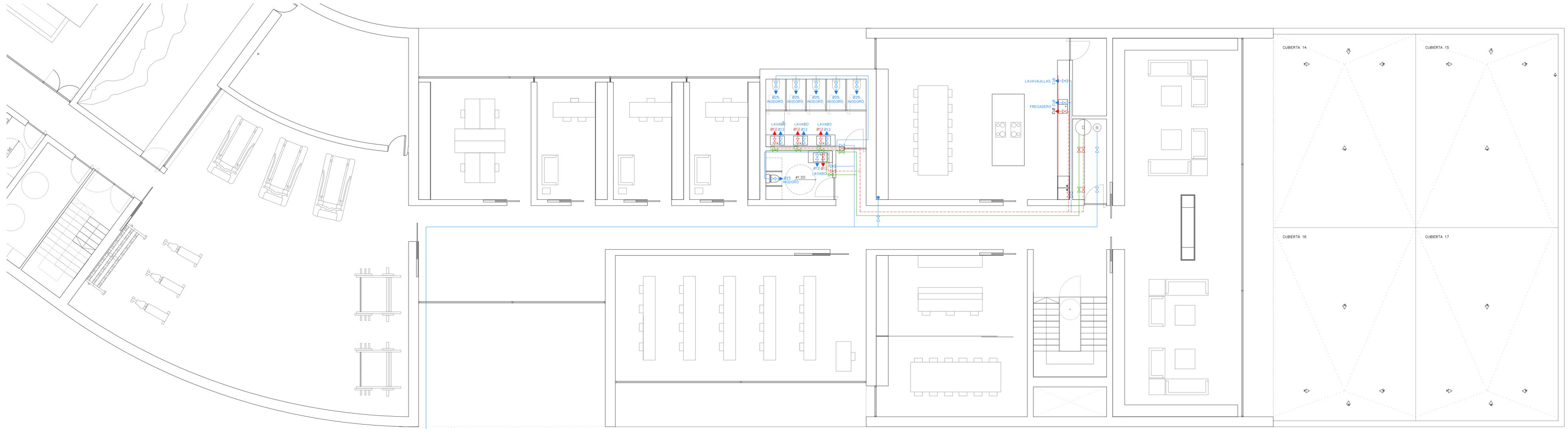
La iluminación natural y el soleamiento tienen un papel fundamental en el diseño de los espacios del proyecto. Cada espacio ha tenido en cuenta el uso y la iluminación necesaria para el mismo. Todos las estancias, a excepción de los espacios servidores tienen una fuente de iluminación natural.

La geometría longitudinal del proyecto y su orientación noreste de su eje, permite tener iluminación sureste en la mitad del edificio e iluminación noroeste en el resto del mismo. La zona de despachos en el Parque de Bomberos, las aulas teóricas en el Centro de formaciones y los talleres y el restaurante del Centro de divulgación se sitúan en orientación norte oeste, consiguiendo una iluminación indirecta y un mayor control de la intensidad lumínica requerida en cada momento.

El espacio situado en el puente colgado en el acceso principal al Centro de Formaciones, cuenta con dos bandas de circulación en su interior, una destinada a todos los estudiantes y otra restringida del área administrativa. Es decisión del proyecto, se traduce en una banda interior en la que se ubican el despacho de dirección del centro y a sala de profesores, que carece a priori de una iluminación natural directa, por lo que se han situados lucernarios en toda la banda interna, consiguiendo iluminación natural y la ventilación de los espacios. Estos lucernarios forman parte de la quinta fachada del edificio, que se repiten de manera sistemática en el resto de los edificios del conjunto, dotando de iluminación natural a los espacios de circulación interior de los mismos.

El Centro deportivo se sitúa en un edificio casi hermético que se cierra sobre si mismo, solo se abre al exterior en la sala multifuncional y en la parte alta del rocódromo. El resto de la iluminación llega a través de los lucernarios situados en la cubierta, y al empleo de particiones interiores de vidrio, con el fin de iluminar a través de ellos el interior del espacio.

7.1 Fontanería

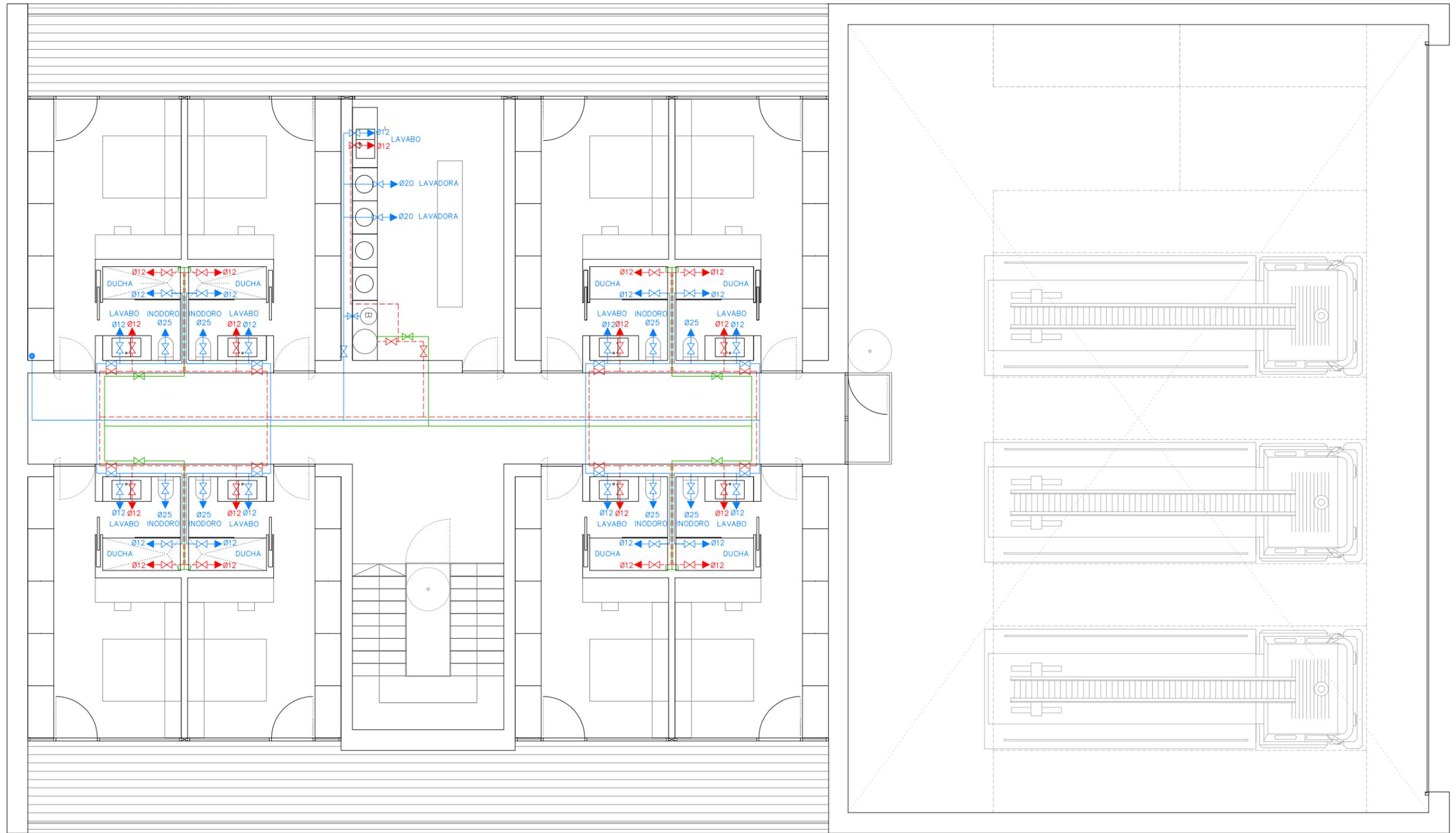


LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- ▶ Grifo AF
- ▶ Grifo ACS
- ⌘ Llave de paso
- ⊕ Bomba
- Montante
- ⊖ Deposito acumulador
- Red de AF
- - - Red de ACS
- Red de retorno ACS

PLANO 01
INSTALACIONES _ FONTANERÍA
 Cota: +201,00m

Escala: 1/100
 Elaboración propia

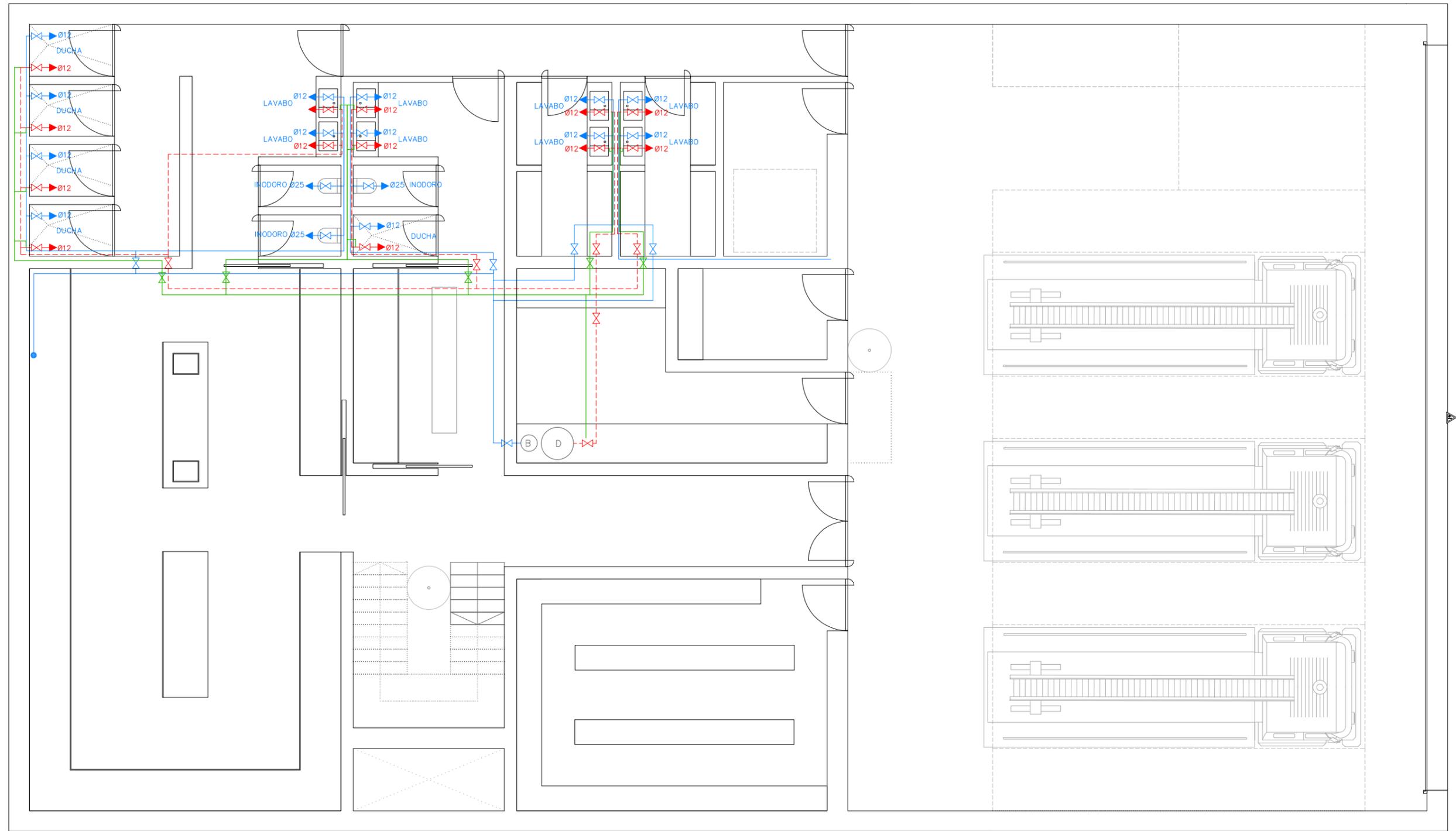


LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- ▶ Grifo AF
- ▶ Grifo ACS
- ⊗ Llave de paso
- Ⓟ Bomba
- Montante
- Ⓧ Deposito acumulador
- Red de AF
- - - Red de ACS
- Red de retorno ACS

PLANO 02
INSTALACIONES _ FONTANERÍA
Cota: +197,50m

Escala: 1/100
 Elaboración propia.



LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- ▶ Grifo AF
- ▶ Grifo ACS
- ⊗ Llave de paso
- Ⓟ Bomba
- Montante
- Ⓧ Deposito acumulador
- Red de AF
- - - Red de ACS
- Red de retorno ACS

PLANO 03
INSTALACIONES _ FONTANERÍA
Cota: +194,00m

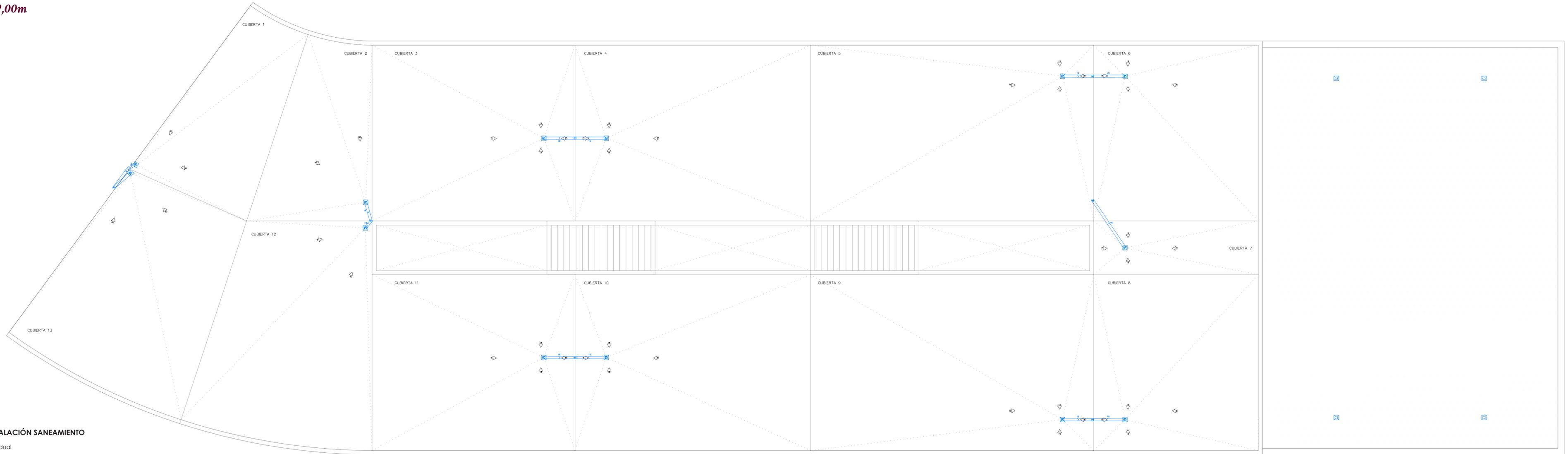
Escala: 1/100
 Elaboración propia.

7.2 Saneamiento

INSTALACIONES _ SANEAMIENTO

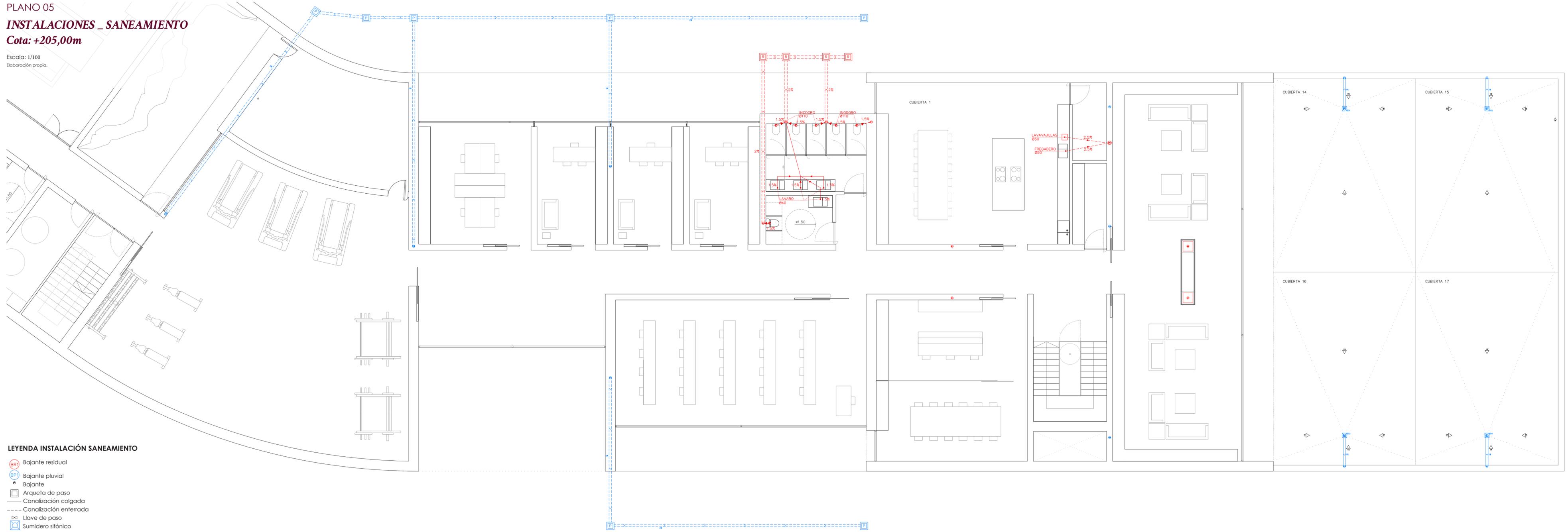
Cota: +209,00m

Escala: 1/100
Elaboración propia.



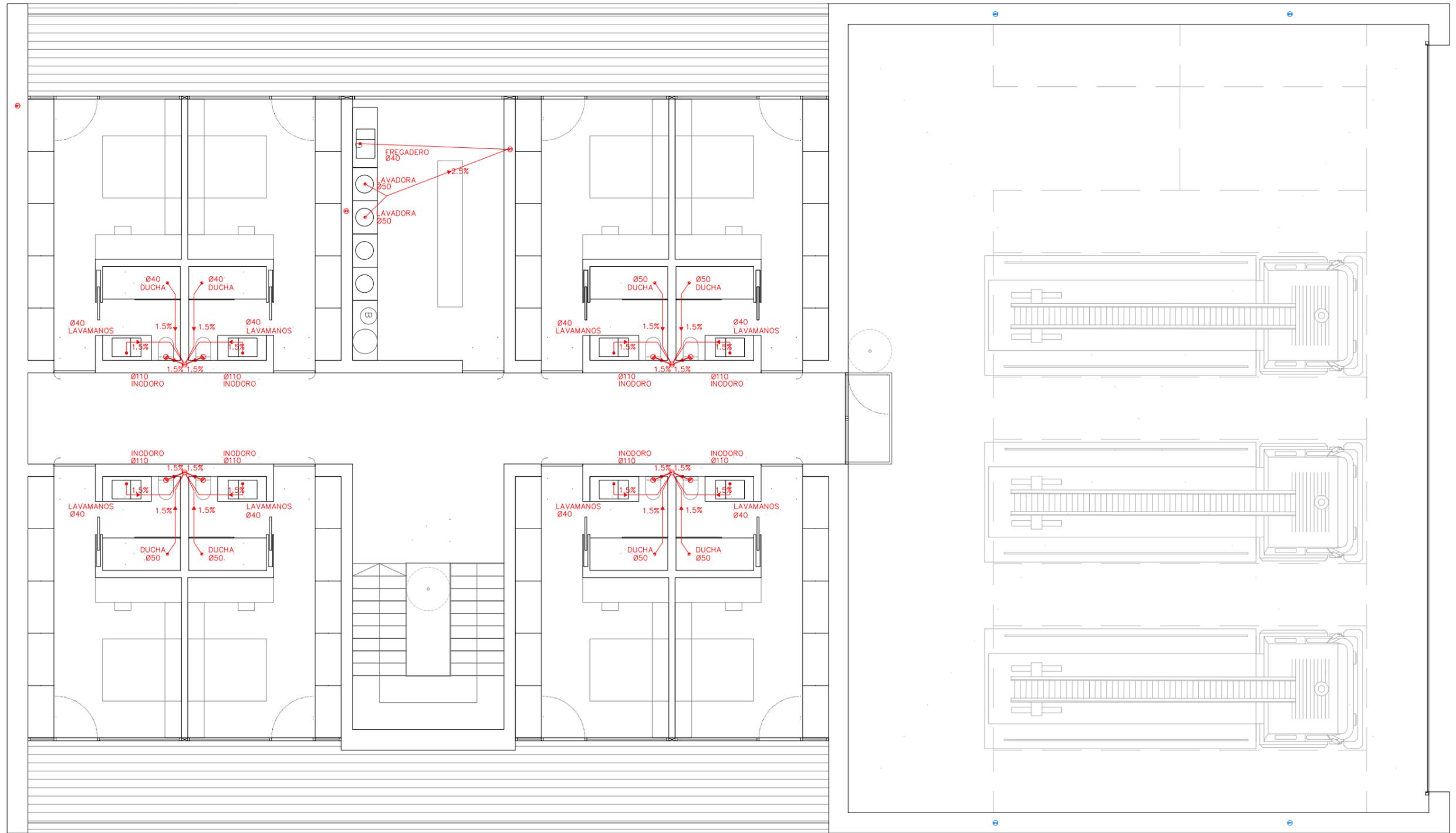
LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- Bajante residual
- Bajante pluvial
- Bajante
- Arqueta de paso
- Canalización colgada
- Canalización enterrada
- Llave de paso
- Sumidero sifónico



LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- BR Bajante residual
- BP Bajante pluvial
- Bajante
- Arqueta de paso
- Canalización colgada
- - - Canalización enterrada
- X Llave de paso
- P Sumidero sifónico

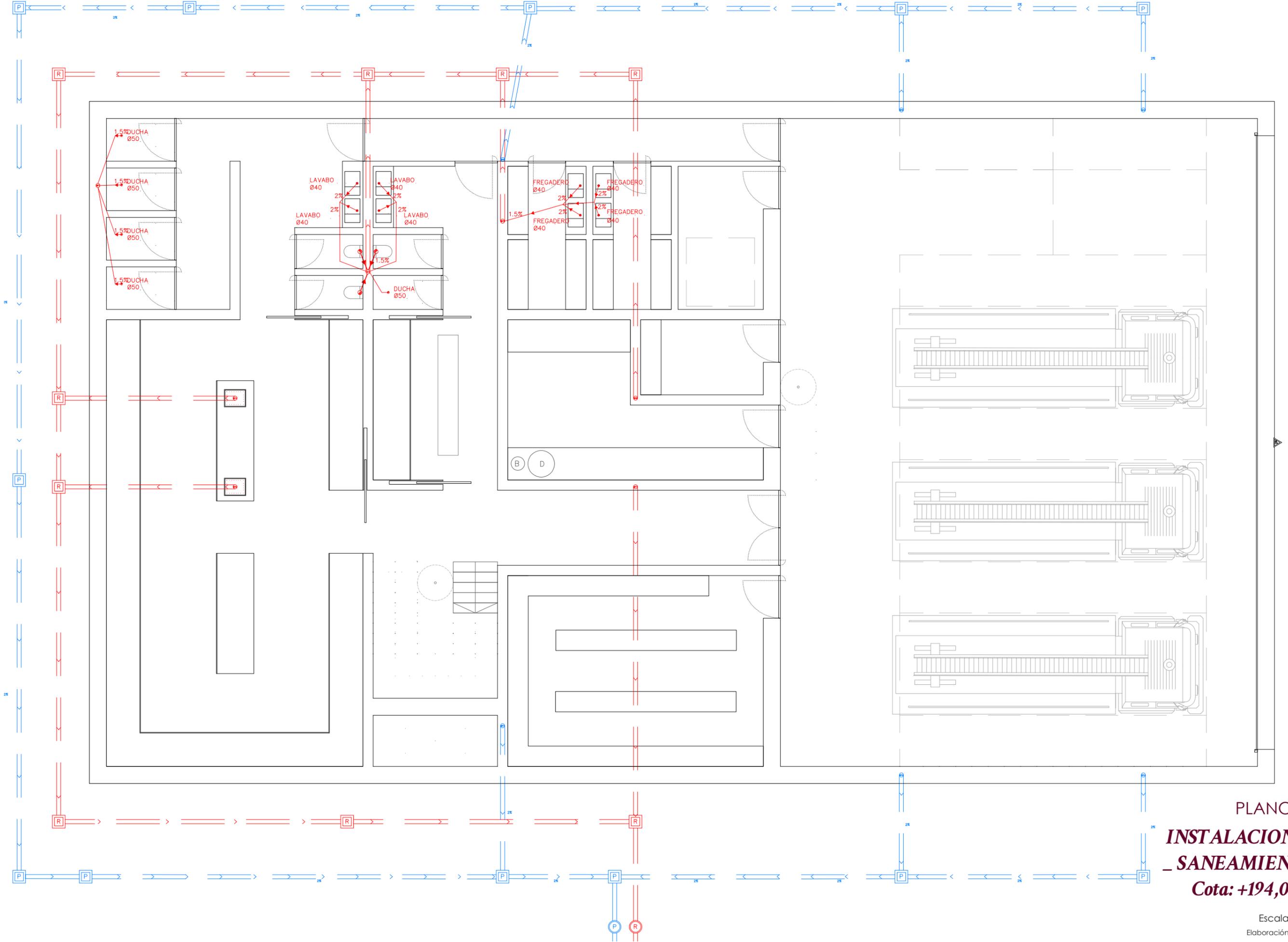


LEYENDA INSTALACIÓN SANEAMIENTO

- ⊙ BR1 Bajante residual
- ⊙ BP1 Bajante pluvial
- Bajante
- Arqueta de paso
- Canalización colgada
- Canalización enterrada
- ⊗ Llave de paso
- ⊠ Sumidero sifónico

PLANO 06
INSTALACIONES _ SANEAMIENTO
Cota: +197,50m

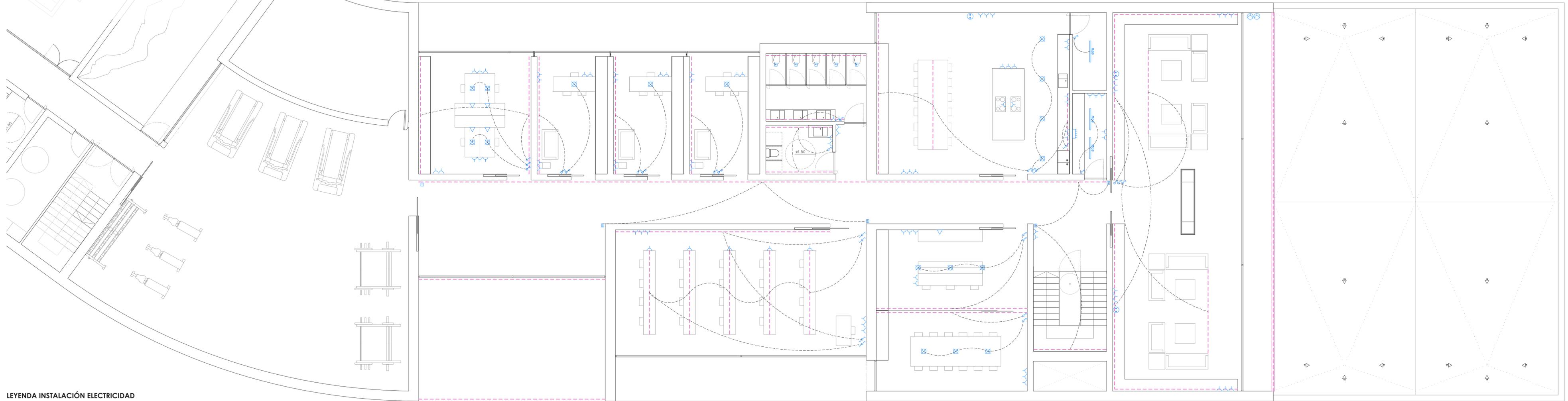
Escala: 1/100
 Elaboración propia.



PLANO 07
INSTALACIONES
_ SANEAMIENTO
Cota: +194,00m

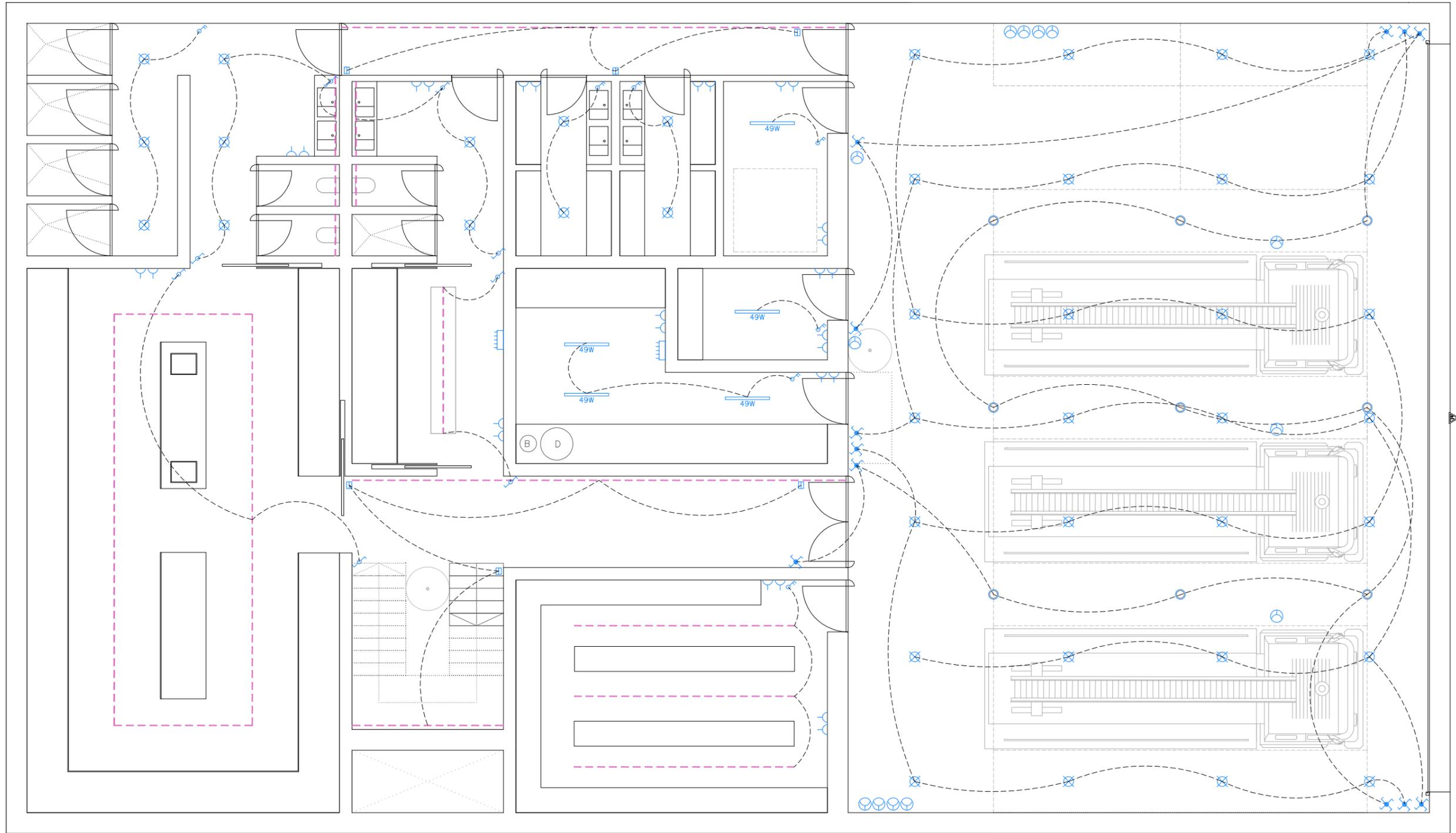
Escala: 1/100
 Elaboración propia.

7.3 Electricidad



LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD

- | | | |
|---------------------------------|---|---------------------------|
| C.G.P. | Interruptor unipolar estanco | Toma de corriente |
| P. de luz en techo | Interruptor conmutador estanco | Toma de corriente estanco |
| P. de luz en suelo | Interruptor conmutador de cruce estanco | Tubo fluorescente estanco |
| P. de luz en pared | Termostato | |
| Interruptor conmutador | Toma de teléfono | |
| Interruptor conmutador de cruce | Detector de presencia | |
| Interruptor bipolar | Tira flexible LEDs | |
| | Toma señal TV | |



PLANO 09

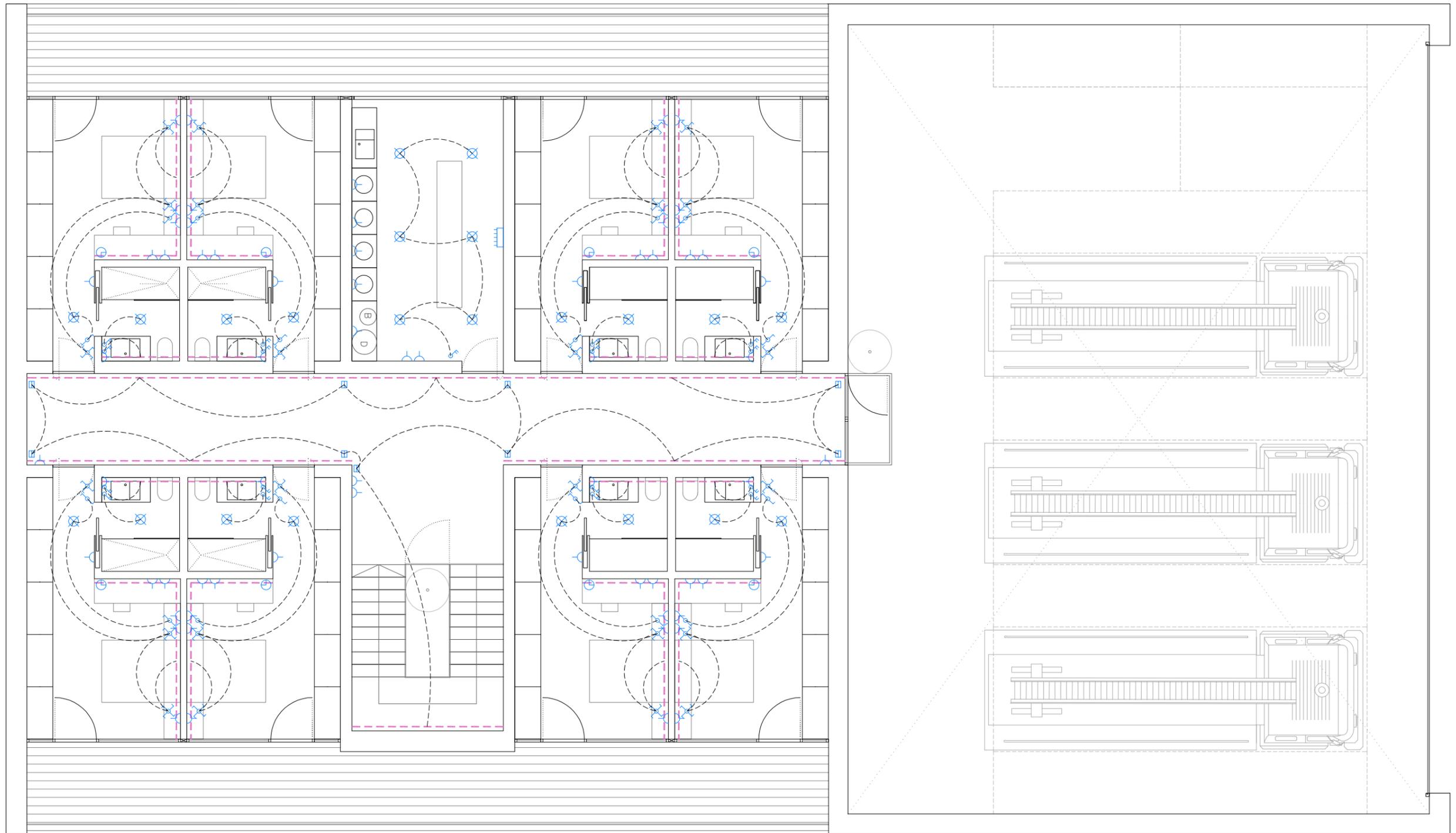
INSTALACIONES _ ELECTRICIDAD

Cota: +194,00m

Escala: 1/100
Elaboración propia.

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD

- | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| | C.G.P. | | Interruptor unipolar estanco | | Toma de corriente |
| | P. de luz en techo | | Interruptor conmutador estanco | | Toma de corriente estanco |
| | P. de luz en suelo | | Interruptor conmutador de cruce estanco | | Tubo fluorescente estanco 49W |
| | P. de luz en pared | | Termostato | | Tira flexible LEDS |
| | Interruptor conmutador | | Toma de teléfono | | |
| | Interruptor conmutador de cruce | | Detector de presencia | | |
| | Interruptor bipolar | | Toma señal TV | | |



PLANO 10

INSTALACIONES _ ELECTRICIDAD

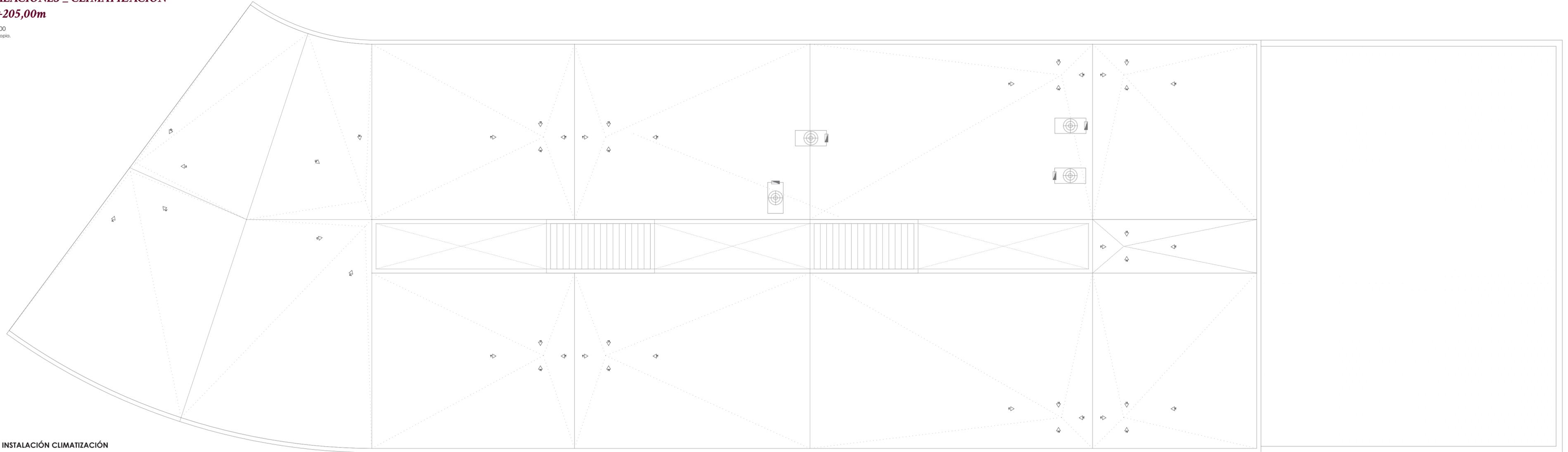
Cota: +197,50m

Escala: 1/100
Elaboración propia.

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD

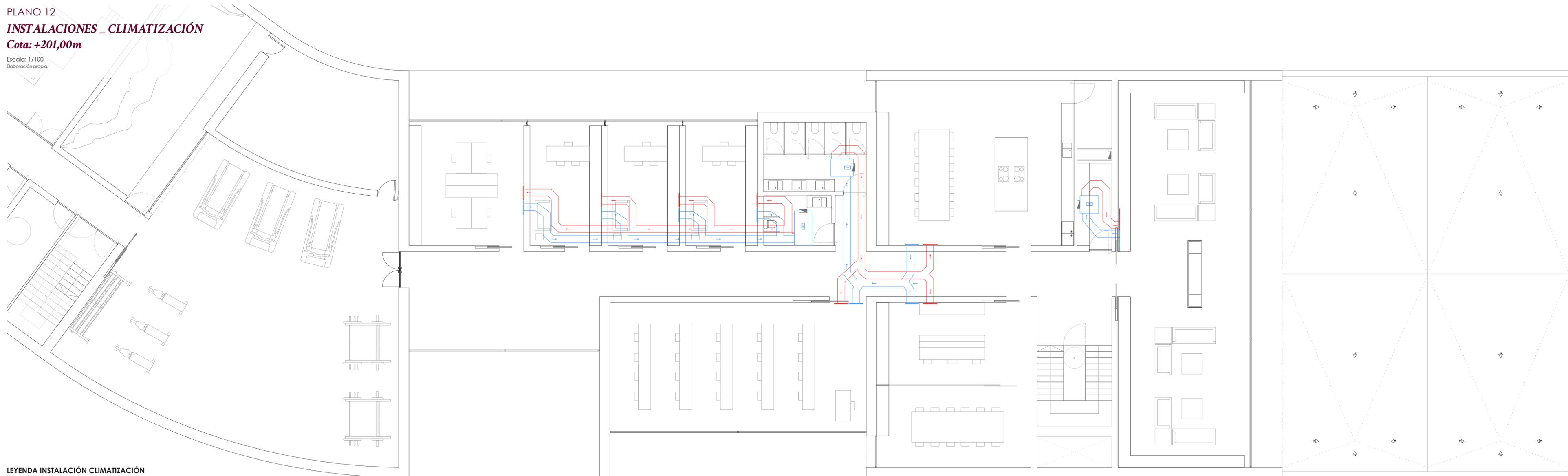
- | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| | C.G.P. | | Interruptor unipolar estanco | | Toma de corriente |
| | P. de luz en techo | | Interruptor conmutador estanco | | Toma de corriente estanco |
| | P. de luz en suelo | | Interruptor conmutador de cruce estanco | | Tubo fluorescente estanco 49W |
| | P. de luz en pared | | Interruptor conmutador | | Toma señal TV |
| | Interruptor conmutador de cruce | | Interruptor conmutador de cruce | | Tira flexible LEDS |
| | Interruptor bipolar | | | | |

7.4 Climatización



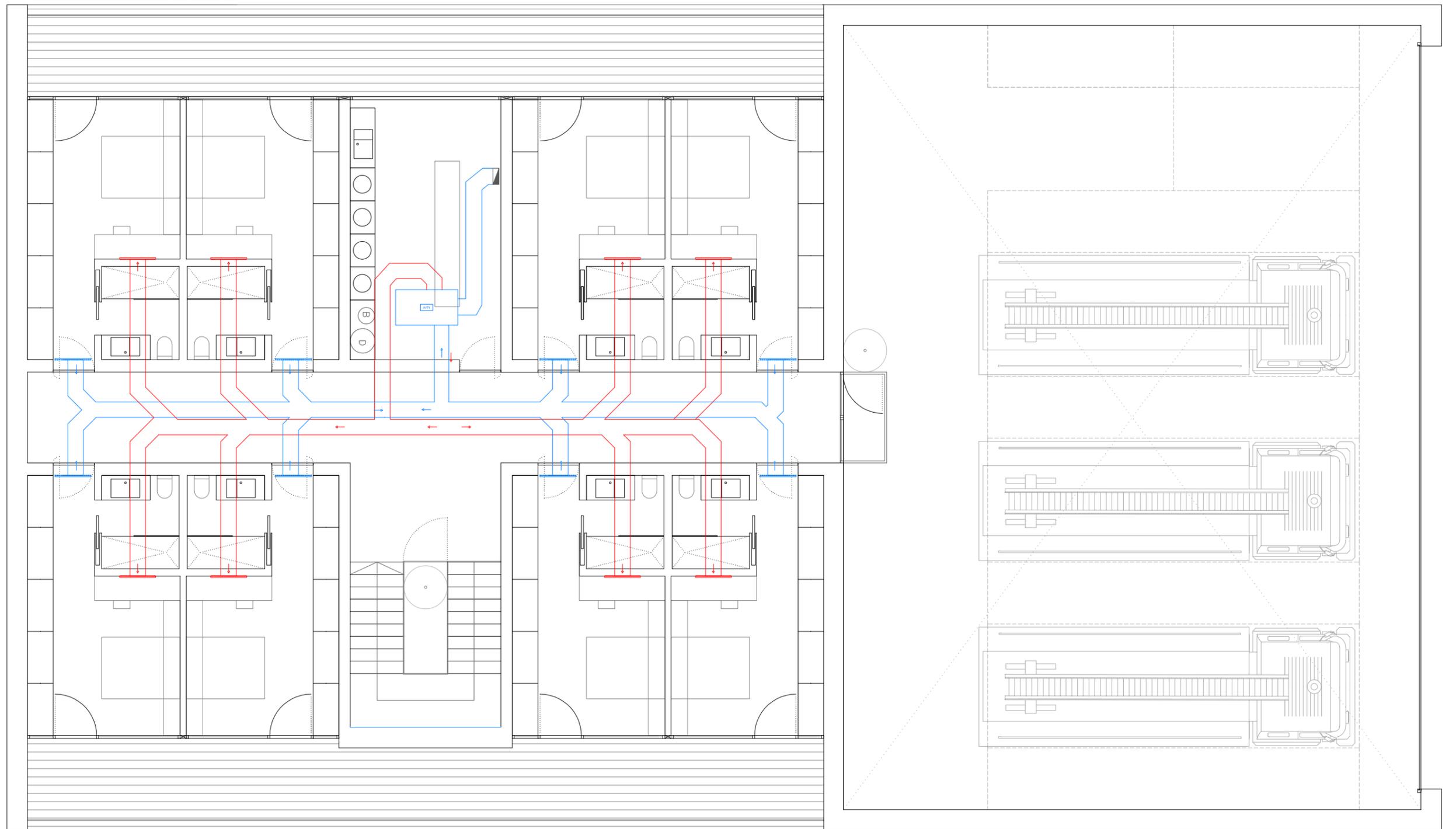
LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

-  Conducto
-  Difusor lineal
-  Rejilla
-  Unidad exterior
-  Unidad interior
-  Conducto de paso sección rectangular
-  Clima_ retorno
-  Clima_ impulsión



LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

-  Conducto
-  Difusor lineal
-  Rejilla
-  Unidad exterior
-  Unidad interior
-  Conducto de paso sección rectangular
-  Clima_retorno
-  Clima_impulsión



PLANO 13

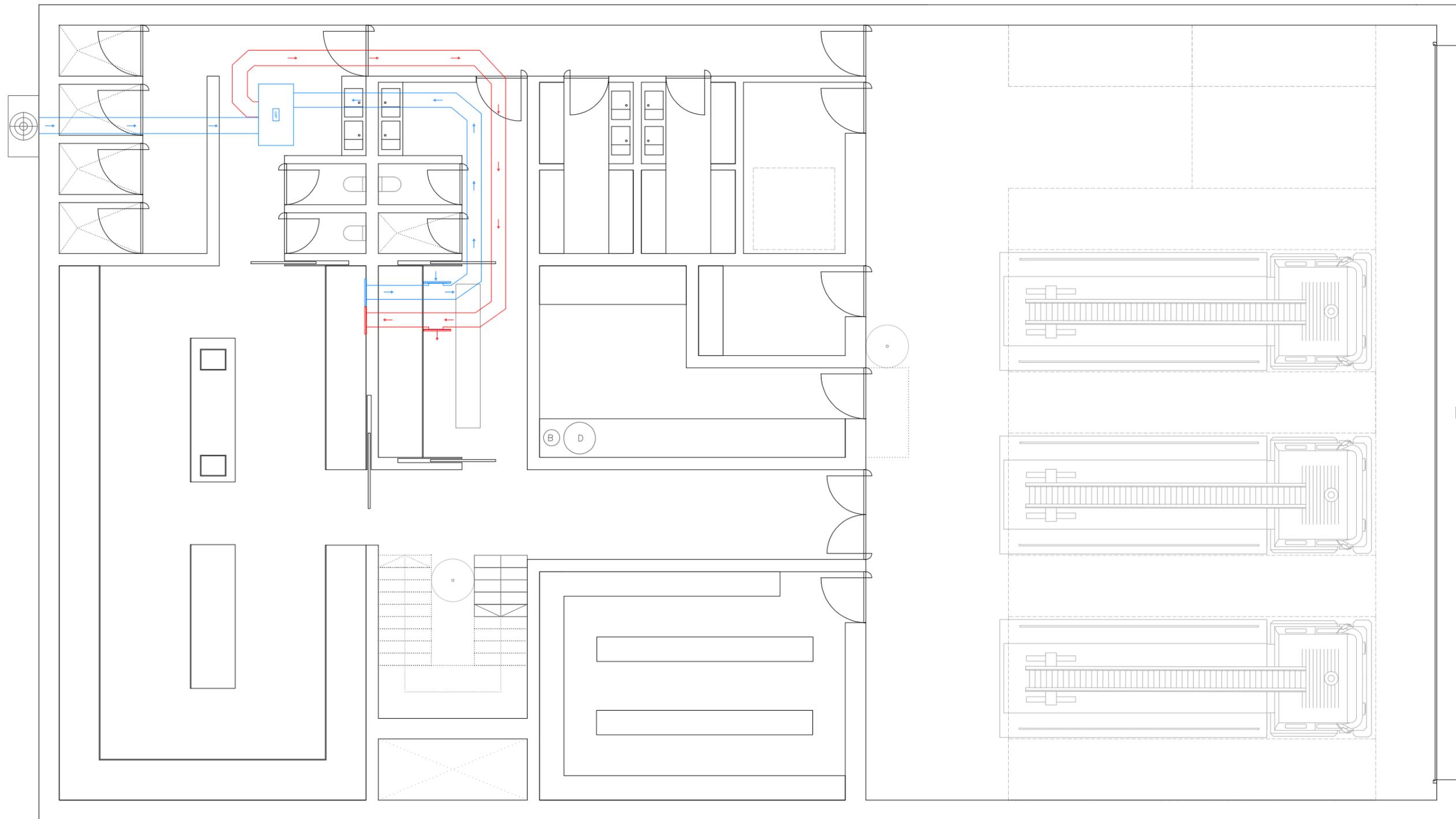
INSTALACIONES _ CLIMATIZACIÓN

Cota: +197,50m

Escala: 1/100
Elaboración propia.

LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

-  Conducto
-  Difusor lineal
-  Rejilla
-  Unidad exterior
-  Unidad interior
-  Conducto de paso sección rectangular
-  Clima_retorno
-  Clima_impulsión



PLANO 14

INSTALACIONES _ CLIMATIZACIÓN

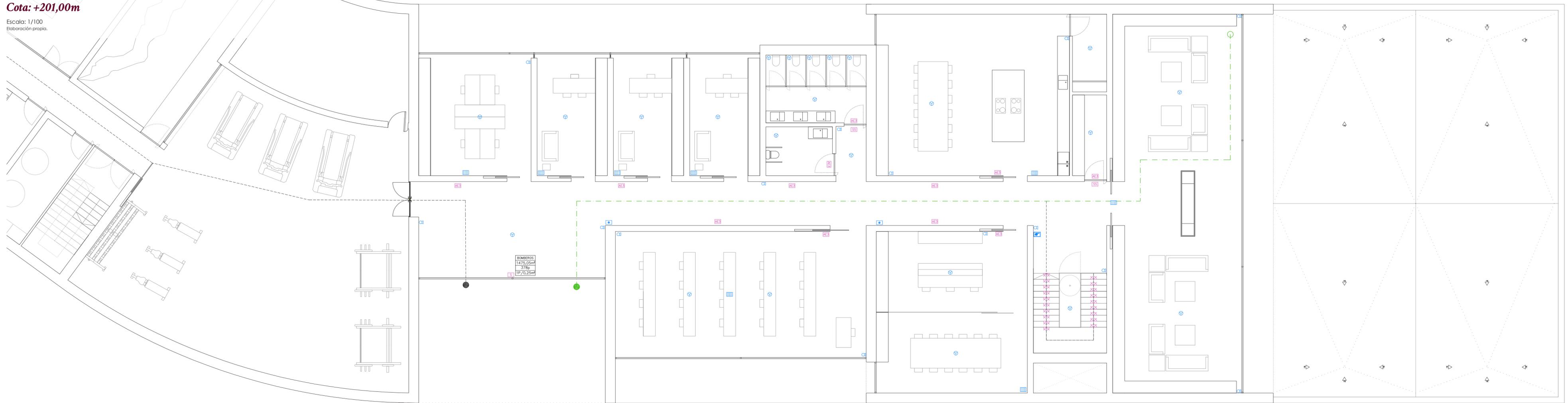
Cota: +194,00m

Escala: 1/100
Elaboración propia.

LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

-  Conducto
-  Difusor lineal
-  Rejilla
-  Unidad exterior
-  Unidad interior
-  Conducto de paso sección rectangular
-  Clima_retorno
-  Clima_impulsión

7.5 Protección contra incendios



LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

- EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN**
- AL Alumbrado de emergencia 450 Lum
 - AL Baliza autónoma de LEDs
 - AL Alumbrado de emergencia 450 Lum estancia
 - AL Señal indicativa de evacuación
 - 49W Fluorescencia estancia con kit de emergencia
 - S Rótulo "SALIDA"
 - SE Rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA"
 - SS Rótulo "SIN SALIDA"
 - X Alumbrado de señalización de peldaño

- EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN**
- P Pulsador manual
 - D Señal de alarma (dispositivo acústico)
 - D Detector de humos ópticos
- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
- E Extintor 21A-113B
 - E B.I.E. 45mm
- | | |
|------------|-----------------------|
| SALA_1_000 | Recinto |
| 207,50m² | Sup. recinto |
| 415p | Ocupación recinto |
| TP/0,50m² | Densidad de ocupación |

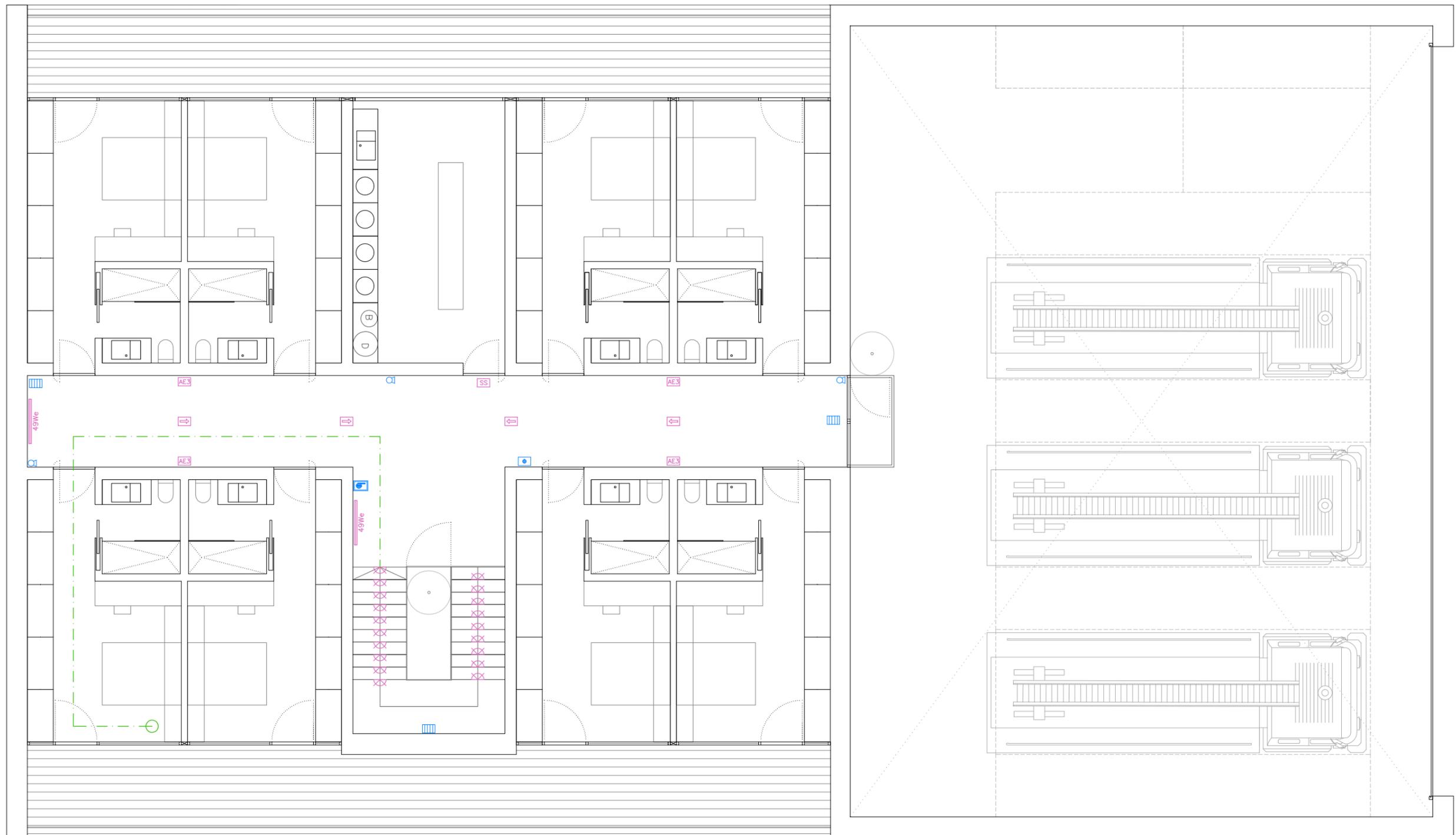
- EVACUACIÓN**
- Origen de evacuación
 - Recorrido de evacuación
 - Recorrido alternativo de evacuación

PLANO 16

INSTALACIONES _ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cota: +197,50m

Escala: 1/100
Elaboración propia.



LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

- AE3 Aluminado de emergencia 450 Lum
- ✕ Baliza autónoma de LEDs
- AE3 Aluminado de emergencia 450 Lum estanca
- ➔ Señal indicativa de evacuación
- 49We Fluorescencia estanca con kit de emergencia
- S Rótulo "SALIDA"
- SE Rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA"
- SS Rótulo "SIN SALIDA"
- ✕ Aluminado de señalización de peldaño

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

- Pulsador manual
- Señal de alarma (dispositivo acústico)
- Detector de humos ópticos
- Extintor 21A-113B
- B.I.E. 45mm

SALA 1_0010
207,50m²
415p
1P/0,50m²

Recinto
Sup. recinto
Ocupación recinto
Densidad de ocupación

EVACUACIÓN

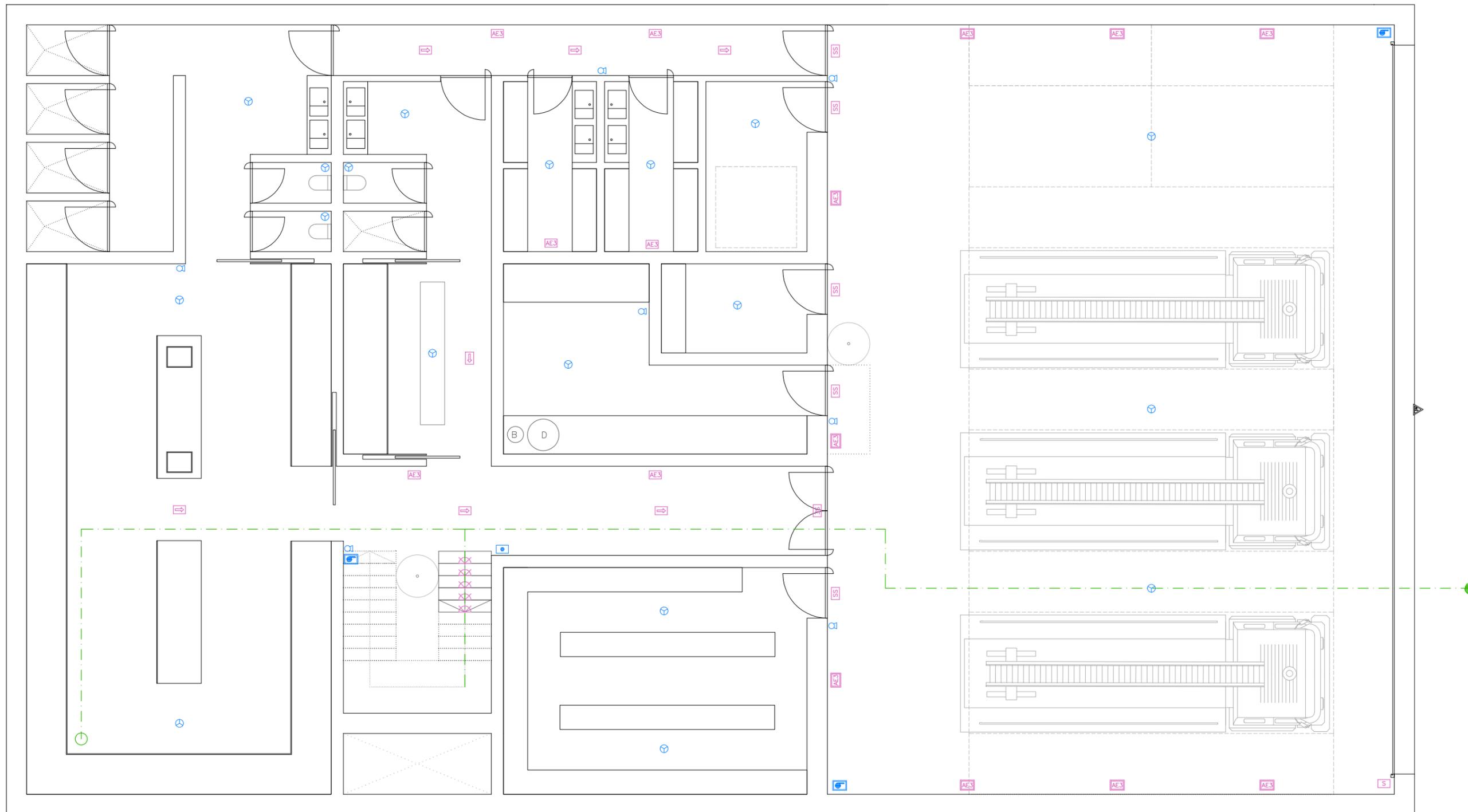
- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- Recorrido alternativo de evacuación

PLANO 17

INSTALACIONES _ PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cota: +194,00m

Escala: 1/100
Elaboración propia.



LEYENDA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

- AE3 Aluminado de emergencia 450 Lum
- AE3 Baliza autónoma de LEDs
- AE3 Aluminado de emergencia 450 Lum estanca
- AE3 Señal indicativa de evacuación
- 49We Fluorescencia estanca con kit de emergencia
- S Rótulo "SALIDA"
- SE Rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA"
- SS Rótulo "SIN SALIDA"
- X Aluminado de señalización de peldaño

EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

- Pulsador manual
- Señal de alarma (dispositivo acústico)
- Detector de humos ópticos
- Extintor 21A-113B
- B.I.E. 45mm

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- SALA_1_0010 Recinto
- 207.50m² Sup. recinto
- 415p Ocupación recinto
- 1P/0,50m² Densidad de ocupación

EVACUACIÓN

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- Recorrido alternativo de evacuación

8. EPÍLOGO

CONCLUSIÓN

La comarca de Los Serranos sufre desde hace años los problemas de la despoblación y el éxodo rural. La serranía representa un modelo de territorio típico del interior de la provincia de Valencia. La extensión de la Comarca de Los Serranos representa el 6,04% del territorio de la provincia, mientras que su población tan solo llega al 0,62% del total. Esto se debe a la despoblación constante que han sufrido los municipios de la comarca entre los que se encuentra Gestalgar, donde se sitúa el presente proyecto. Desde el año 1900, Gestalgar ha perdido un total de 1207 habitantes de manera progresiva hasta la actualidad, en la que cuenta con 548 habitantes (INE 2020). Esta despoblación ha conllevado la pérdida de algunos servicios y dotaciones en el municipio, los cuales generan un empeoramiento en la calidad de vida de su población. Uno de los problemas de la comarca son los incendios urbanos y forestales. Esto es debido en muchas ocasiones a la falta de medios disponibles en la zona, la falta de infraestructuras de extinción en los núcleos urbanos y el mal mantenimiento de los bosques y espacios forestales. Frente a esta situación se desarrolla un proyecto que dé solución a la falta de servicios de prevención y extinción de incendios en el municipio de Gestalgar y en los pueblos de alrededor de la comarca. Este proyecto consiste en un Centro Integral de Rescate y Emergencia (CIRE), formado por un centro de divulgación y lucha contra incendios, un centro de formación del SPEIS (Servicio de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento) y un parque auxiliar del Consorcio Provincial del Bomberos de Valencia. Situado en un enclave estratégico dentro del municipio, en lo alto de un gran barranco sobre el río Turía, la topografía y el paisaje son claves en el motor de arranque del proyecto, donde la arquitectura se integra con su entorno para formar parte de la postal de Gestalgar. El proyecto se basa en una arquitectura continua y orgánica, como si de un "rascasuelos" se tratase, adaptándose a la topografía y a la geometría del barranco en el que se asienta.

CONCLUSION

The region of Los Serranos has suffered for years from the problems of depopulation and rural exodus. The mountain range represents a model of territory in the interior of the province of Valencia. The extension of the Los Serranos Region represents 6.04% of the province's territory, while its population only reaches 0.62% of the total. This is due to the constant depopulation suffered by the municipalities of the region, among which is Gestalgar, where the present project is located. Since 1900, Gestalgar has progressively lost a total of 1207 inhabitants to this day, in which it has 548 inhabitants (INE 2020). This depopulation has led to the loss of some services and endowments in the municipality, which generate a worsening in the quality of life of its population. One of the problems in the region is urban and forest fires. This is often due to the lack of the means available in the area, the lack of extinction infrastructure in urban centres, and the poor maintenance of forests and forest spaces. Given this situation, a project is being developed that will solve the lack of fire prevention and extinction services in the municipality of Gestalgar and in the towns around the region. This project consists of a Rescue and Emergency Centre (CIRE), formed by a firefighting and outreach centre, a training centre of the SPEIS (Service for the Prevention, Extinction of Fire and Rescue) and an auxiliary park of the Provincial Fire Consortium of Valencia. Located in a strategic enclave within the municipality, at the top of the large ravine on the Turía River, topography and landscape are key in the starting engine of the project, where architecture integrates with its environment to be part of the Gestalgar postcard. The project is based on continuous and organic architecture, as if it were a "ground-scraper" adapting to the topography and geometry of the ravine on which it sits.



BIBLIOGRAFÍA

Disposiciones oficiales y legislación

- CTE DB-HE. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Ahorro de Energía.
- CTE DB-SE. Documento Básico Seguridad Estructural.
- CTE DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.
- CTE DB-SI. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.
- CTE DB-HS. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Salubridad.
- CTE DB-SUA. Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- DC-09. Condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento.
- EHE-08. Instrucción de Hormigón estructural.
- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Memoria y Catálogo de bienes y espacios protegidos de Gestalgar. Gestalgar (Valencia): Ayuntamiento de Gestalgar
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02) (2020) Madrid: Ministerio de Fomento
- Normas Subsidiarias municipales de Gestalgar. Memoria Informativa. Gestalgar (Valencia): Ayuntamiento de Gestalgar
- Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/790739/alvaro-siza-inaugura-en-portugal-el-museo-de-arte-contemporaneo-nadir-afonso>> ISSN 0719-8914

Páginas web

- Sede electrónica del Catastro del Ministerio de Hacienda del Gobierno de España. Disponible en: <https://www.sedecatastro.gob.es>
- Institut Cartogràfic Valencià (ICV) de la Conselleria de Política Territorial, Obres Públiques i Mobilitat de la Generalitat Valenciana. Disponible en: <http://www.icv.gva.es>
- Geoweb. Instituto Valenciano Edificación. Disponible en: <http://www.five.es:8080/geoweb/>

Artículos, revistas y monografías

- Architects, S. W. (2018a). Musée d'arts de Nantes. EN BLANCO. Revista de Arquitectura, 10(24), 64. <https://doi.org/10.4995/eb.2018.9936>
- Architects, S. W. (2018b). Simon Sainsbury Centre, Cambridge Judge Business School. EN BLANCO. Revista de Arquitectura, 10(24), 80. <https://doi.org/10.4995/eb.2018.9937>
- Architects, S. W. (2018c). The Sainsbury Laboratory, Cambridge. EN BLANCO. Revista de Arquitectura, 10(24), 14. <https://doi.org/10.4995/eb.2018.9932>
- Fran Silvestre Arquitectos. Escenarios para la vida 2005- 2017. (2017). General de Ediciones de Arquitectura.
- Navarro, F. A. (2020). Aires Mateus: Vol. TC 145. Ediciones Generales de la Construcción.
- Rubio Rodríguez, J. M. (2008). Álvaro Siza. EN BLANCO. Revista de Arquitectura, 1.
- Matoses Ortells, I. (2015). La vivienda tradicional en la serranía, equilibrio del acervo como respuesta al habitar. Congreso Comarcal Valenciano de Arquitectura Tradicional y Patrimonio, TRADIArq.

Proyectos referencia

- "Estación de Bomberos de Santo Tirso / Alvaro Siza" [Fire Station in Santo Tirso / Alvaro Siza] 25 feb 2013. Plataforma Arquitectura. Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-239308/estacion-de-bomberos-de-santo-tirso-alvaro-siza>> ISSN 0719-8914
- "Edificio sobre el Agua / Álvaro Siza + Carlos Castanheira" [Edifício sobre a Água / Álvaro Siza + Carlos Castanheira] 29 ago 2014. Plataforma Arquitectura. Accedido el 12 Feb 2021. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626137/edificio-sobre-el-agua-alvaro-siza-carlos-castanheira>> ISSN 0719-8914
- Delaqua, Victor. "Álvaro Siza inaugura en Portugal el museo de Arte Contemporáneo Nadir Afonso" [Inaugurado o Museu de Arte Contemporânea Nadir Afonso assinado por Álvaro Siza Vieira] 04 jul 2016. Plataforma Arquitectura. (Trad. Valencia, Nicolás)

Sofía Pozuelo Huertas