



CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE REMO  
PAMPLONA

ALBERTO IBÁÑEZ PUÉRTOLAS

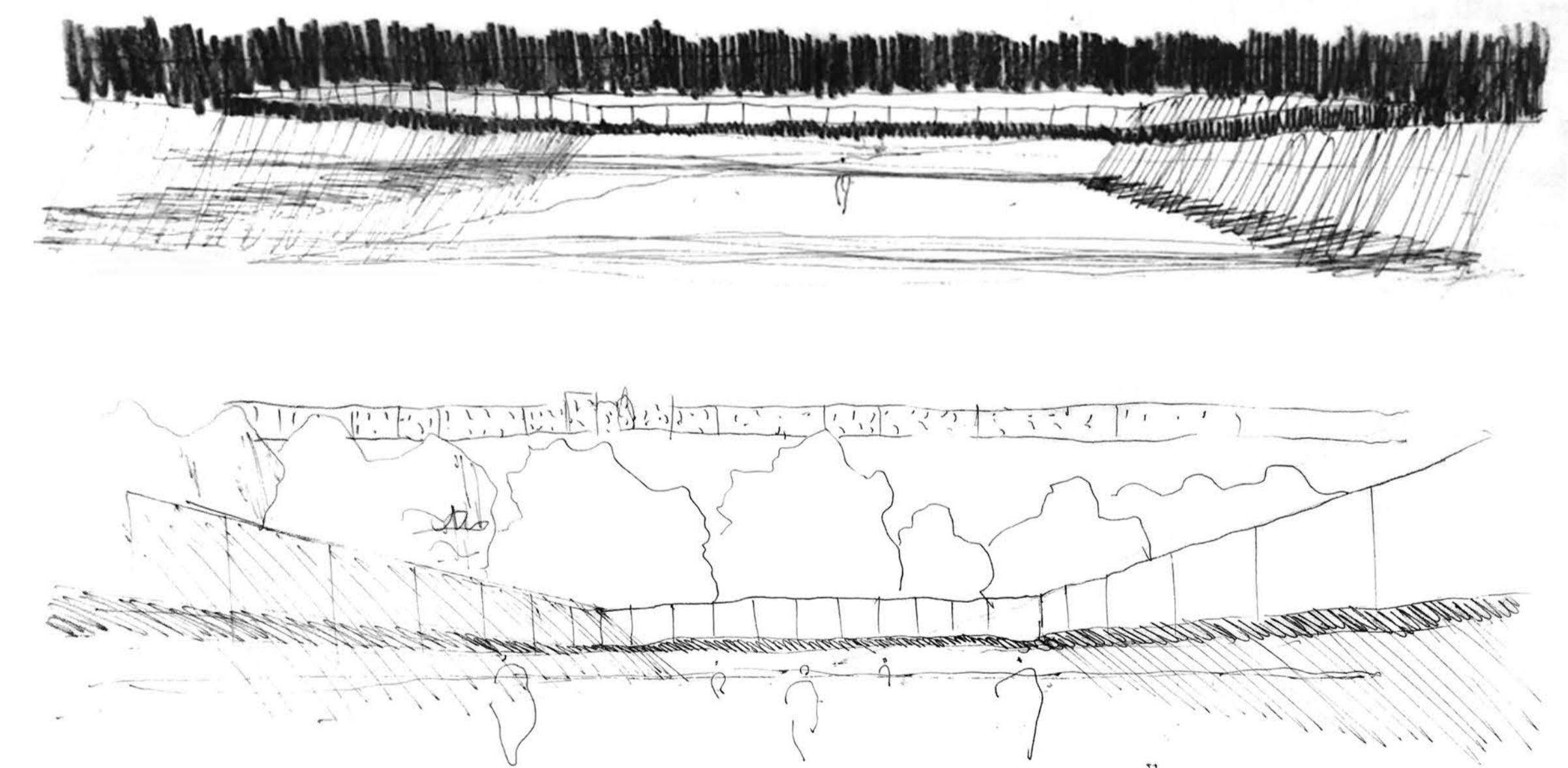
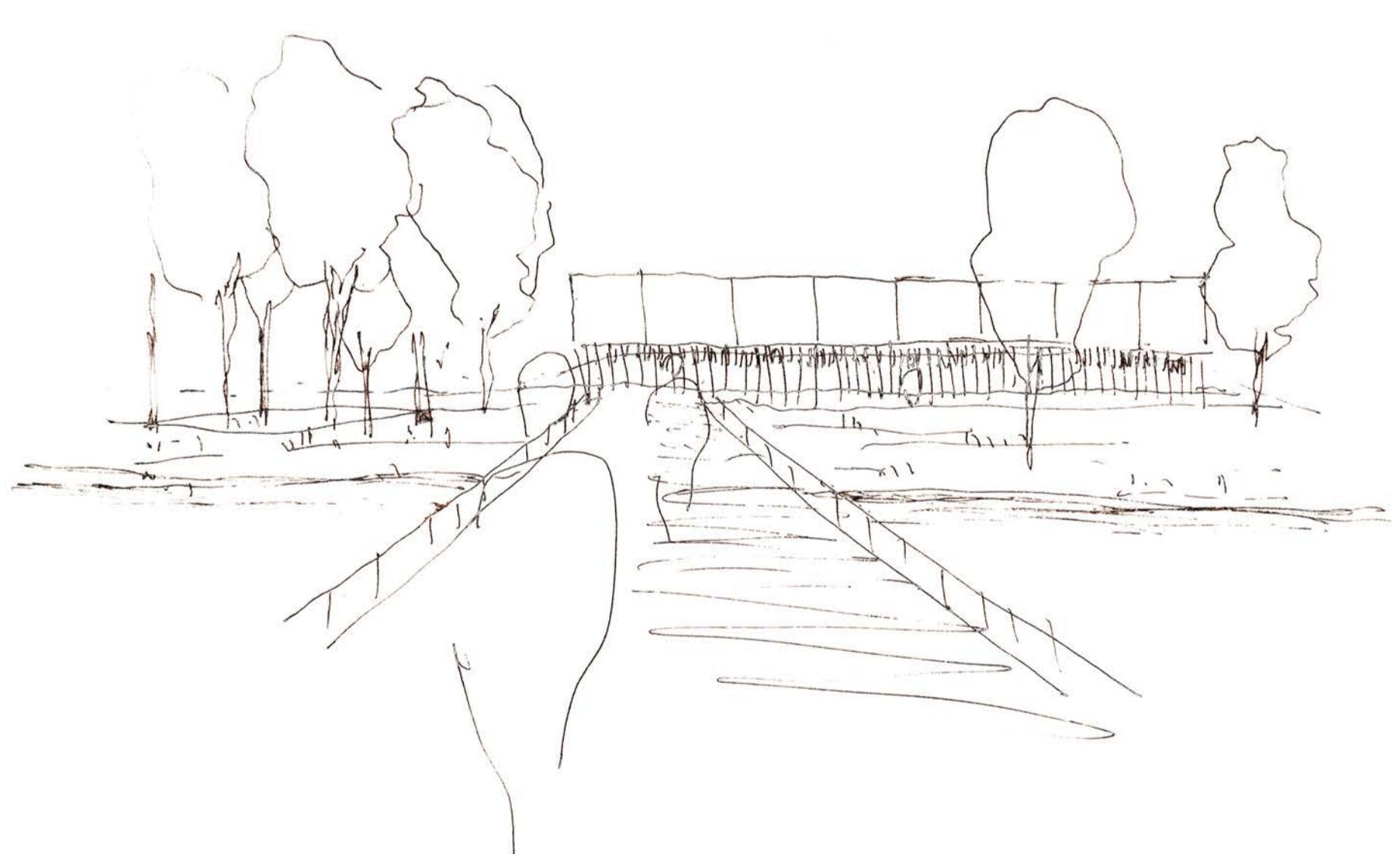
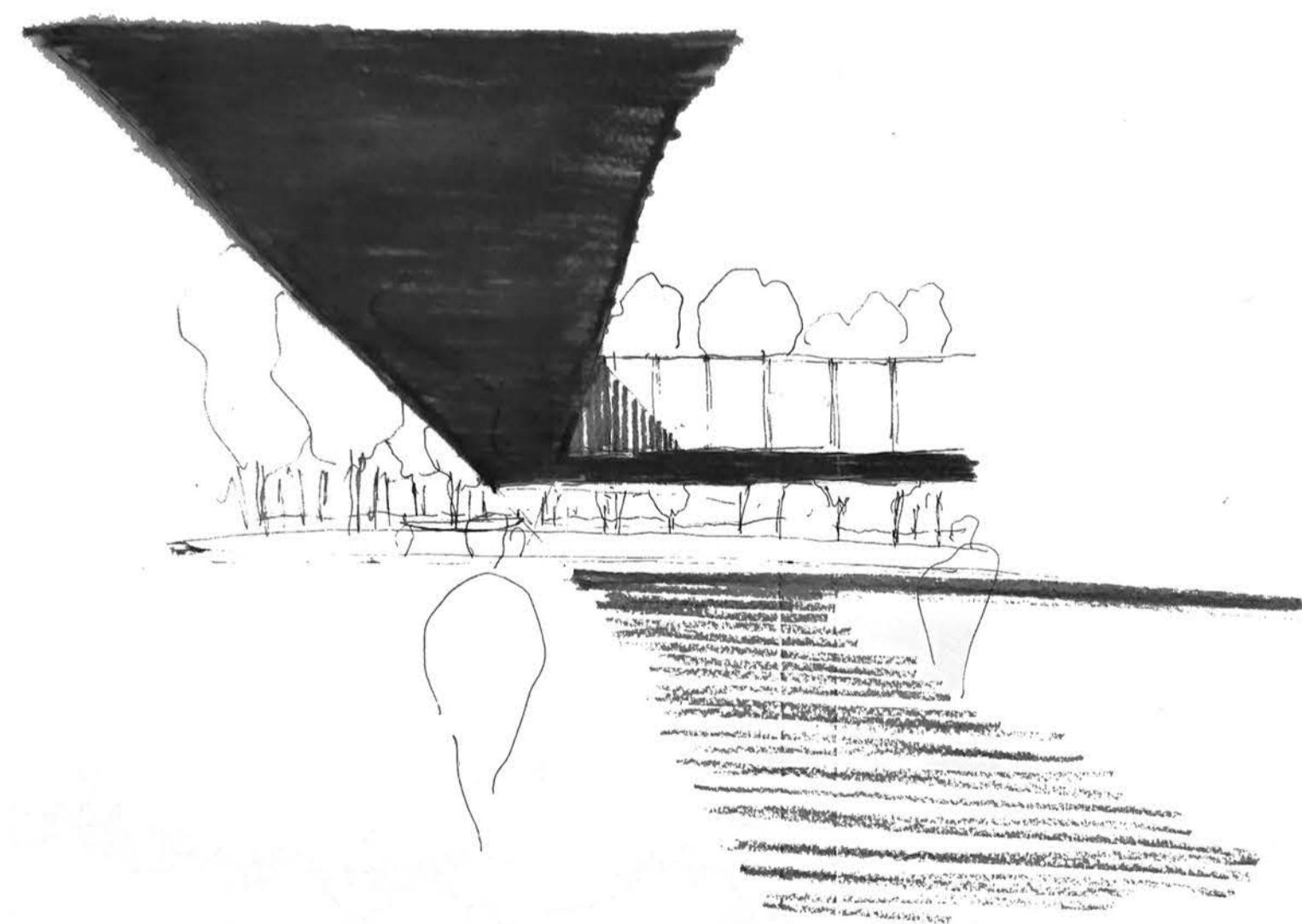
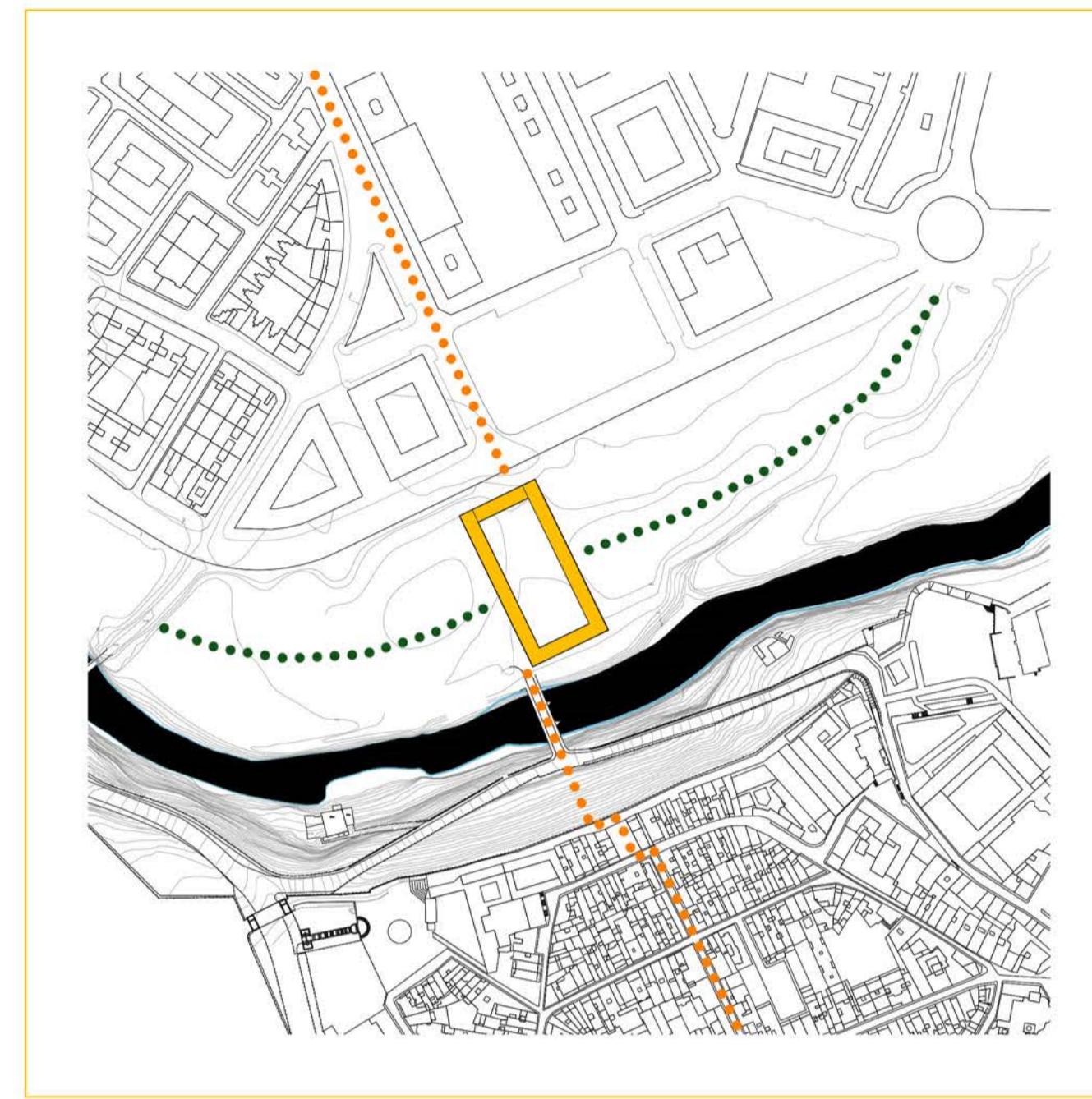
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
NOVIEMBRE 2019

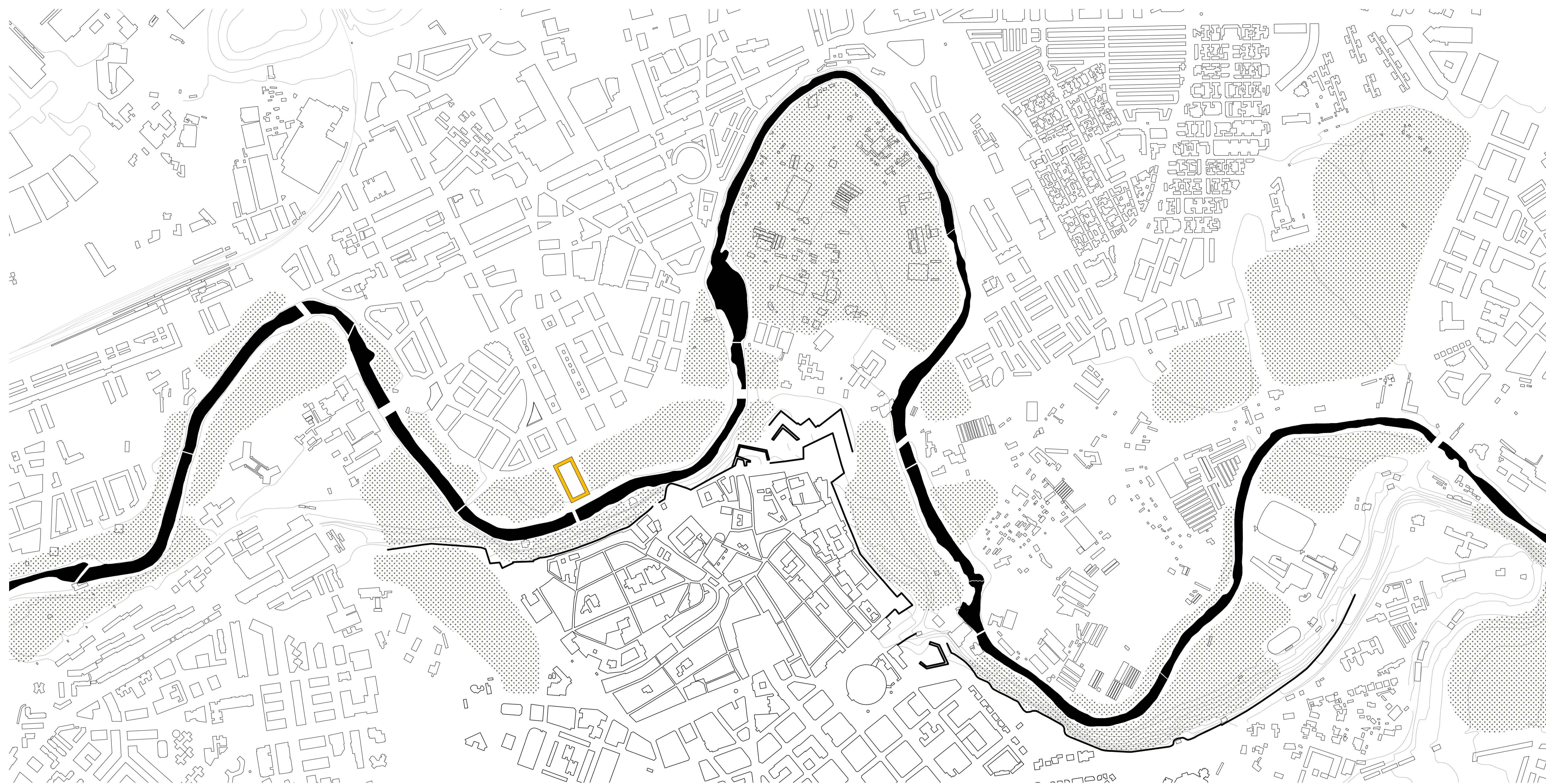
# ÍNDICE

- U.** Urbanismo
  - U.01 Diagramas de emplazamiento
  - U.02 Plano de situación
  - U.03 Plano de emplazamiento
  - U.04 Secciones de emplazamiento
- A.** Arquitectura
  - A.01 Estado actual
  - A.02 Planta de cubierta
  - A.03 Planta de parque y hangar
  - A.04 Planta del volumen
  - A.05 Secciones longitudinales 1-2
  - A.06 Secciones longitudinales 3-4
  - A.07 Secciones longitudinales 5-6
  - A.08 Secciones transversales 1-2
  - A.09 Secciones transversales 3-4
  - A.10 Secciones transversales 5-6
  - A.11 Secciones transversales 7-8
  - A.12 Secciones transversales 9-10
  - A.13 Secciones transversales 11-12
  - A.14 Axonometría
  - A.15 Sección ambientada
- C.** Construcción
  - C.01 Sección constructiva 1
  - C.02 Detalles sección constructiva 1
  - C.03 Sección constructiva 2
  - C.04 Detalles sección constructiva 2
  - C.05 Sección constructiva 3
  - C.06 Detalles sección constructiva 3
  - C.07 Sección constructiva 4
  - C.08 Detalles sección constructiva 4
  - C.09 Planta constructiva habitación
  - C.10 Planta de cotas 1
  - C.11 Planta de acabados 1
  - C.12 Planta de cotas 2
  - C.13 Planta de acabados 2
  - C.14 Planta de acabados 3
  - C.15 Memoria de acabados
  - C.16 Memoria de carpinterías
  - C.17 Memoria de carpinterías
  - C.18 Axonometría constructiva
- E.** Estructura
  - E.01 Plano de Replanteo
  - E.02 Cimentación
  - E.03 Cimentación y forjados del hangar
  - E.04 Planta de forjado inferior
  - E.05 Planta de forjado superior
  - E.06 Alzados de vigas estructurales
  - E.07 Catalogo de uniones
  - E.08 Catalogo de uniones
  - E.09 Axonometría de estructura
- I.** Instalaciones
  - I.01 Plano de manchas
  - I.02 Evacuación y prevención de incendios
  - I.03 Abastecimiento y fontanería
  - I.04 Saneamiento residual y pluvial
  - I.05 Ventilación mecánica
  - I.06 Climatización
  - I.07 Electricidad
  - I.08 Funcionamiento de la sección

# U. URBANISMO

- U.01 Diagramas de emplazamiento
- U.02 Plano de situación
- U.03 Plano de emplazamiento
- U.04 Secciones de emplazamiento





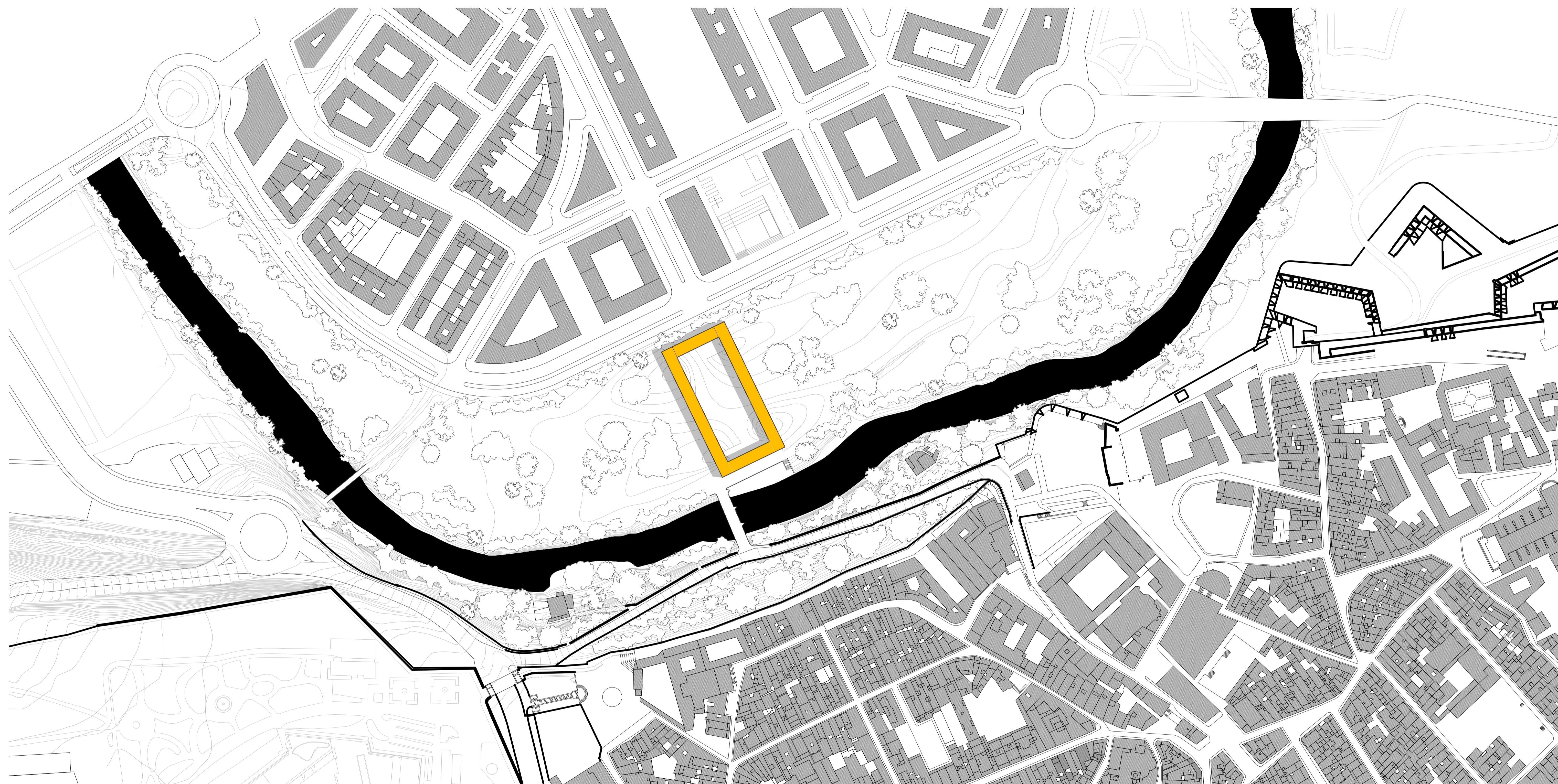
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

PLANO DE SITUACIÓN. PAMPLONA  
A1-1:5.000  
A3-1:10.000

U. 02

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Iáñez Puéctolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

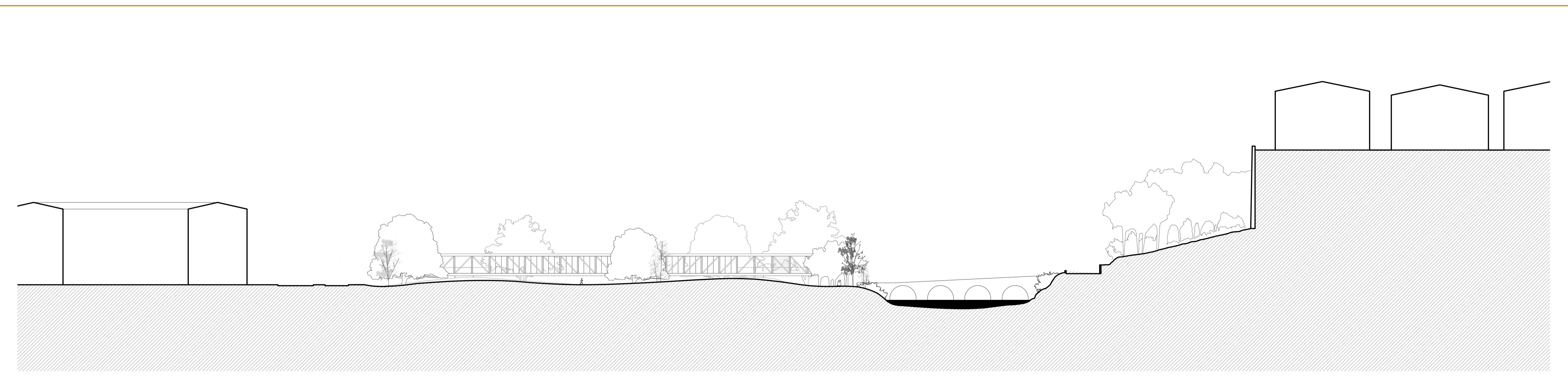
A1-1:500

A3-1:3,000

PLANO DE EMPLACAMIENTO

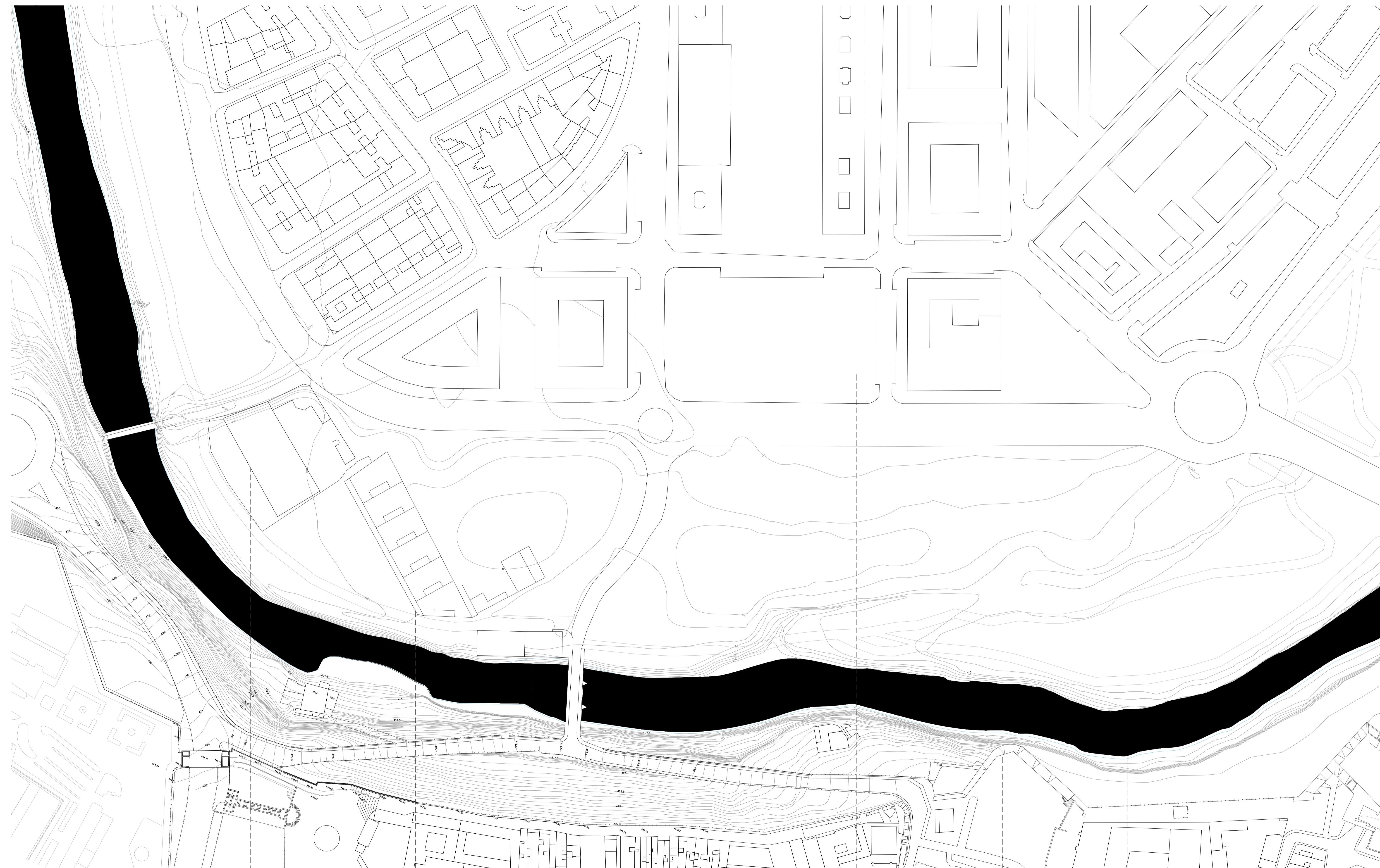
U. 03

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



# A. ARQUITECTURA

- A.01 Estado actual
- A.02 Planta de cubierta
- A.03 Planta de parque y hangar
- A.04 Planta del volumen
- A.05 Secciones longitudinales 1-2
- A.06 Secciones longitudinales 3-4
- A.07 Secciones longitudinales 5-6
- A.08 Secciones transversales 1-2
- A.09 Secciones transversales 3-4
- A.10 Secciones transversales 5-6
- A.11 Secciones transversales 7-8
- A.12 Secciones transversales 9-10
- A.13 Secciones transversales 11-12
- A.14 Axonometría
- A.15 Sección ambientada



Pista cubierta para colegio  
Espacio auxiliar de  
educación deportiva.

Corralillos del gas  
Estancia de los toros previa  
al encierro en San Fermín.

Almacén de piraguas  
Club de remo.

Casco Antiguo  
La Pamplona histórica

Rochapea  
Barrio nuevo en consolidación.  
La nueva Pamplona.

Baluarte y Murallas  
Fortificación de la Pamplona  
antigua.

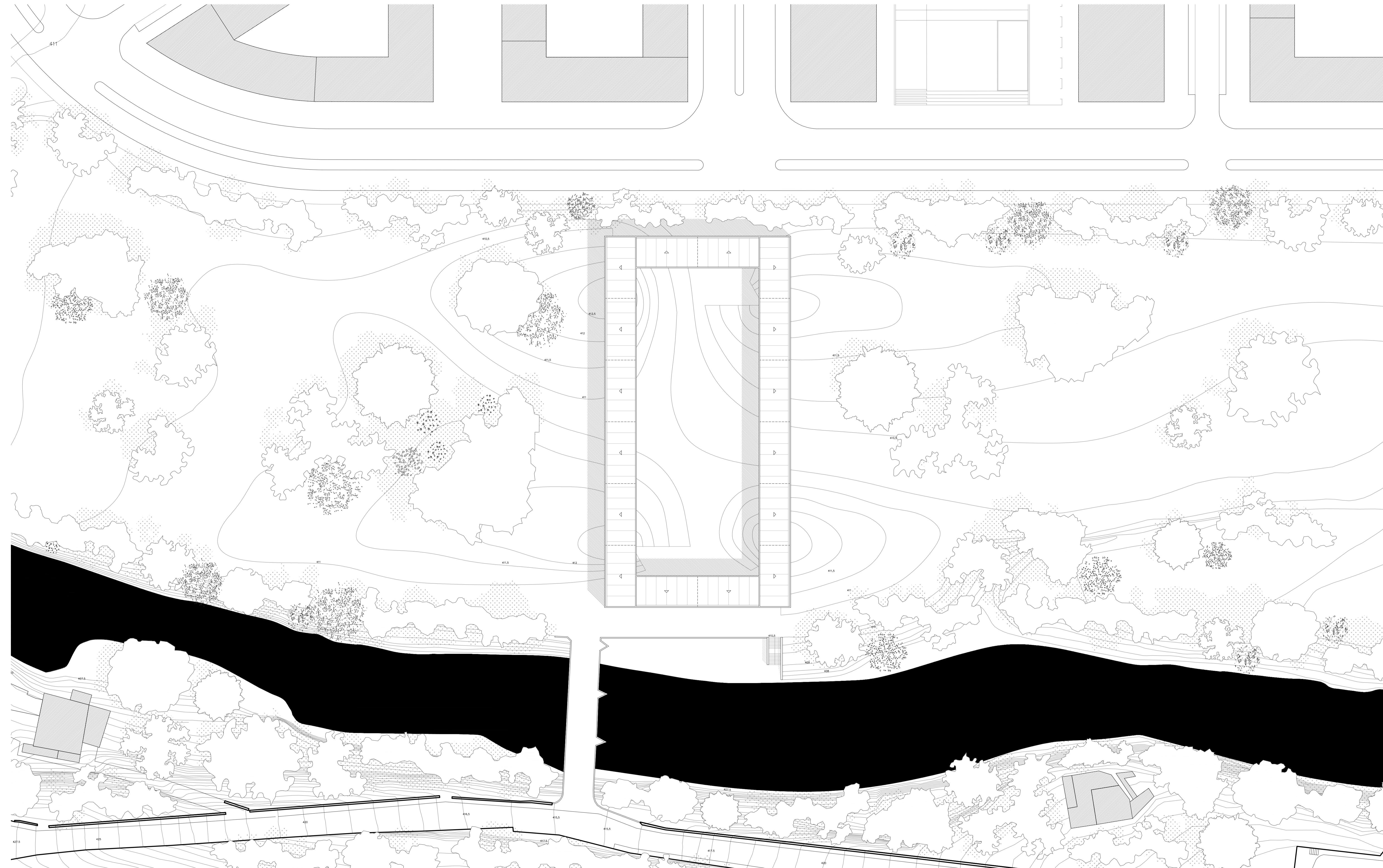
Río Arga

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Iáñez Pueytolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

ESTADO ACTUAL. CORRALILLOS  
A1-1:1000  
A3-1:2000

A. 01

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



# TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA

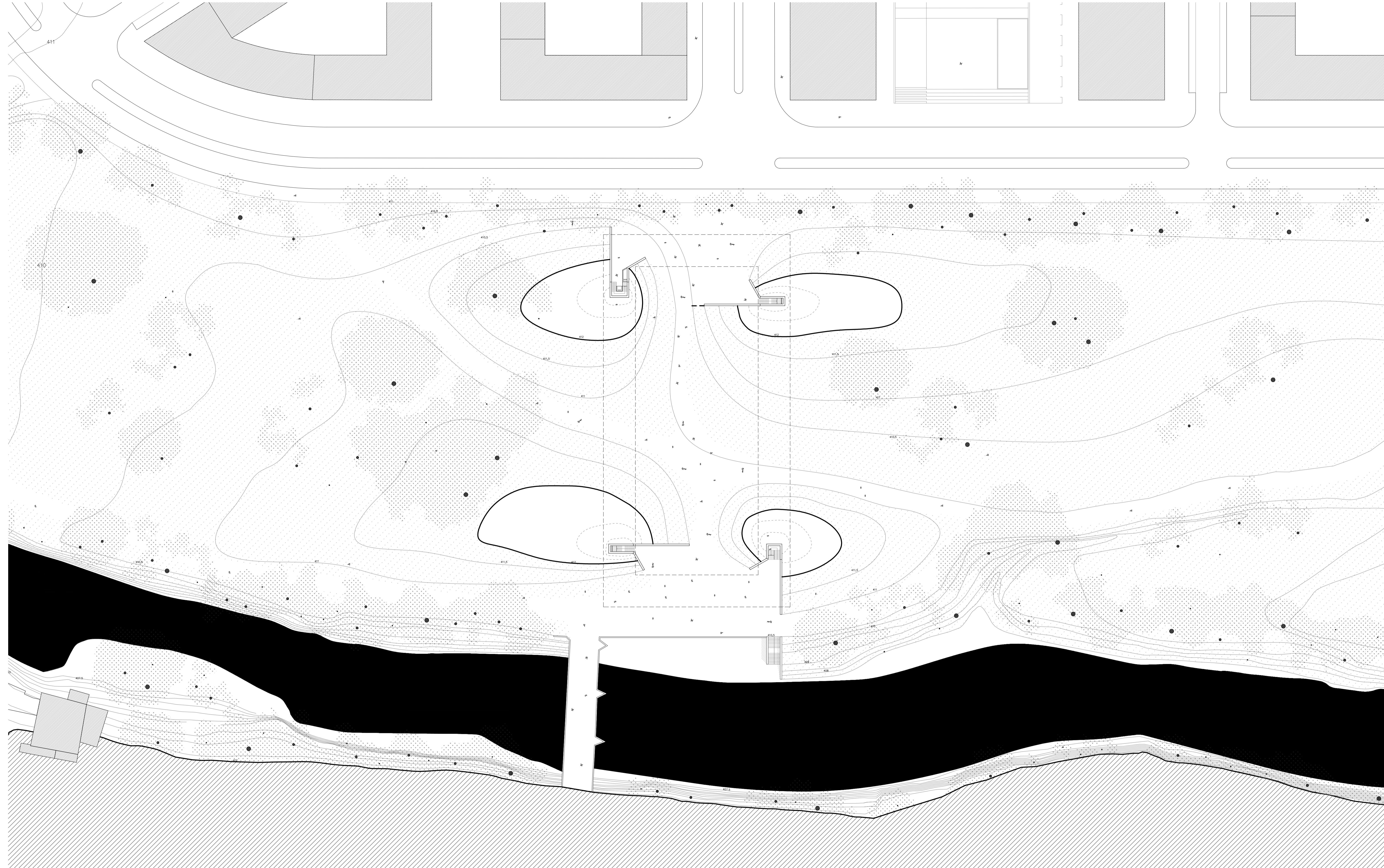
## Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

# PLANTA DE CUBIERTA

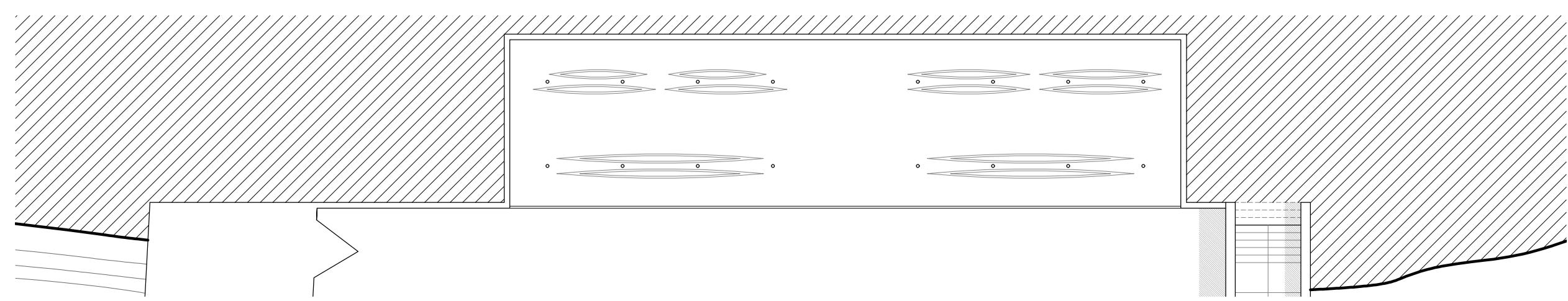
A1-1:500  
A3-1:1000

# A02

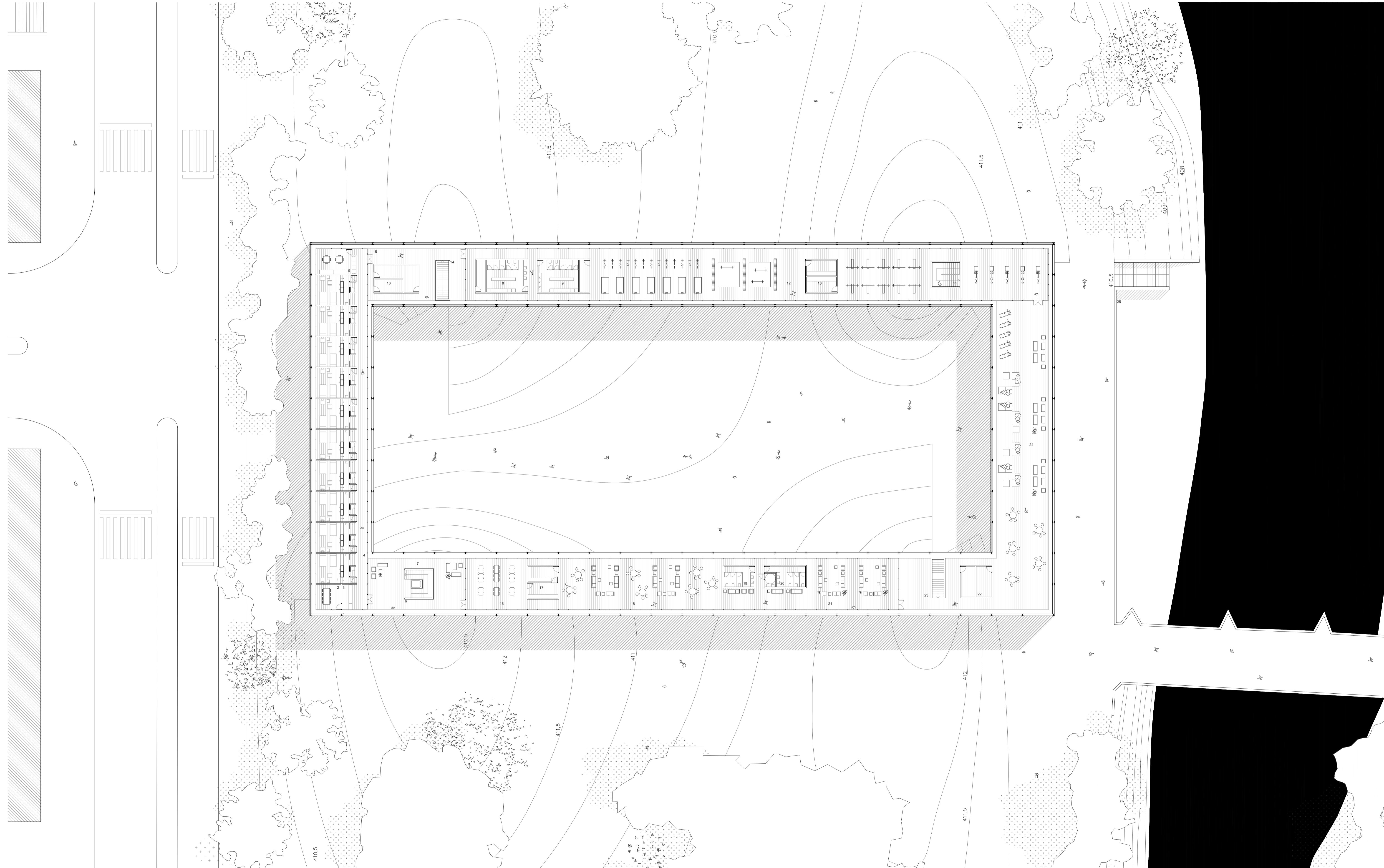
A. 02  
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



Planta Hangar 1:250



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puertolas  
Director: José Antonio Alfaró Codirector: Jesús Leache  
PLANTA DE PARQUE Y ACCESOS  
A1-1:500  
A3-1:1000  
A. 03  
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



SECTOR 1. DESCANSO	
1. Habitación (x10)	25,25 m <sup>2</sup>
2. Sala reuniones	13,14 m <sup>2</sup>
3. Recepción	13,50 m <sup>2</sup>
4. Pasillo	72,00 m <sup>2</sup>
5. Lavandería	21,26 m <sup>2</sup>

ACCESO 1	
6. Núcleo Comunicaciones	18,69 m <sup>2</sup>
7. Terraza-Mirador	87,10 m <sup>2</sup>

SECTOR 2. EJERCICIO	
8. Vestuario+Instalaciones	38,25 m <sup>2</sup>
9. Vestuario+almacén	38,25 m <sup>2</sup>
10. Almacén	23,00 m <sup>2</sup>
11. Núcleo comunicaciones	16,38 m <sup>2</sup>
12. Sala de Gimnasio	515,15 m <sup>2</sup>

ACCESO 2	
13. Instalaciones	28,05 m <sup>2</sup>
14. Núcleo Comunicaciones	12,10 m <sup>2</sup>
15. Terraza-Mirador	65,64 m <sup>2</sup>

SECTOR 3. REUNIÓN	
16. Comedor	77,93 m <sup>2</sup>
17. Cocina	23,02 m <sup>2</sup>
18. Aseo 1	15,35 m <sup>2</sup>
19. Aseo 2 + minusválidos	20,30 m <sup>2</sup>
20. Cafetería	232,55 m <sup>2</sup>
21. Estar	99,83 m <sup>2</sup>

ACCESO 3	
22. Almacén + Instalaciones	22,16 m <sup>2</sup>
23. Núcleo Comunicaciones	12,10 m <sup>2</sup>
24. Terraza-Mirador	406,78 m <sup>2</sup>

HANGAR	
25. Hangar	320,40 m <sup>2</sup>
Superficie total habitada	2145,60 m <sup>2</sup>

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyrolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

PLANTA DE PROYECTO. USOS

A1-1:500

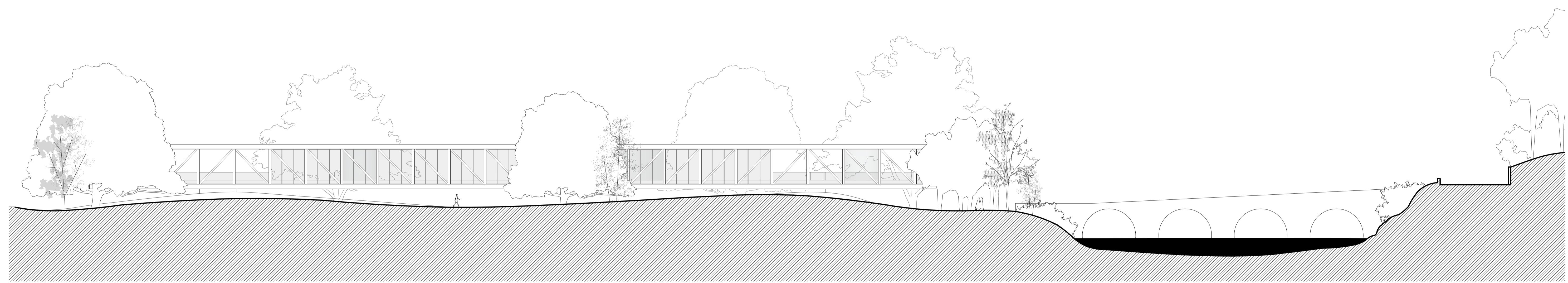
A3-1:1000

©

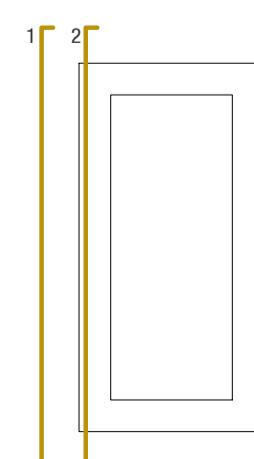
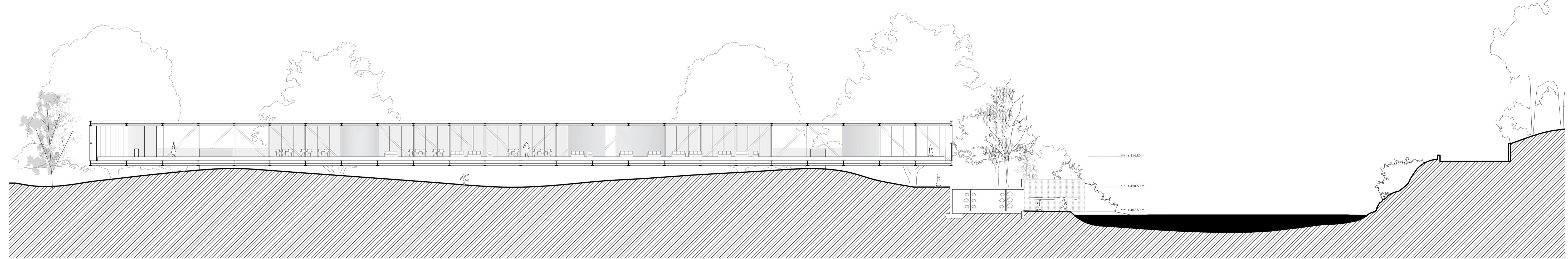
A. 04

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

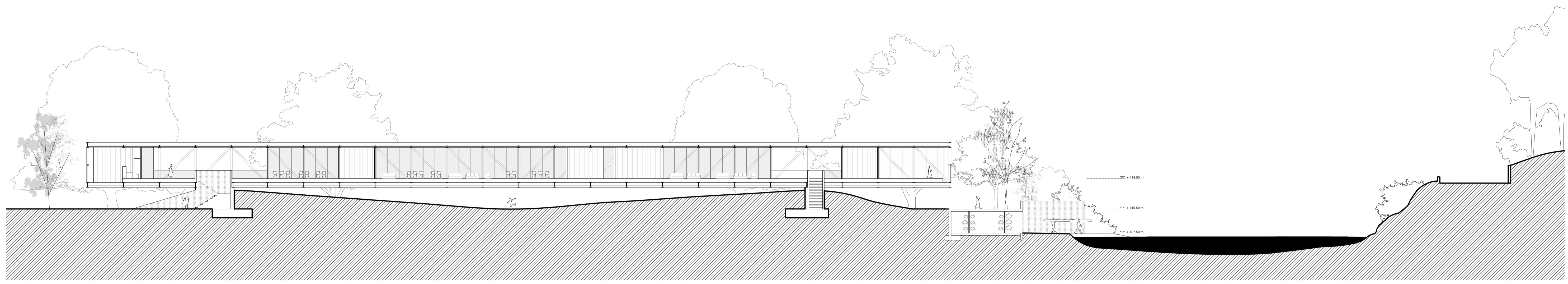
01



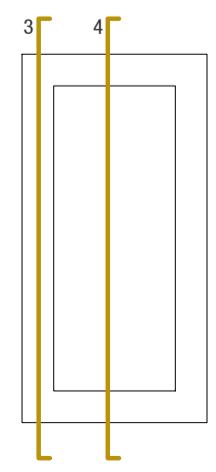
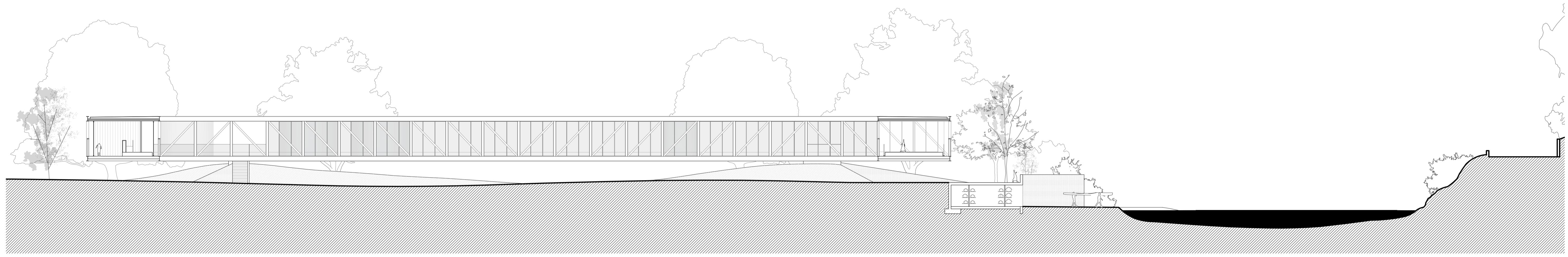
02



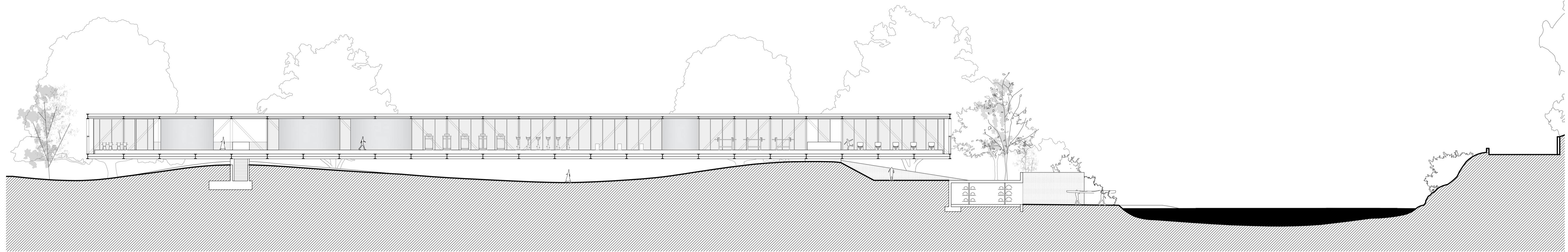
03



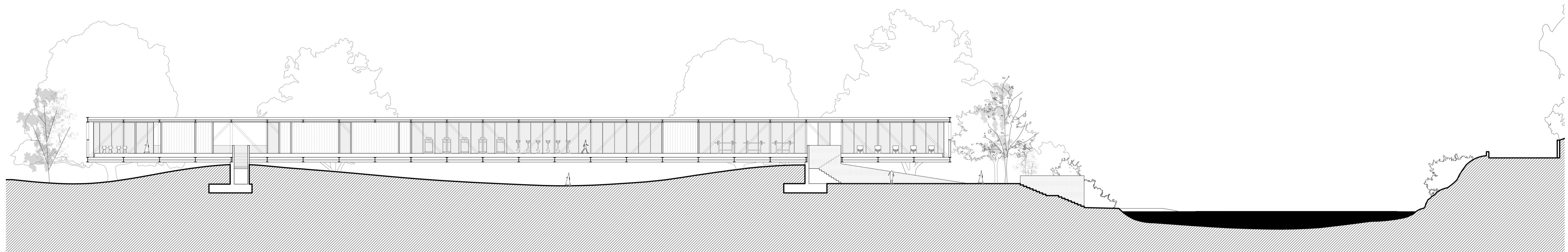
04



05



06



05

06

07

A. 07

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

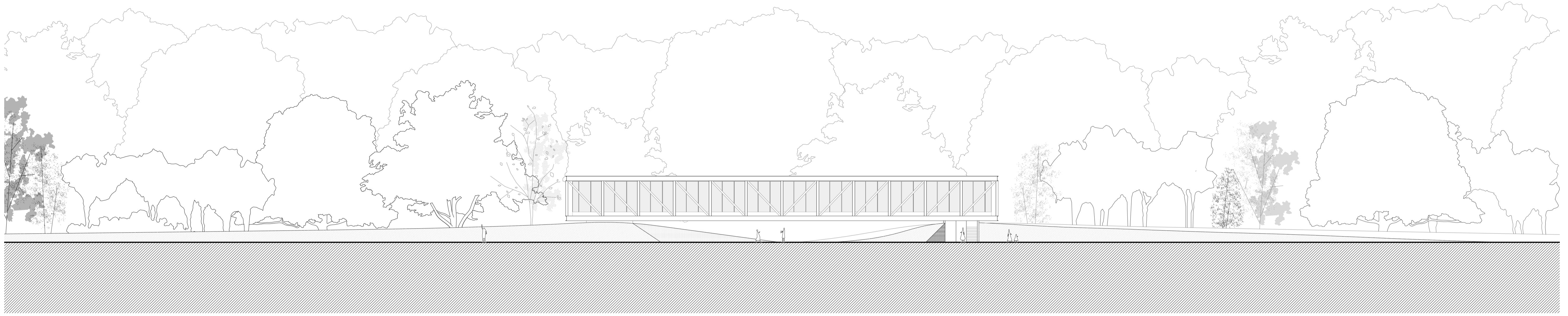
SECCIONES LONGITUDINALES

A1-1:250

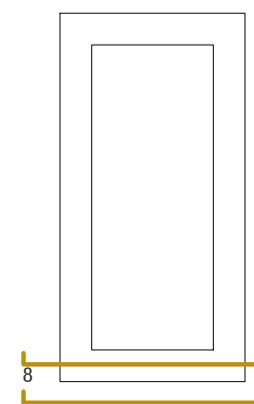
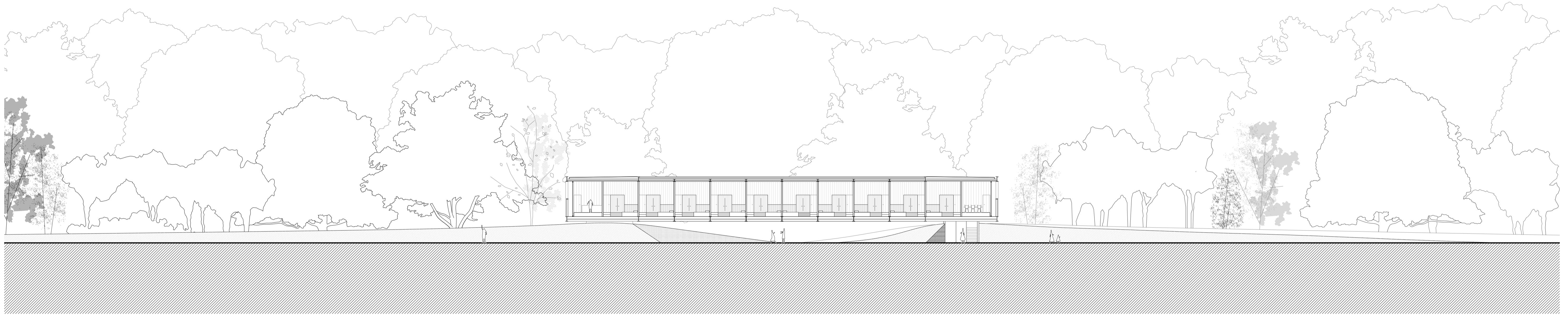
A3-1:500

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

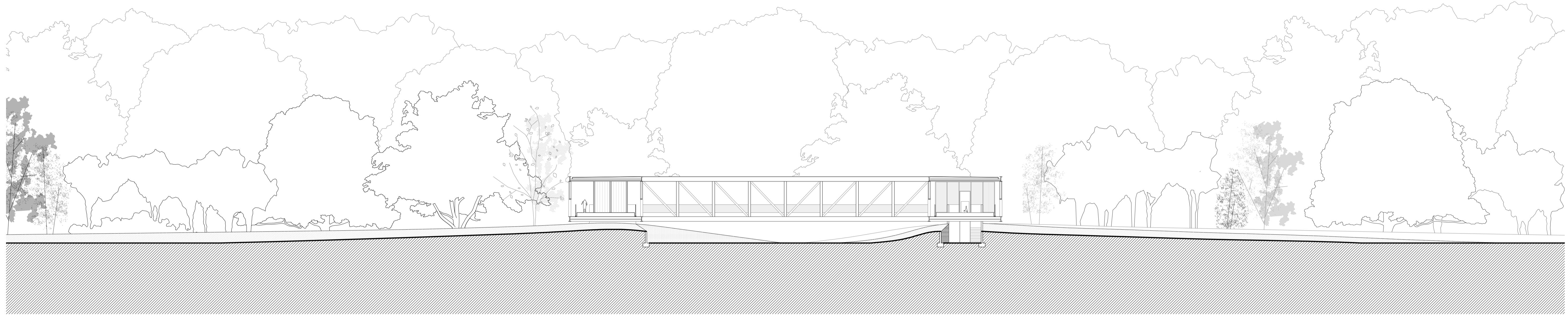
07



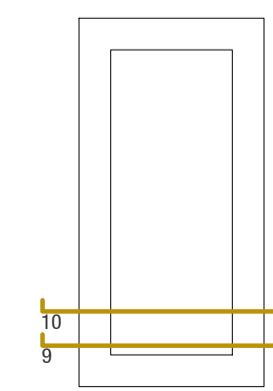
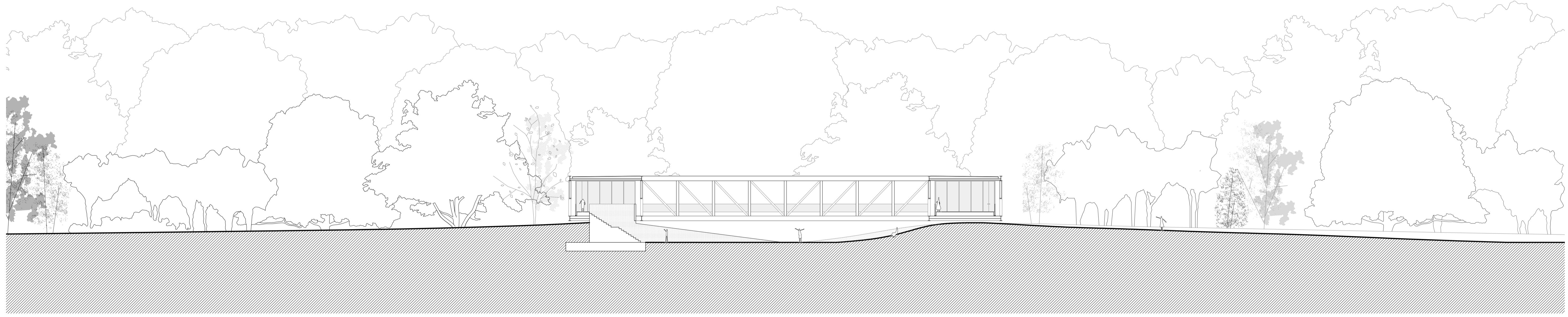
08



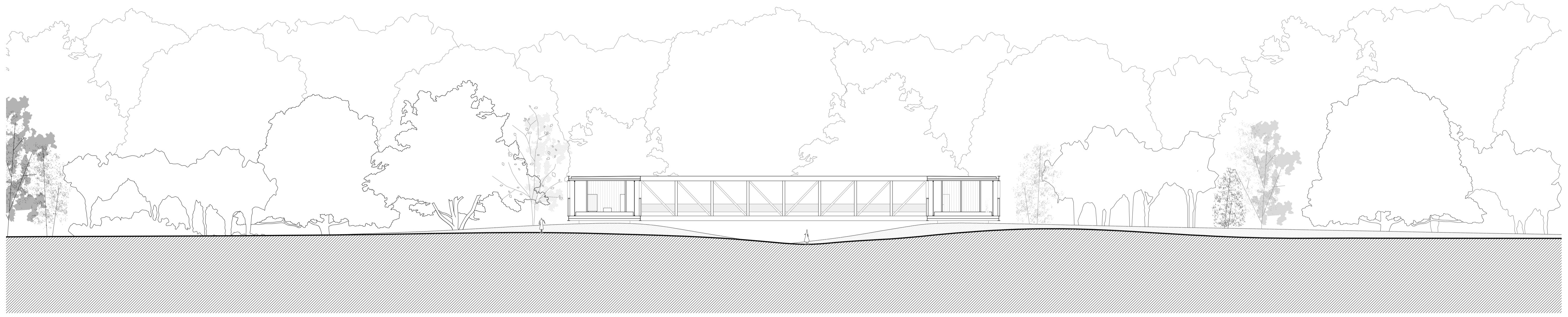
09



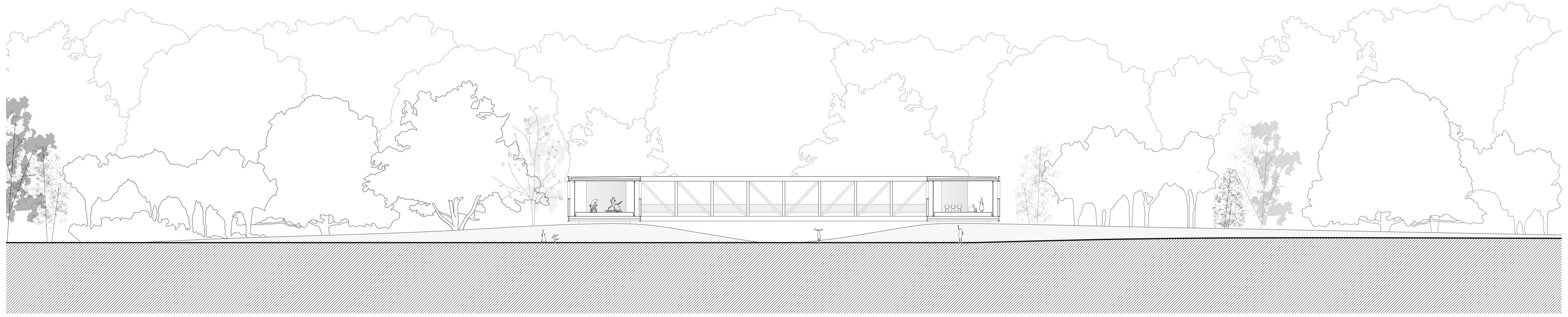
10



11



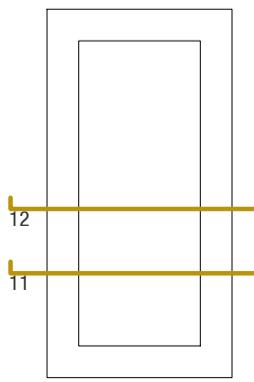
12



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

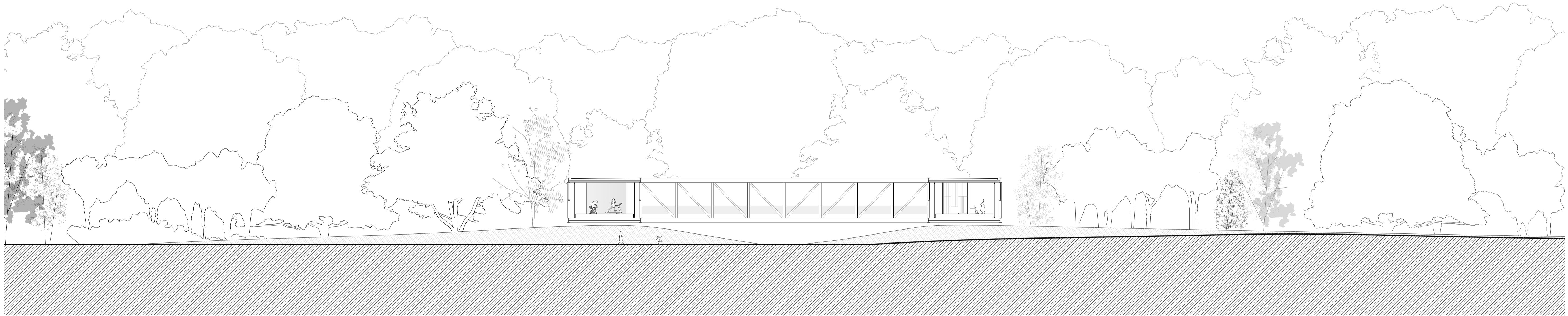
SECCIONES TRANSVERSALES  
A1-1:250  
A3-1:500



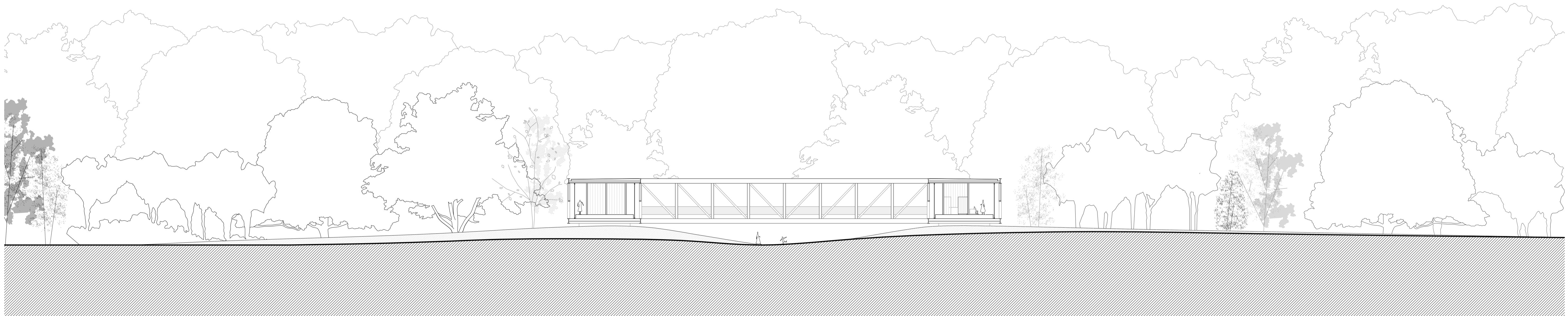
A. 10

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

13

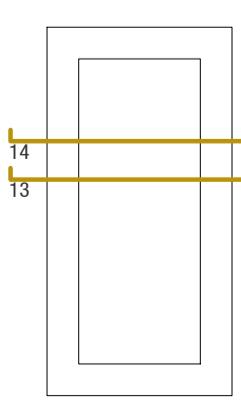


14



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

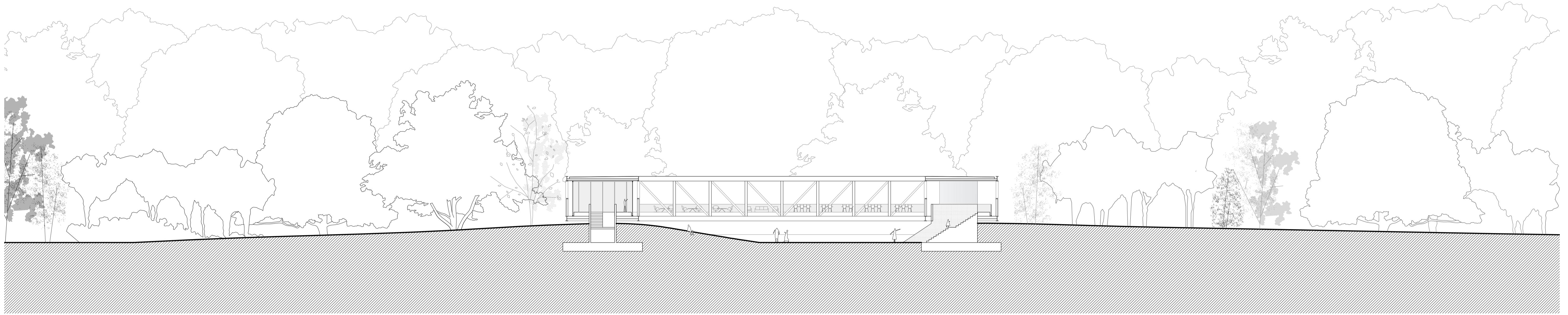
SECCIONES TRANSVERSALES  
A1-1:250  
A3-1:500



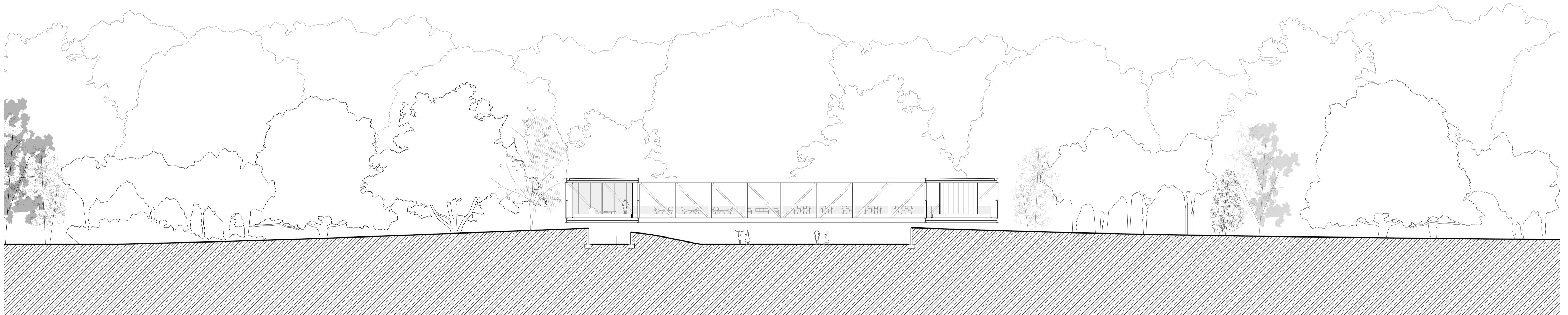
A. 11

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

15



16



17

18

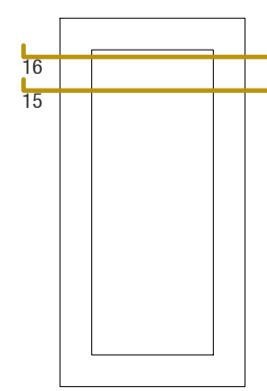
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

SECCIONES TRANSVERSALES

A1-1:250

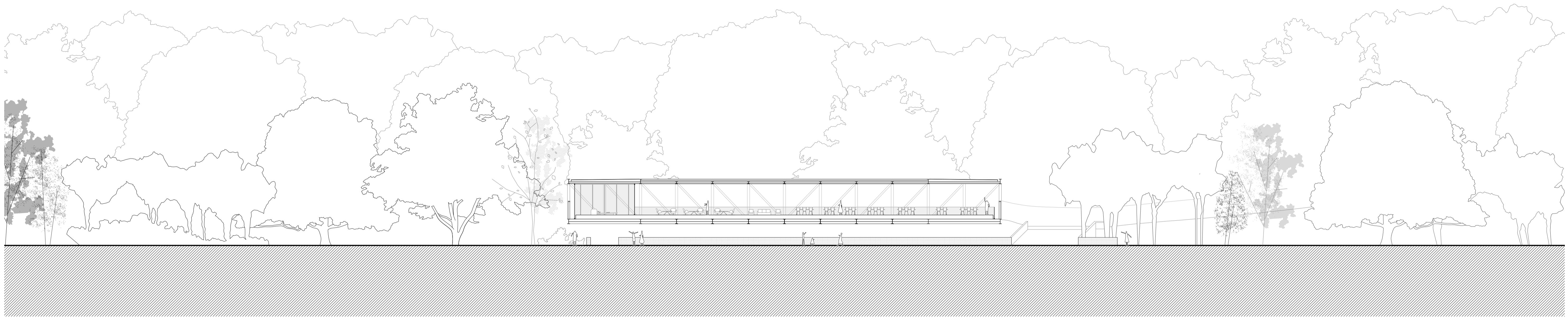
A3-1:500



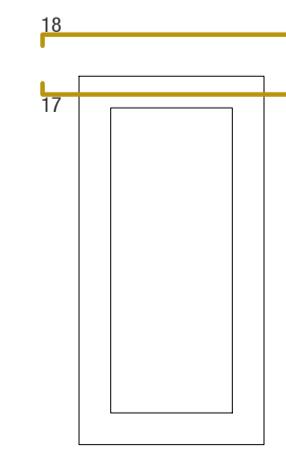
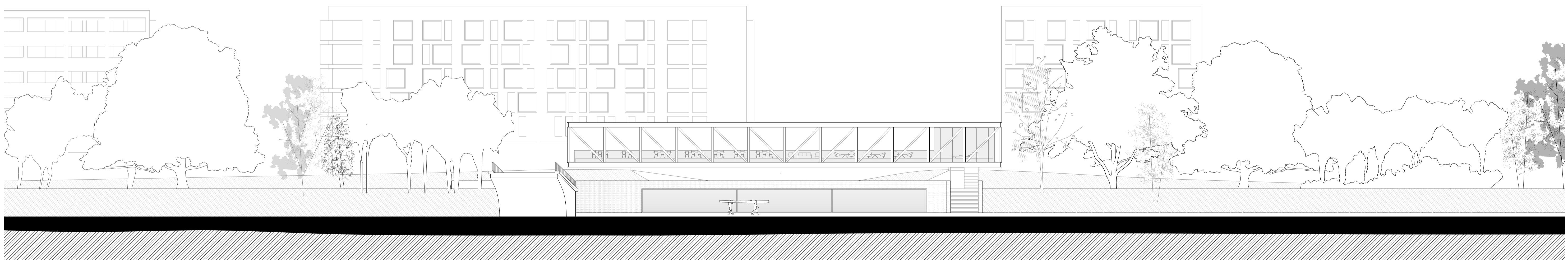
A. 12

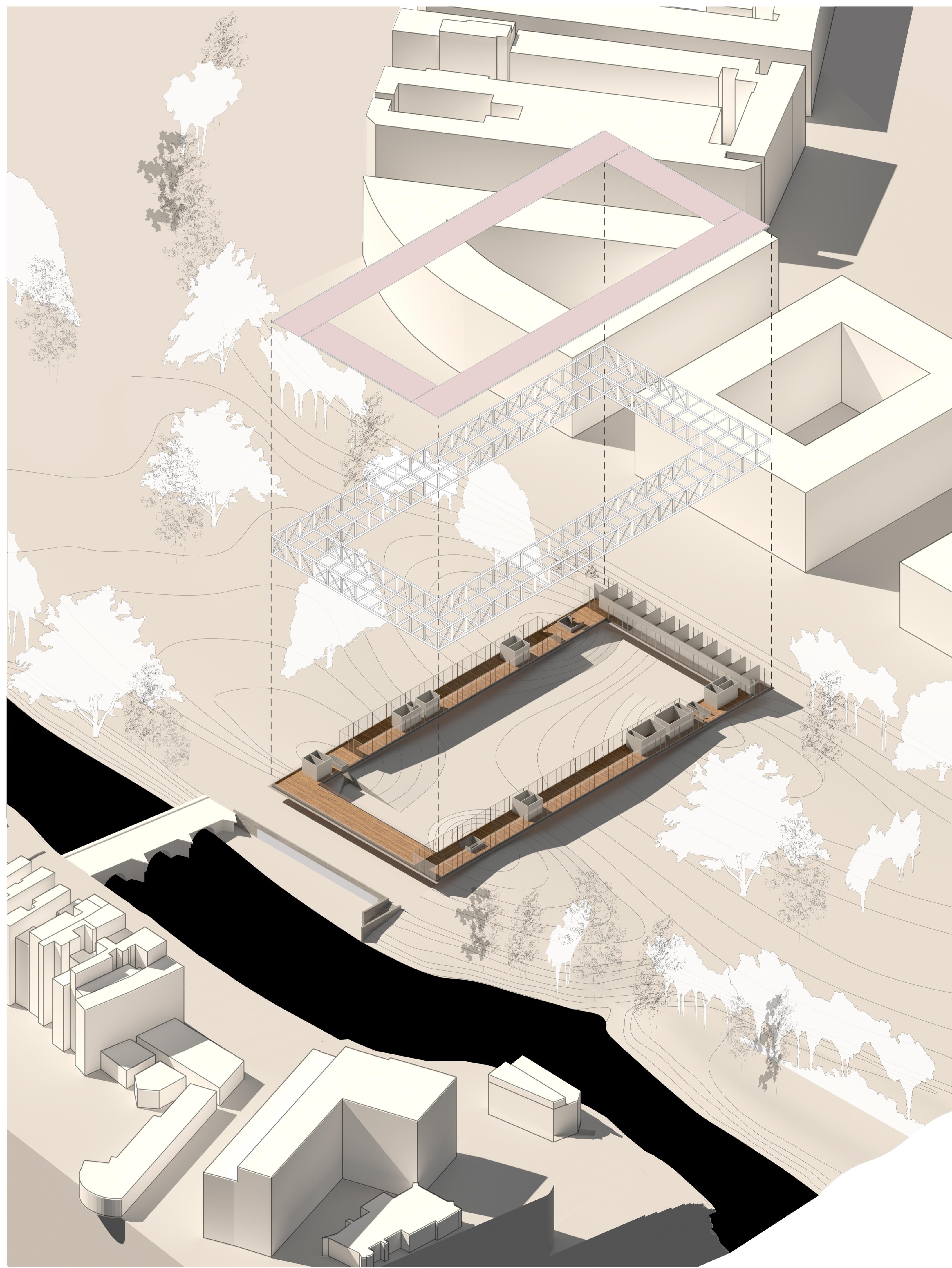
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

17



18

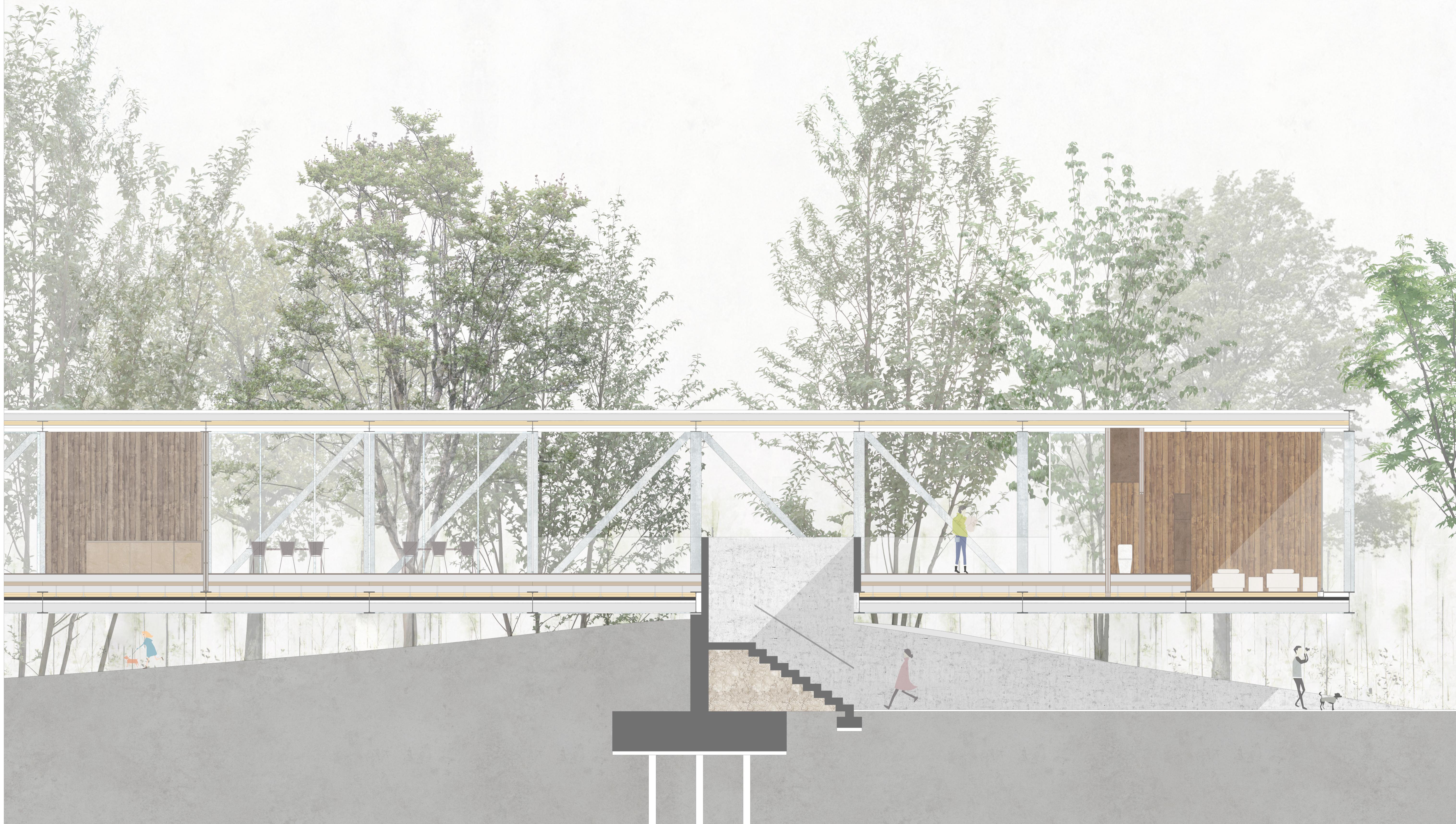




TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puértolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache  
Axonometría general  
A1-1:500  
A3-1:1000

A. 14

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puertolas

Director: José Antonio Altaró Codirector: Jesús Leache

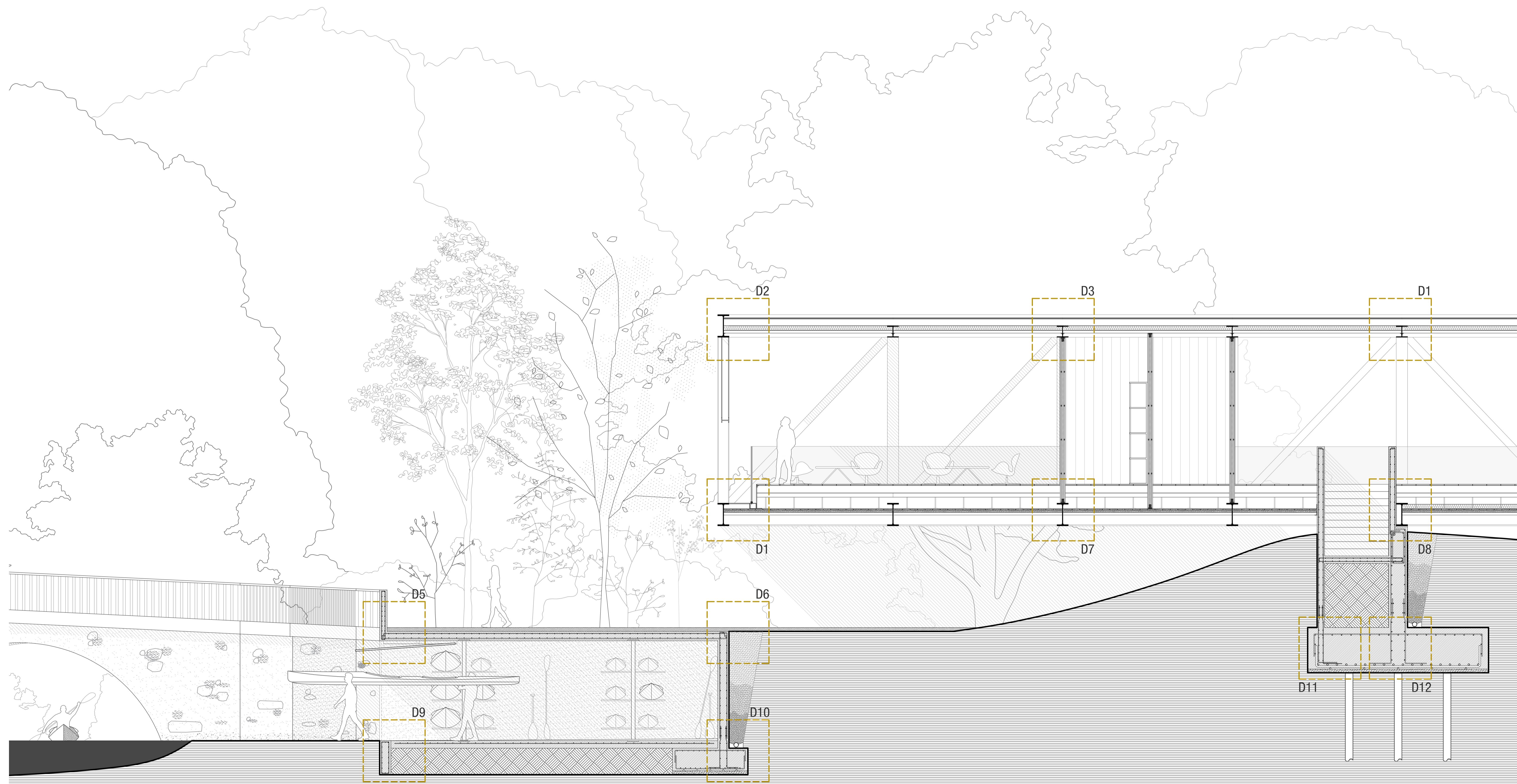
SECCIÓN AMBIENTADA  
A1-1:75  
A3-1:150

A. 15

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

# C. CONSTRUCCIÓN

- C.01 Sección constructiva 1
- C.02 Detalles sección constructiva 1
- C.03 Sección constructiva 2
- C.04 Detalles sección constructiva 2
- C.05 Sección constructiva 3
- C.06 Detalles sección constructiva 3
- C.07 Sección constructiva 4
- C.08 Detalles sección constructiva 4
- C.09 Planta constructiva habitación
- C.10 Planta de cotas 1
- C.11 Planta de acabados 1
- C.12 Planta de cotas 2
- C.13 Planta de acabados 2
- C.14 Planta de acabados 3
- C.15 Memoria de acabados
- C.16 Memoria de carpinterías
- C.17 Memoria de carpinterías
- C.18 Axonometría constructiva



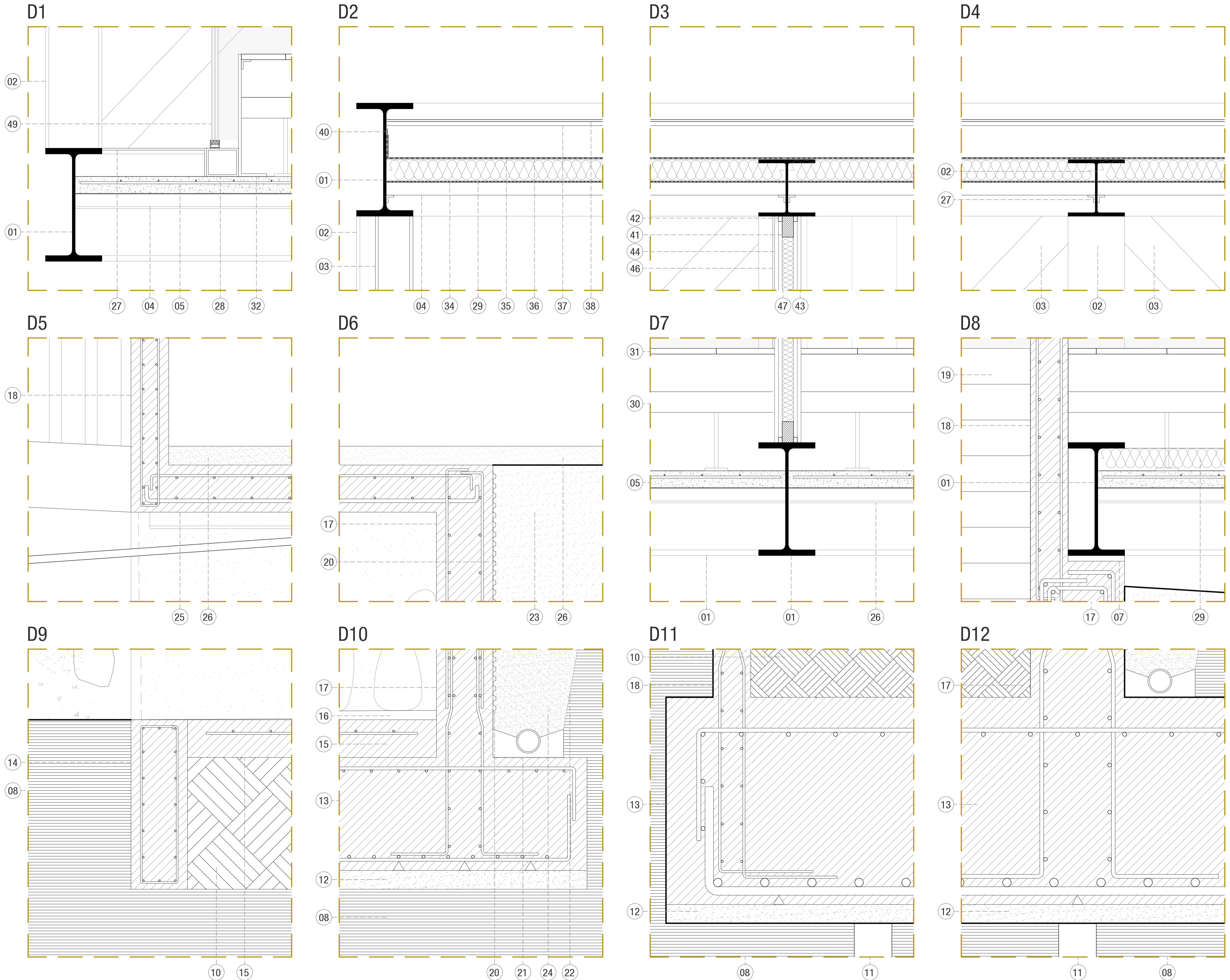
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puertas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

SECCIÓN CONSTRUCTIVA A-A'  
A1-1:50  
A3-1:100

C. 01

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



LEYENDA DE MATERIALES

Estructura metálica

1. Perfil HEB-600, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
2. Perfil HEB-300, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
3. Perfil HEB-200, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
4. Chapa de forjado colaborante MT-100.
5. Hormigón de compresión en forjado de chapa colaborante HA25 con mallazo. E=160 cm
6. Perfil de acero laminado S275 en "U" H=25 cm, soporte de forjado de chapa colaborante
7. Material elástico. Apoyo estructura metálica sobre hormigón.

Cimentación y estructura hormigón

8. Terreno natural
9. Tierra vegetal para jardines
10. Relleno de zahorra natural compactada
11. Pilote de cimentación Ø20 cm, profundidad hasta 10 m
12. Hormigón de limpieza HM-20/F40/I, E=10 cm
13. Zapata de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
14. Zuncho perimetral de cimentación de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
15. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
16. Pavimento de Microcemento Topcret gris 5 mm
17. Muro de Hormigón Armado B400-S. E=50 cm
18. Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
19. Escalera de hormigón armado in situ, E=20 cm
20. Capa drenante con barrera de vapor/Lamina drenante PEAD nodular tipo DANODREN H, E=15mm
21. Tubo de drenaje de PVC ranurado. Ø125 mm/Tubo drenante flexible de Polietileno Alta Densidad (PEAD) de recogida de aguas pluviales Øuniforme=250 mm
22. Malla antirrobo tipo fieltro geotextil
23. Capa filtrante de grava Ø=10mm
24. Base resistente de grava Ø=25mm
25. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=30 cm
26. Pavimento ARIPPAO grano compactado colores terrenos. E=6 cm

Forjados

27. Perfil acero laminado S275 E=10 mm
28. Perfil acero laminado tubular S275, dimensiones 150x150 mm, E=10 mm
29. Aislante natural ecológico a base de fibra de madera STEICO Roof Dry, E=150 mm
30. Subestructura falso suelo, rastrel de madera de pino 30x10 cm
31. Pavimento madera de roble E=3 cm
32. Perfil acero laminado S275 H=500 mm, E=10 mm
33. Rejilla ventilación falso suelo e instalaciones
34. Barrera de vapor
35. Lámina impermeabilizante + antipanzonante (etileno propileno dieno) tipo DANOSA EPDM SURE SEAL NR e=1,2 mm (asfáltica)
36. Capa separadora geotextil
37. Subestructura madera,rastrel E=25 mm y panel de madera de pino E=22 mm
38. Chapas de aluminio E=10 mm
39. Canalón perfil aluminio laminado E=10 mm
40. Chapas de remate E=2 mm

Carpintería y tabiquería

41. Montante subestructura madera de tabique, madera de pino
42. Rastrel horizontal madera de pino, 20x25 mm
43. Listones de madera de roble verticales, E=20 mm
44. Panel de madera de pino, E=20 mm
45. Acabado baldosa cerámica + mortero de agarre E=20 mm
46. Panel tipo sandwich aluminio Compocel AL 0,5+0,8+1 cm
47. Aislamiento lana de roca E=60 mm
48. Junta de material elástico de forjado chapa colaborante
49. Barandilla de vidrio Panoramah! anclada a perfil tubular metálico
50. Carpintería pivotante de vidrio Panoramah! 6+10+6 10+6 mm
51. Carpintería fija de vidrio Panoramah!
52. Vidrio climalit 6+10+6 10+6 mm
53. Estor enrollable opaco E=4,5 m
54. Falso techo pladur E=15 mm

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyol

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

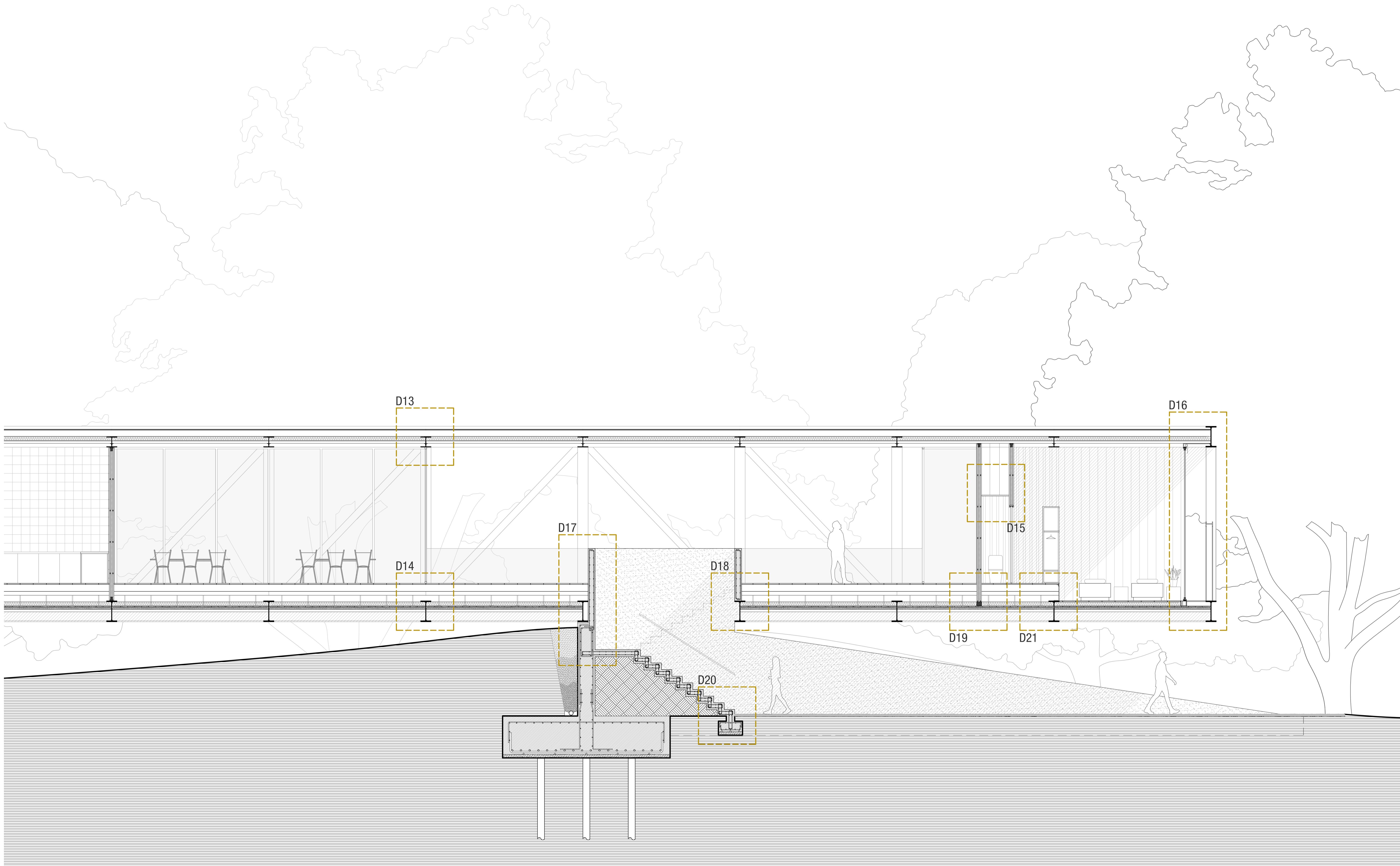
DETALLES SECCIÓN CONS. A-A'

A1-1:10

A3-1:20

**C. 02**

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

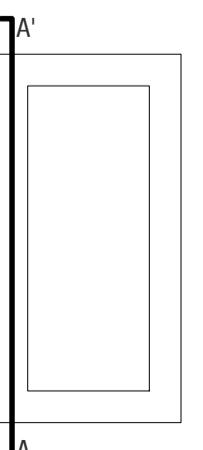
Alberto Ibáñez Puertolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

SECCIÓN CONSTRUCTIVA A-A'

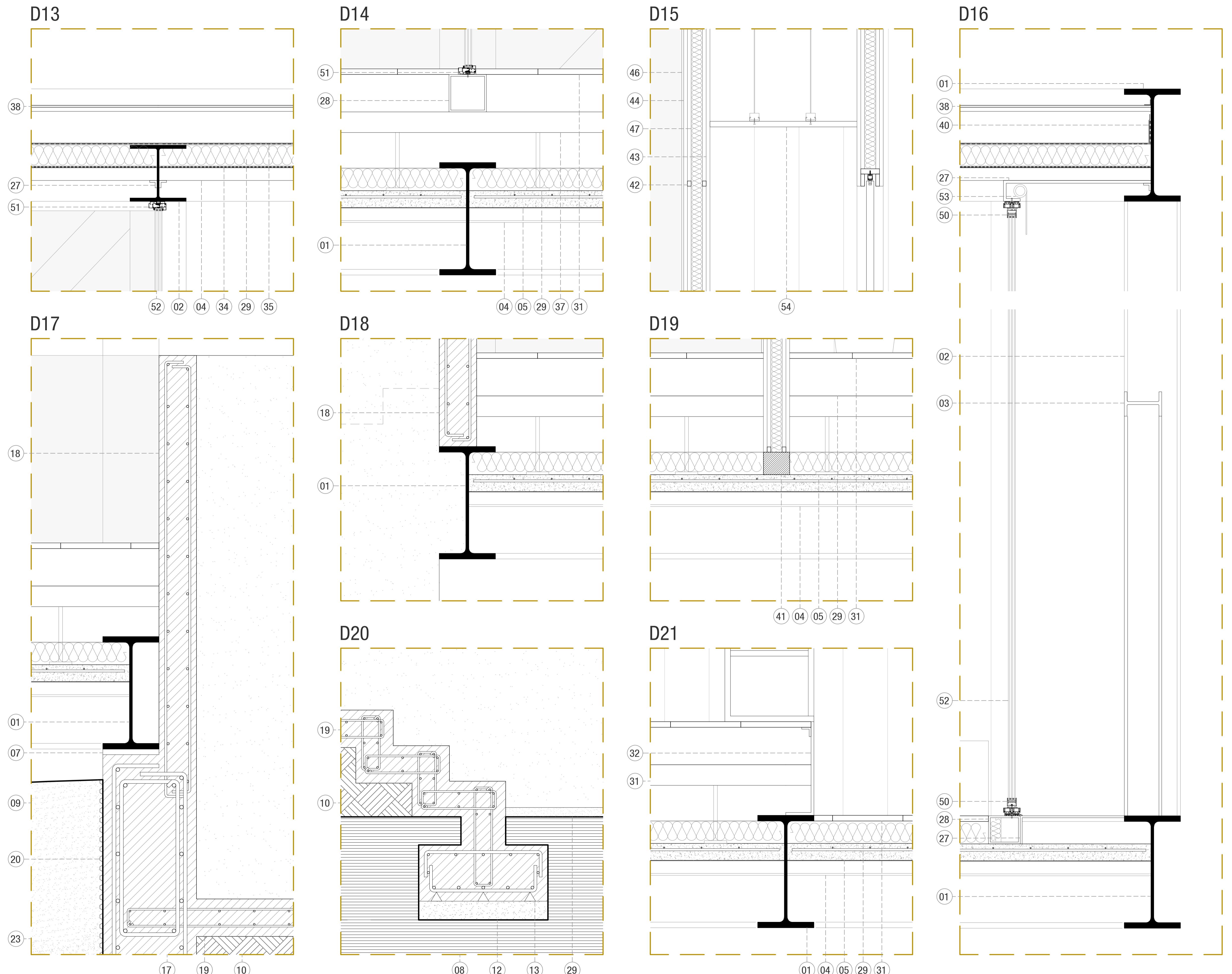
A1-1:50

A3-1:100



C. 03

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



LEYENDA DE MATERIALES

Estructura metálica

- Perfil HEB-600, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
- Perfil HEB-300, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
- Perfil HEB-200, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
- Chapa de forjado colaborante MT-100.
- Hormigón de compresión en forjado de chapa colaborante HA25 con mallazo. E=160 cm
- Perfil de acero laminado S275 en "L" H=25 cm, soporte de forjado de chapa colaborante
- Material elástico. Apoyo estructura metálica sobre hormigón.

Cimentación y estructura hormigón

- Terreno natural
- Tierra vegetal para jardines
- Relleno de zahorra natural compactada
- Pilote de cimentación Ø20 cm, profundidad hasta 10 m
- Hormigón de limpieza HM-20/F40/L, acero armaduras B400-S
- Zapata de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
- Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
- Acabado de Microcemento Topcret gris 5 mm
- Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=50 cm
- Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
- Escalera de hormigón armado in situ, E=20 cm
- Capa drenante con barrera de vapor/Lamina drenante de PEAD nodular tipo DANODREN H, E=15mm
- Tubo de drenaje de PVC ranurado. Ø125 mm/Tubo drenante flexible de Polietileno Alta Densidad (PEAD) de recogida de aguas pluviales Øuniforme=250 mm
- Malla antirrobo tipo fieltro geotextil
- Capa filtrante de grava Ø=10mm
- Base resistente de grava Ø=25mm
- Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=30 cm
- Pavimento ARIPAO grano compactado colores terrenos. E=6 cm

Forjados

- Perfil acero laminado S275 E=10 mm
- Perfil acero laminado tubular S275, dimensiones 150x150 mm, E=10 mm
- Aislante natural ecológico a base de fibra de madera STEICO Roof Dry, E=150 mm
- Subestructura falso suelo, rastrel de madera de pino 30x10 cm
- Pavimento madera de roble E=3 cm
- Perfil acero laminado S275 H=500 mm, E=10 mm
- Rejilla ventilación falso suelo e instalaciones
- Barrera de vapor
- Lámina impermeabilizante + antipunzonante (etileno propileno dieno) tipo DANOSA EPDM SURE SEAL NR e=1,2 mm (asfáltica)
- Capa separadora geotextil
- Subestructura madera,rastrel E=25 mm y panel de madera de pino E=22 mm
- Chapa de aluminio E=10 mm
- Canalón perfil aluminio laminado E=10 mm
- Chapa de remate E=2 mm

Carpintería y tabiquería

- Montante subestructura madera de tabique, madera de pino
- Rastrel horizontal madera de pino, 20x25 mm
- Listones de madera de roble verticales, E=20 mm
- Panel de madera de pino, E=20 mm
- Acabado baldosa cerámica + mortero de agarre E=20 mm
- Panel tipo sandwich aluminio Compocel AL 0,5+0,8+1 cm
- Aislamiento lana de roca E=60 mm
- Junta de material elástico de forjado chapa colaborante
- Barandilla de vidrio Panoramah! anclada a perfil tubular metálico
- Carpintería pivotante de vidrio Panoramah!, 1,5x4,5 m, con rotación limitada a 10 cm de hueco.
- Carpintería fija de vidrio Panoramah!
- Vidrio climalit 6+10+6 10+6 mm
- Estop enrollable opaco H=4,5 m
- Falso techo pladur E=15 mm

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

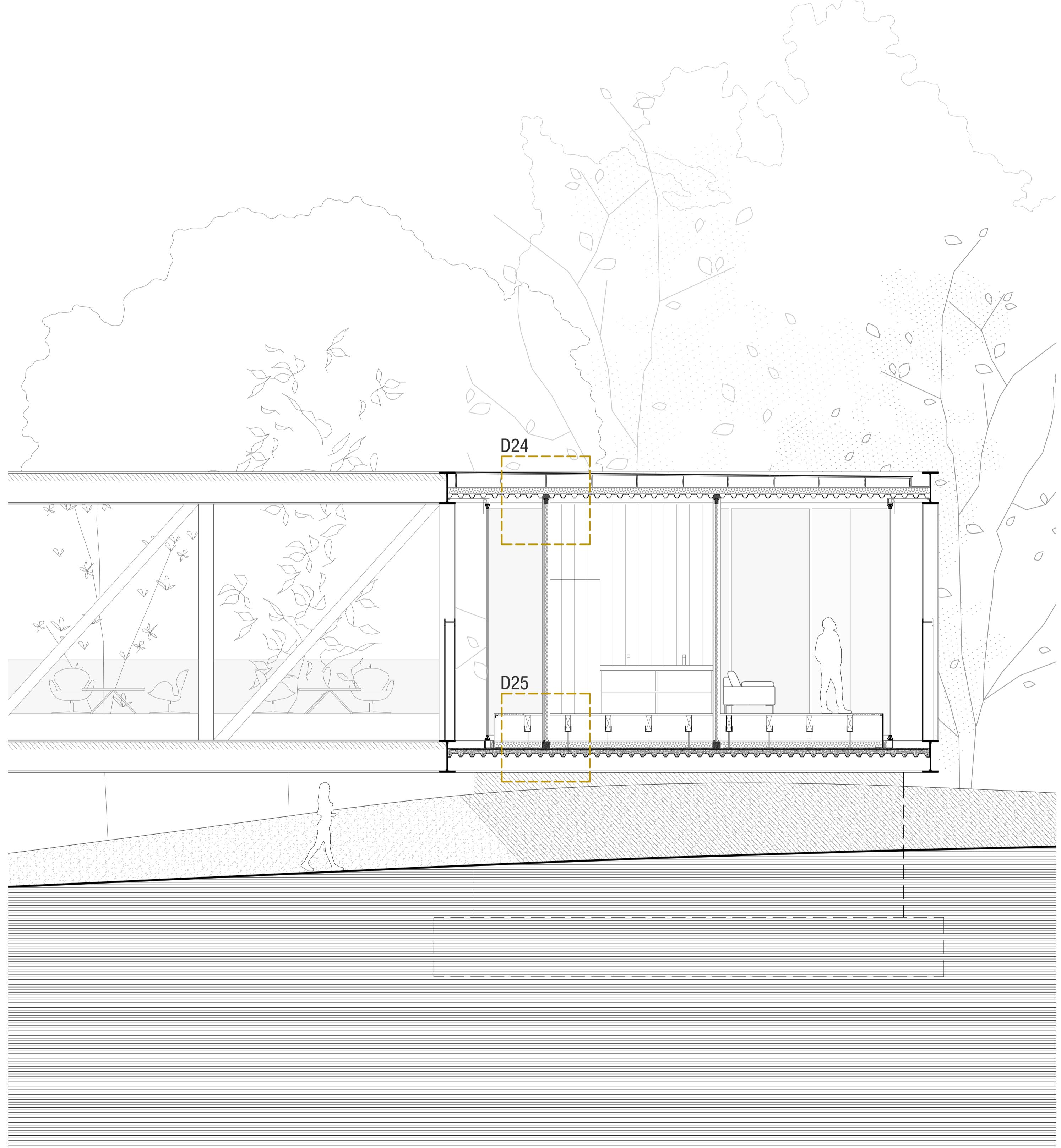
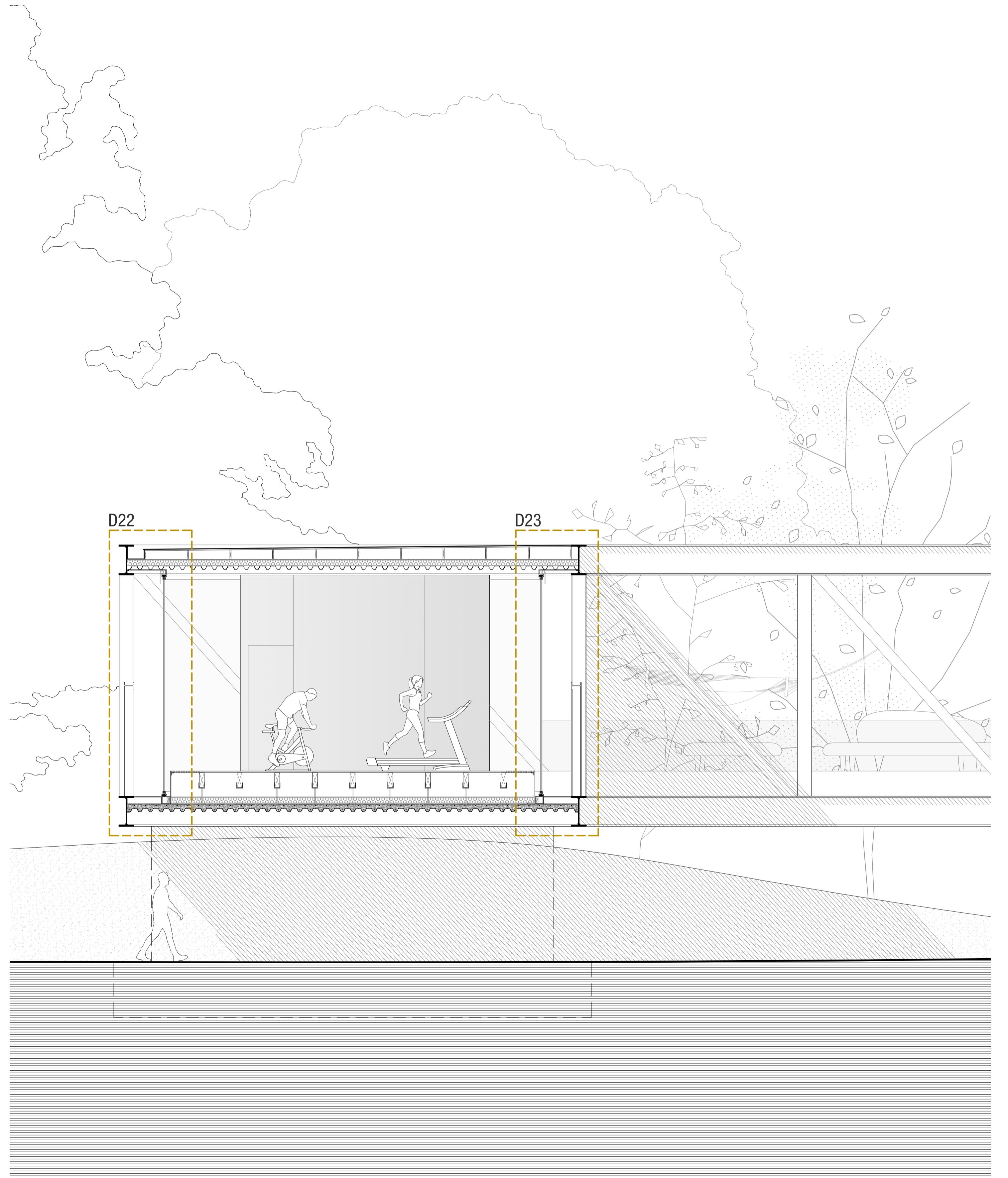
Alberto Ibáñez Pueyolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

DETALLES SECCIÓN CONS. A-A'

A1-1:10

A3-1:20



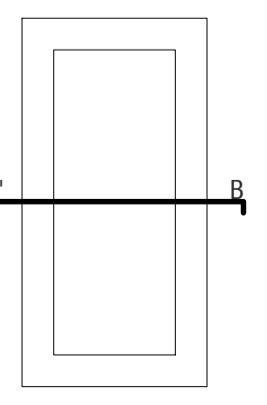
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéntolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

SECCIÓN CONSTRUCTIVA B-B'

A1-1:50

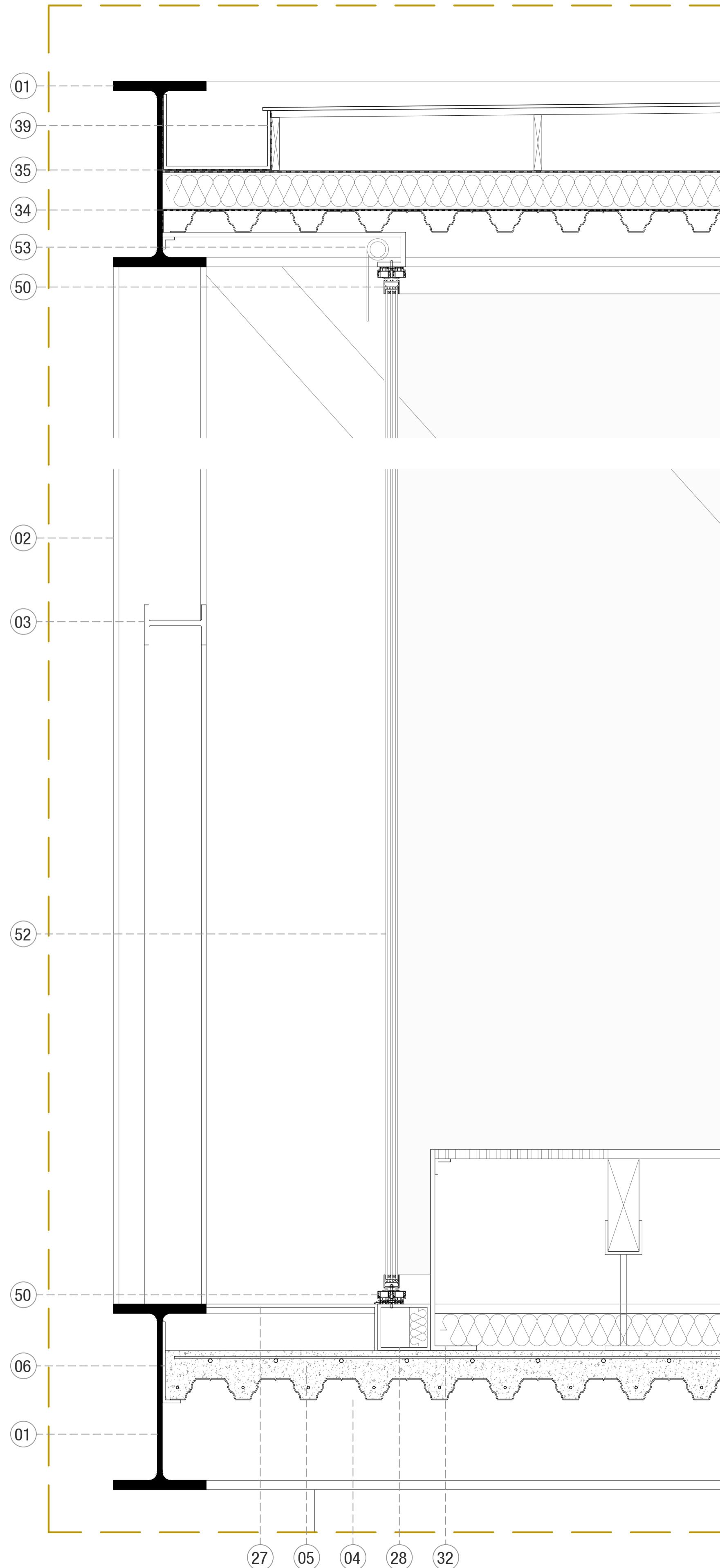
A3-1:100



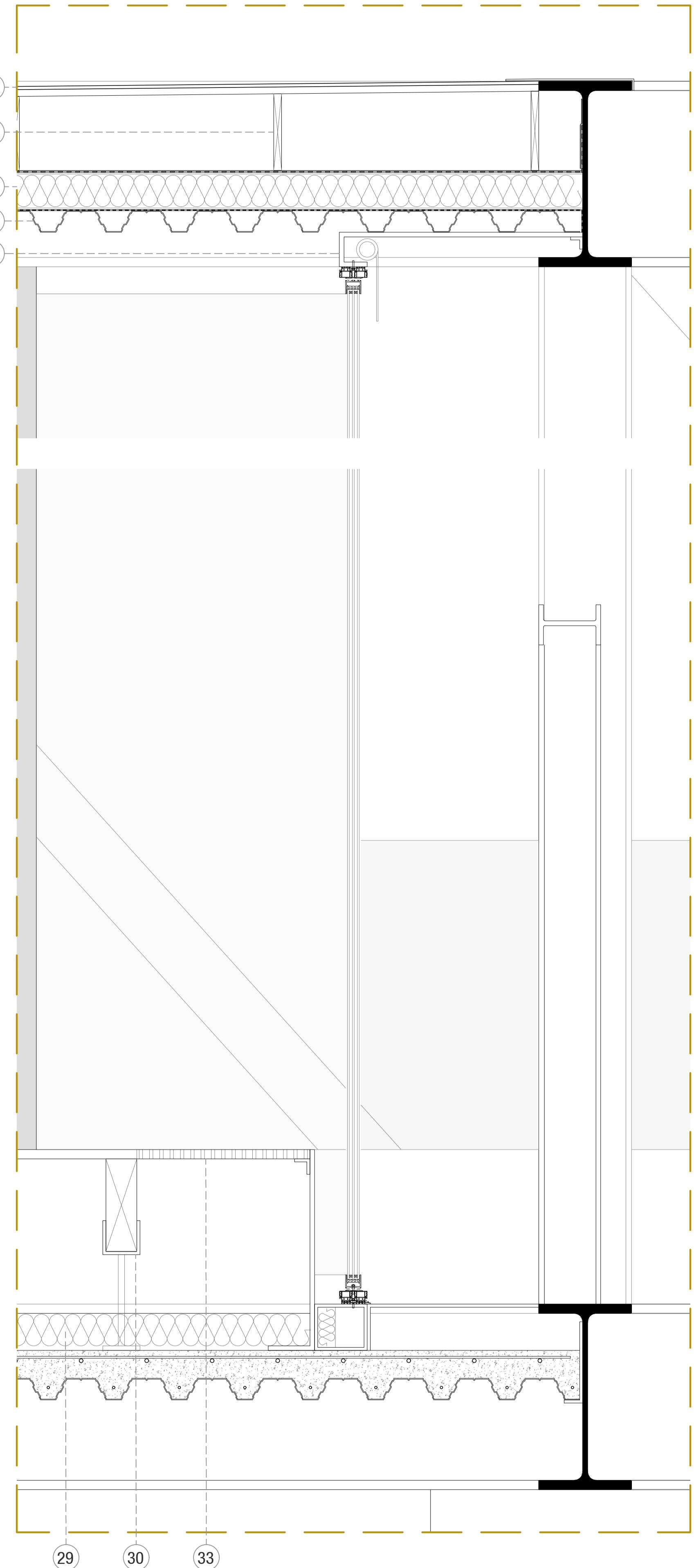
**C. 05**

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

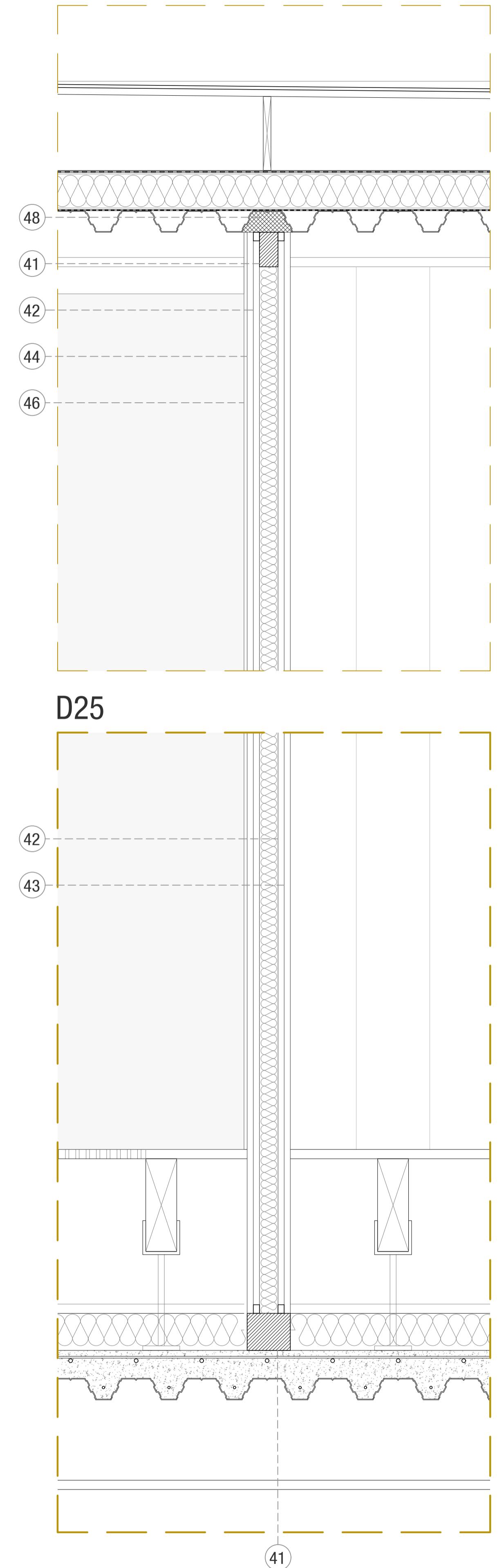
D22



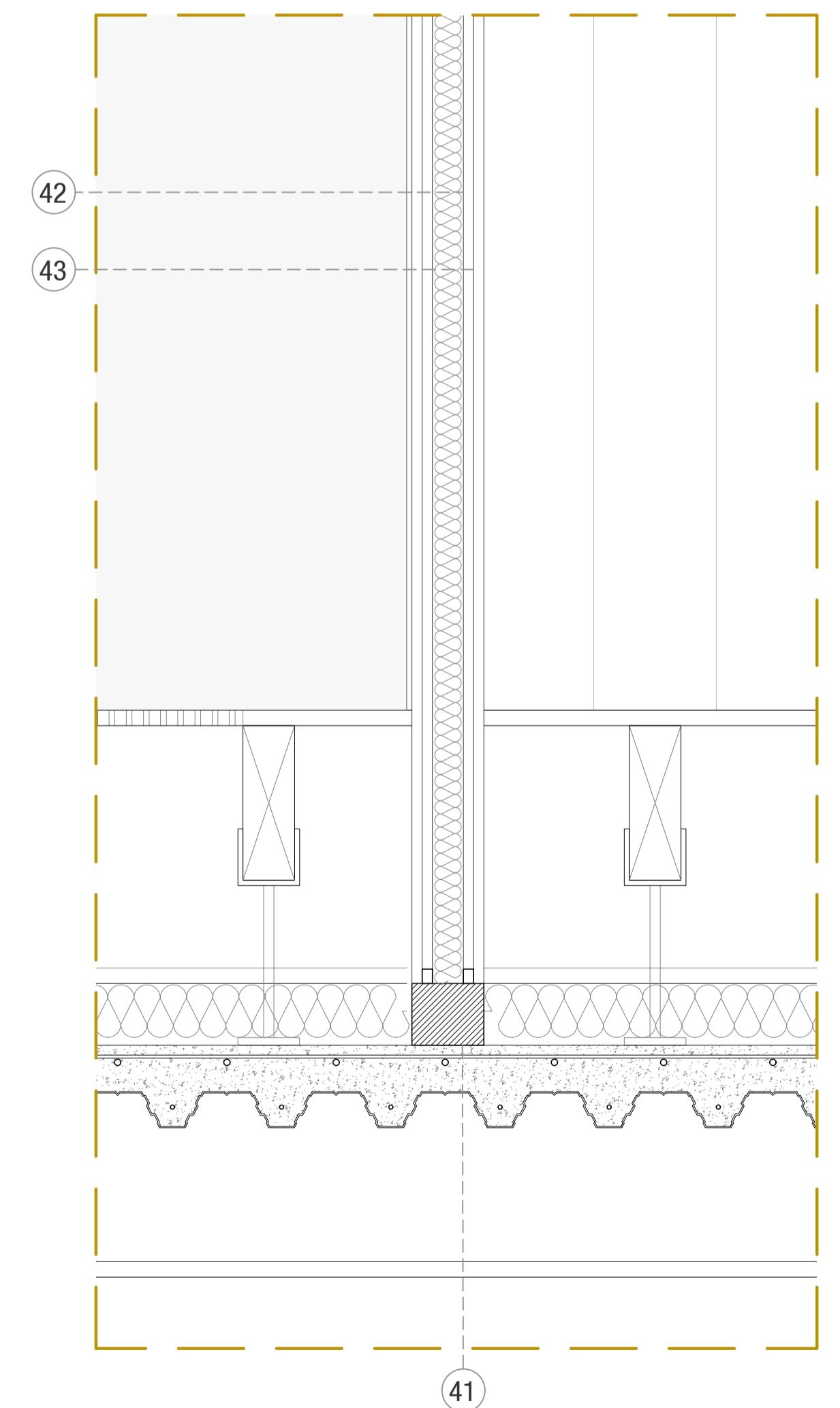
D23



D24



D25



LEYENDA DE MATERIALES

Estructura metálica

1. Perfil HEB-600, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
2. Perfil HEB-300, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
3. Perfil HEB-200, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
4. Chapa de forjado colaborante MT-100.
5. Hormigón de compresión en forjado de chapa colaborante HA25 con mallaço. E=160 cm
6. Perfil de acero laminado S275 en "L" H=25 cm, soporte de forjado de chapa colaborante
7. Material elástico. Apoyo estructura metálica sobre hormigón.

Cimentación y estructura hormigón

8. Terreno natural
9. Tierra vegetal para jardines
10. Relleno de zahorra natural compactada
11. Pilote de cimentación Ø20 cm, profundidad hasta 10 m
12. Hormigón de limpieza HM-20/F40/L
13. Zapata de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
14. Zuncho perimetral de cimentación de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
15. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
16. Pavimento de Microcemento Topcret gris 5 mm
17. Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=50 cm
18. Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
19. Escalera de hormigón armado in situ, E=20 cm
20. Capa drenante con barrera de vapor/Lamina drenante de PEAD nodular tipo DANODREN H, E=15mm
21. Tubo de drenaje de PVC ranurado. Ø125 mm/Tubo drenante flexible de Polietileno Alta Densidad (PEAD) de recogida de aguas pluviales Øuniforme=250 mm
22. Malla antirreas tipo fieltro geotextil
23. Capa filtrante de grava Ø<10mm
24. Base resistente de grava Ø<25mm
25. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=30 cm
26. Pavimento ARIPAO grano compactado colores terreos. E=6 cm

Forjados

27. Perfil acero laminado S275 E=10 mm
28. Perfil acero laminado tubular S275, dimensiones 150x150 mm, E=10 mm
29. Aislante natural ecológico a base de fibra de madera STEICO Roof Dry, E=150 mm
30. Subestructura falso suelo, rastrel de madera de pino 30x10 cm
31. Pavimento madera de roble E=3 cm
32. Perfil acero laminado S275 H=500 mm, E=10 mm
33. Rejilla ventilación falso suelo e instalaciones
34. Barrera de vapor
35. Lámina impermeabilizante + antipanzonante (etileno propileno dieno) tipo DANOSA EPDM SURE SEAL NR e=1,2 mm (asfáltica)
36. Capa separadora geotextil
37. Subestructura madera,rastrel E=25 mm y panel de madera de pino E=22 mm
38. Chapas de aluminio E=10 mm
39. Canalón perfil aluminio laminado E=10 mm
40. Chapas de remate E=2 mm

Carpintería y tabiquería

41. Montante subestructura madera de tabique, madera de pino
42. Rastrel horizontal madera de pino, 20x25 mm
43. Listones de madera de roble verticales, E=20 mm
44. Panel de madera de pino, E=20 mm
45. Acabado baldosa cerámica + mortero de agarre E=20 mm
46. Panel tipo sandwich aluminio Compocel AL 0,5+0,8+1 cm
47. Aislamiento lana de roca E=60 mm
48. Junta de material elástico de forjado chapa colaborante
49. Barandilla de vidrio Panoramah! anclada a perfil tubular metálico
50. Carpintería pivotante de vidrio Panoramah! 1,5x4,5 m, con rotación limitada a 10 cm de hueco.
51. Carpintería fija de vidrio Panoramah!
52. Vidrio climalit 6+10+6+10+6 mm
53. Estor enrollable opaco H=4,5 m
54. Falso techo pladur E=15 mm

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

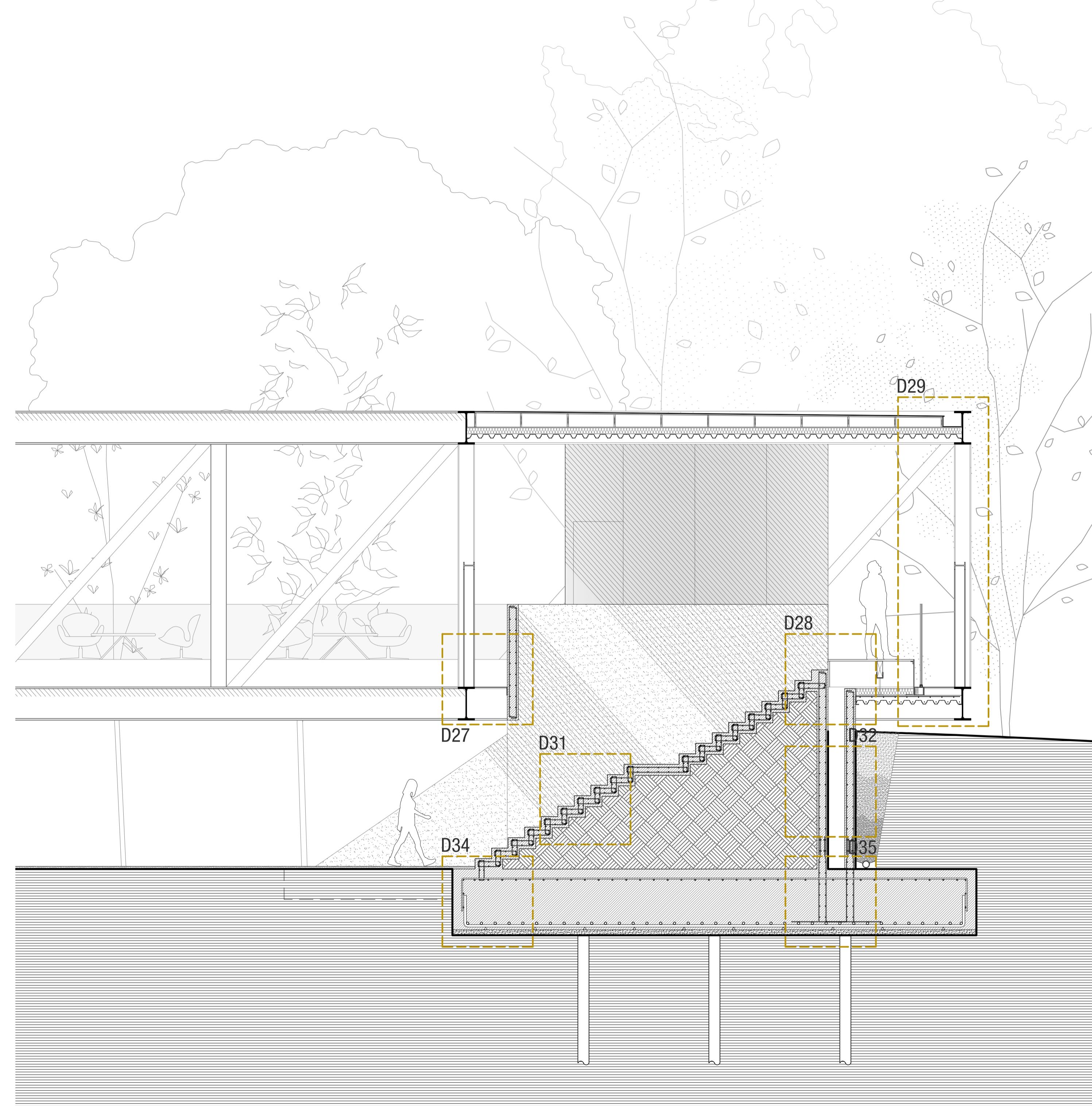
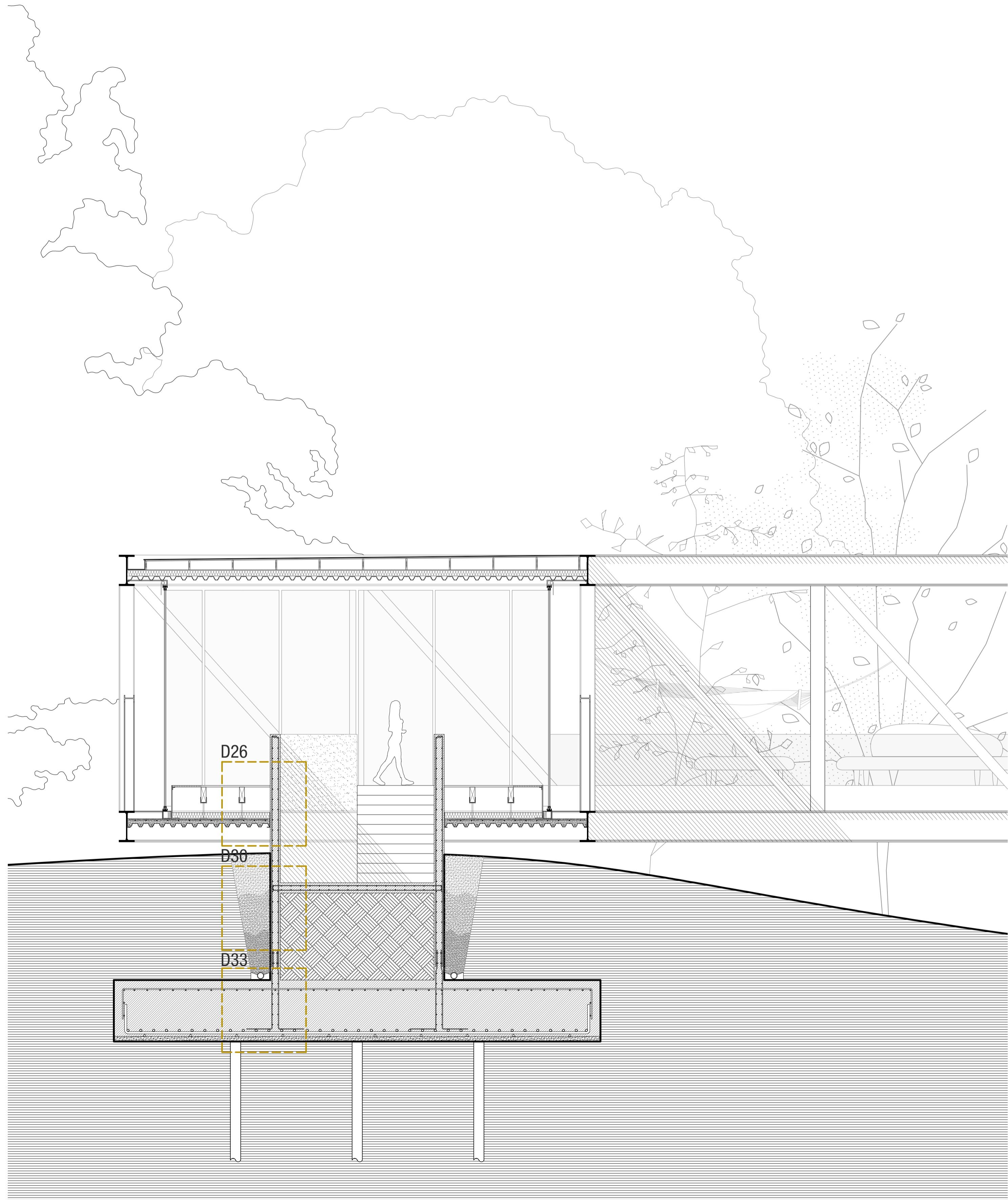
Alberto Ibáñez Pueyolos

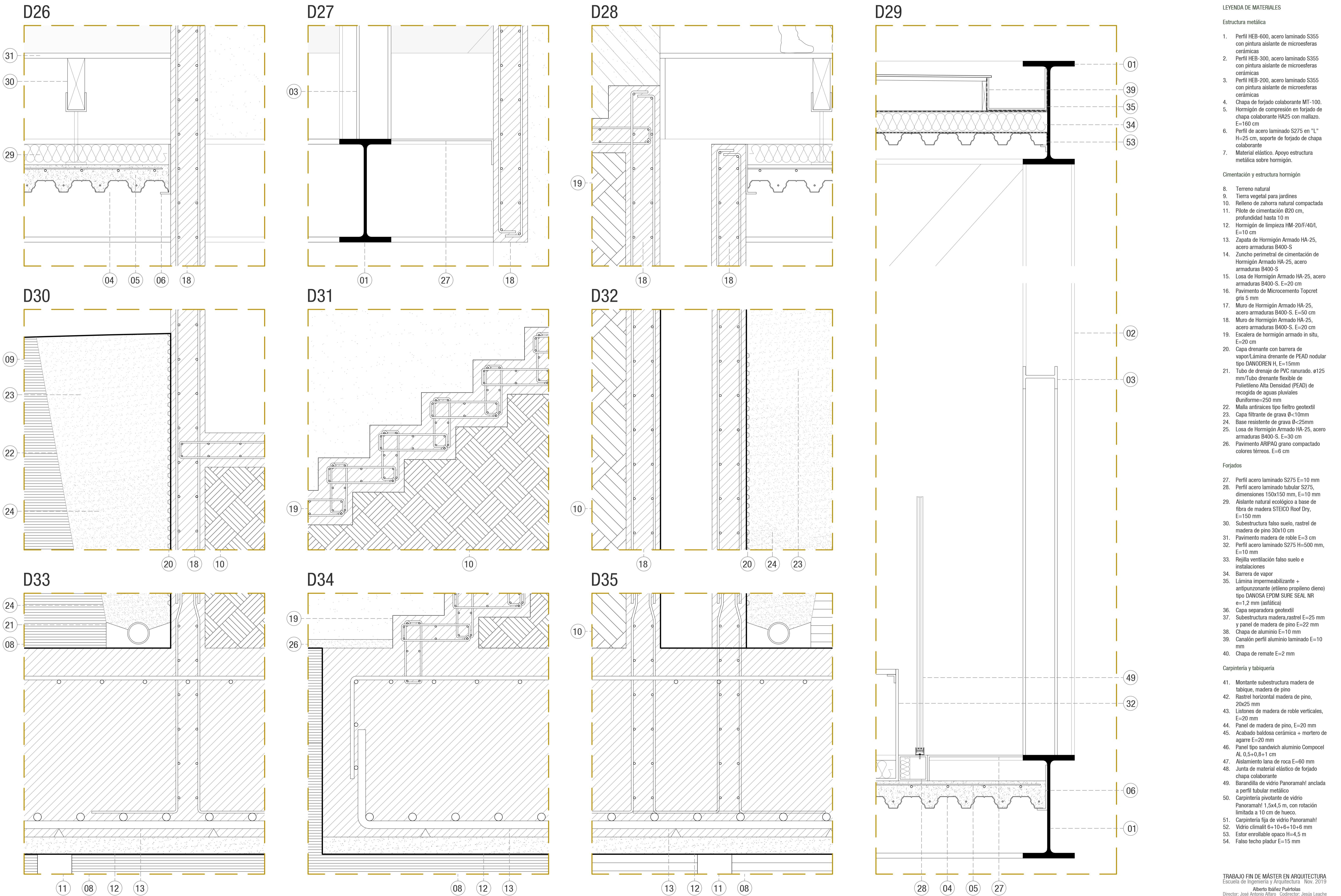
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

DETALLES SECCIÓN CONS. B-B'

A1-1:10

A3-1:20





TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyol

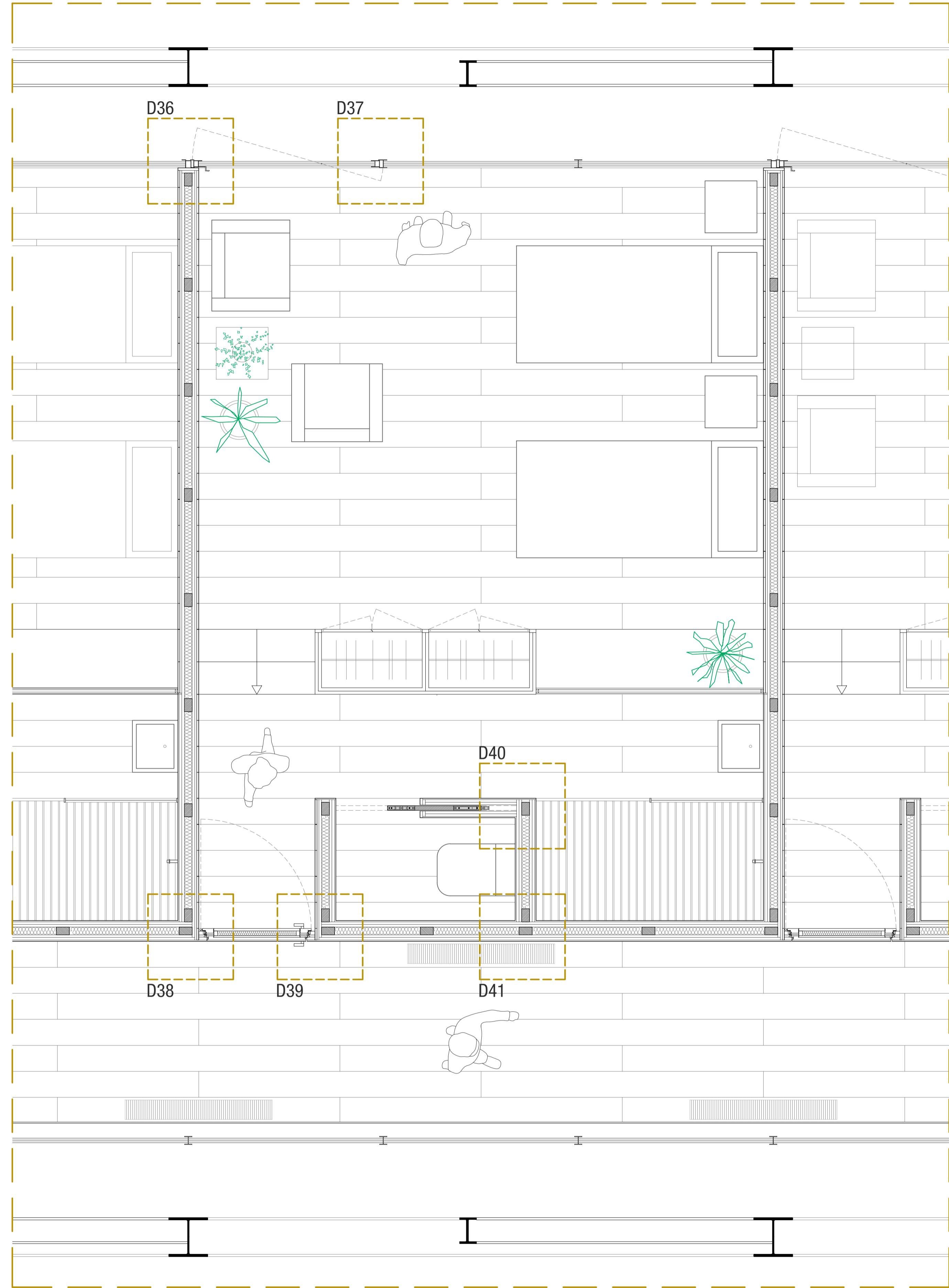
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

DETALLES SECCIÓN CONS. C-C'

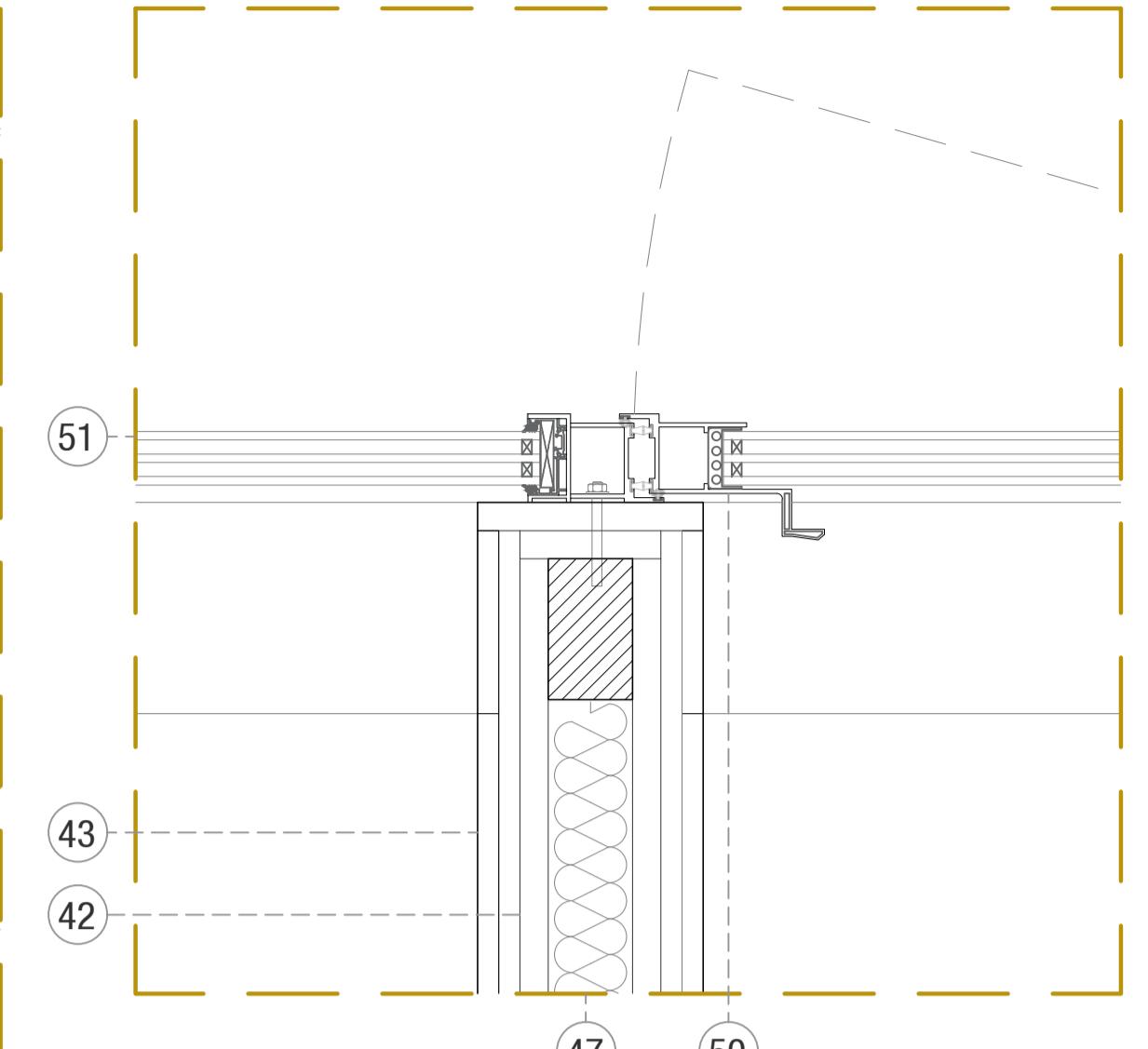
A1-1:10

A3-1:20

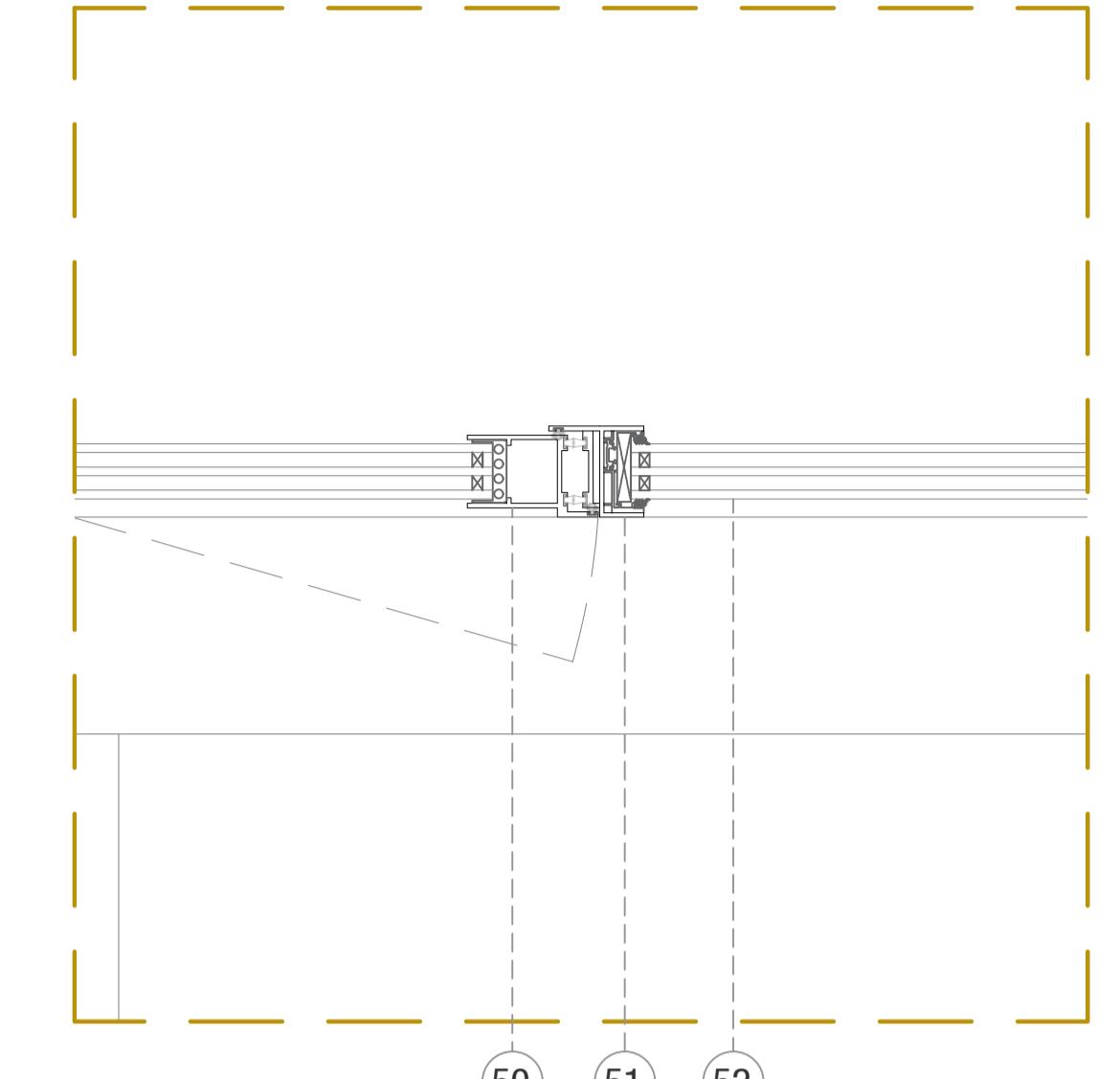
## DETALLE HABITACIÓN



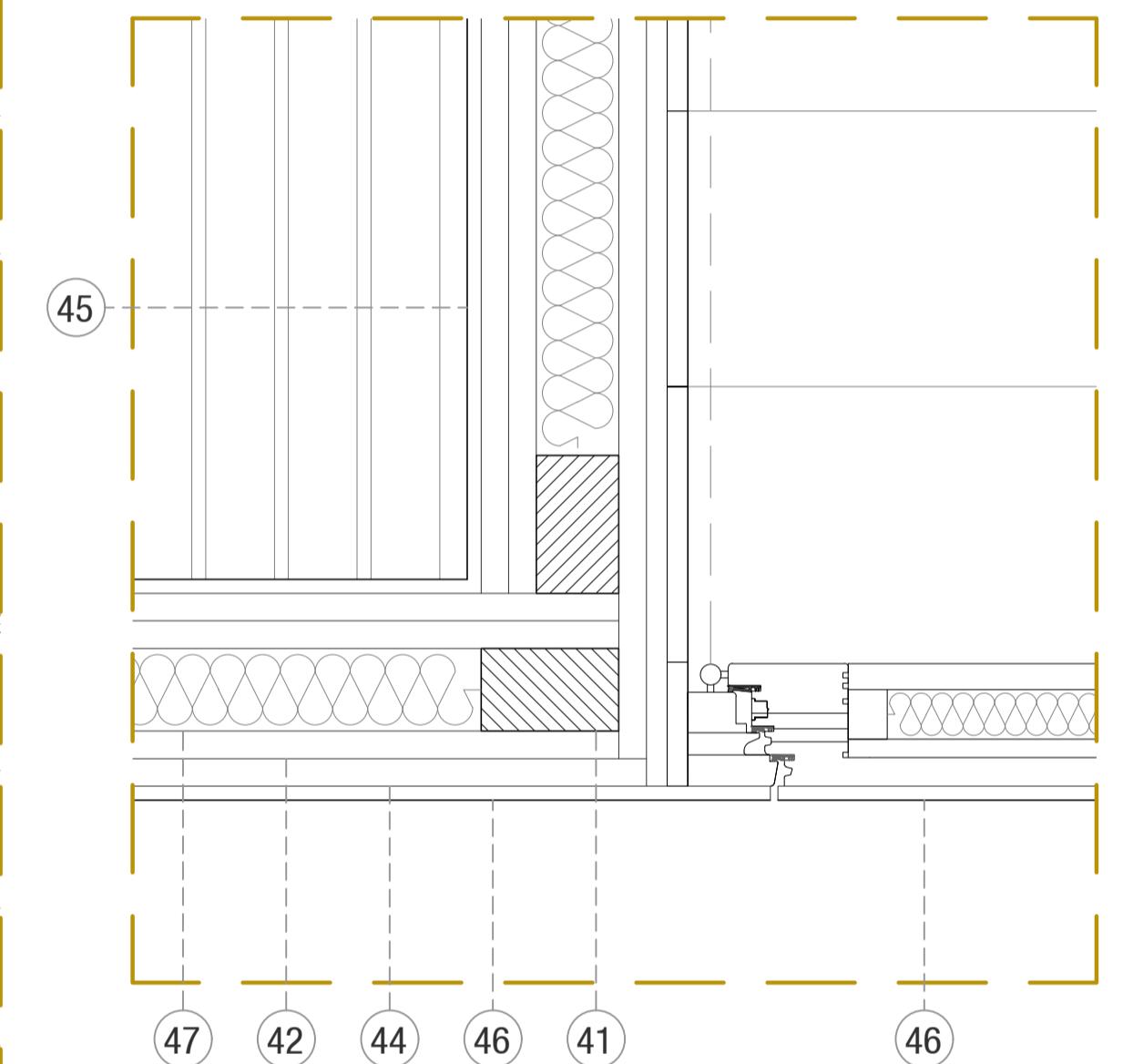
D36



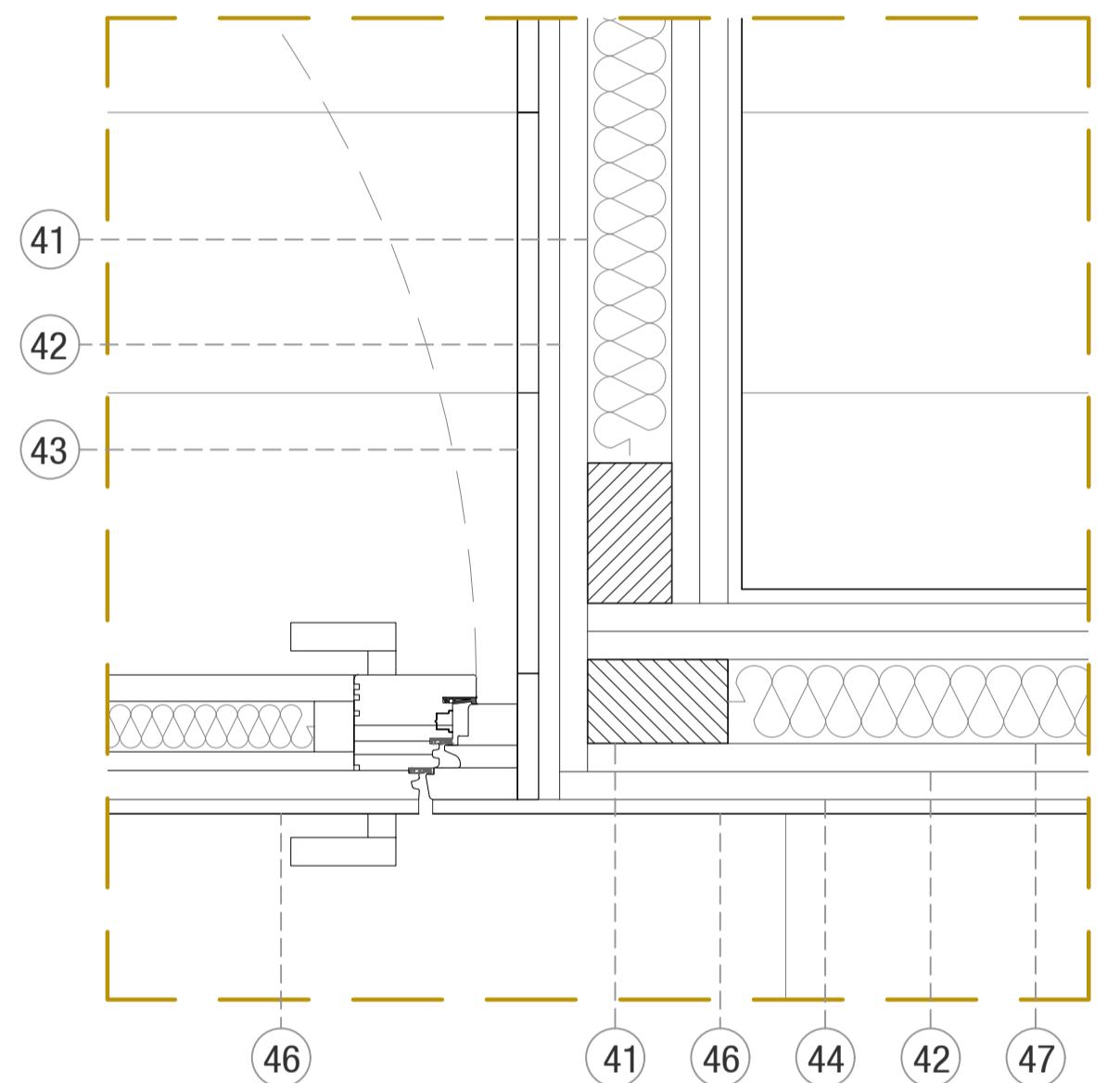
D37



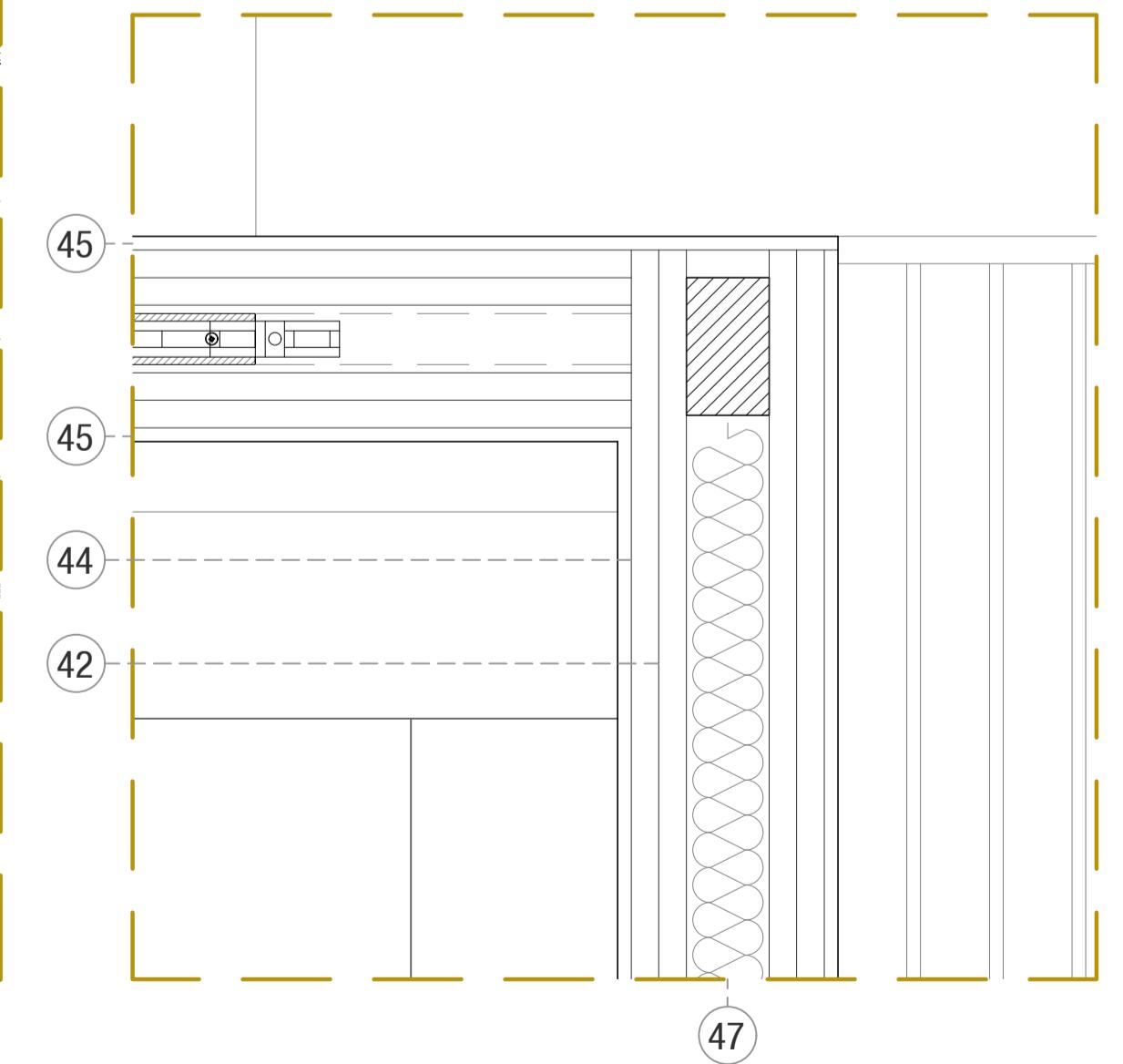
D38



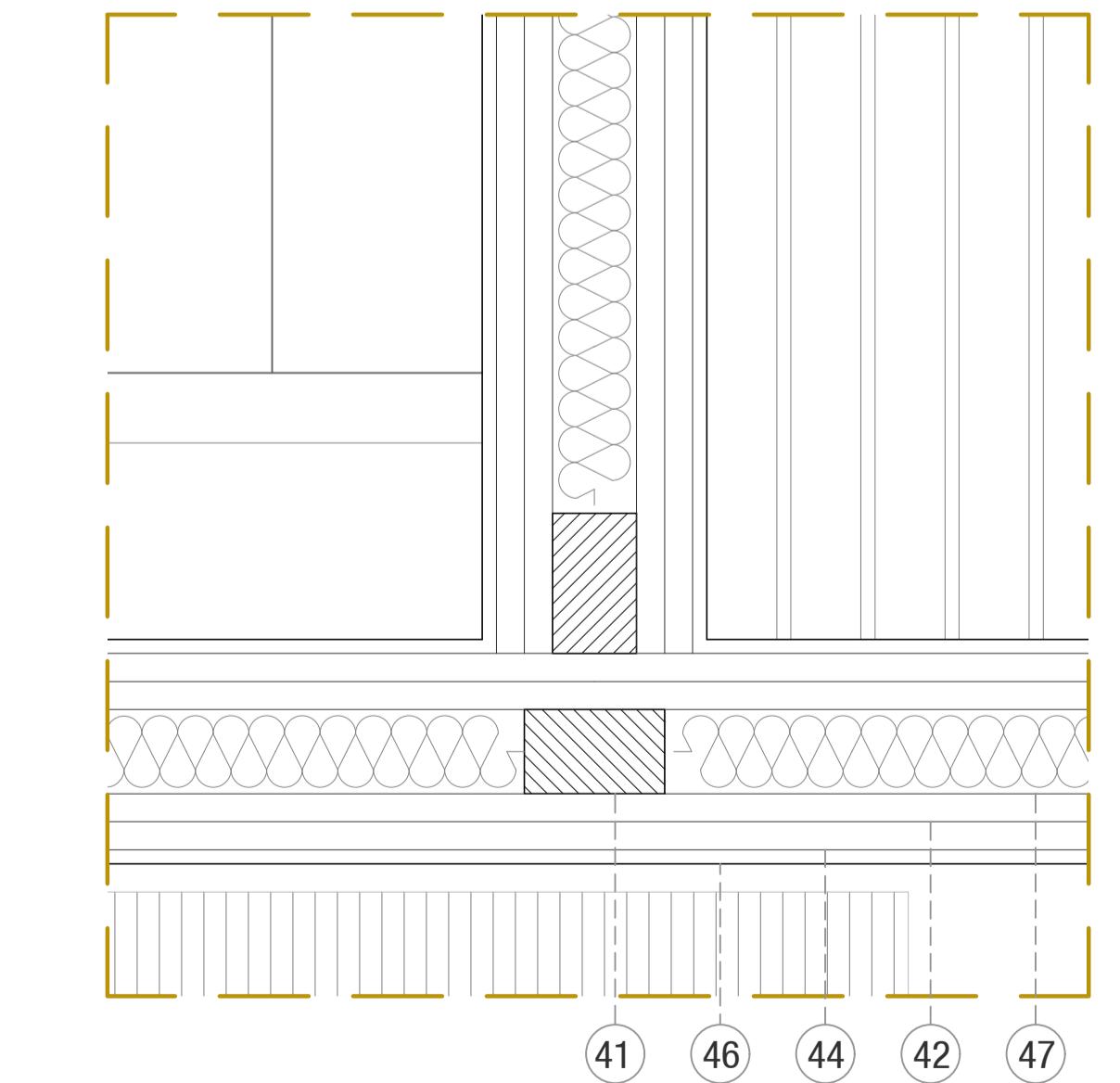
D39



D40



D41



## LEYENDA DE MATERIALES

Estructura metálica

1. Perfil HEB-600, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
2. Perfil HEB-300, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
3. Perfil HEB-200, acero laminado S355 con pintura aislante de microesferas cerámicas
4. Chapa de forjado colaborante MT-100.
5. Hormigón de compresión en forjado de chapa colaborante HA25 con mallaço. E=160 cm
6. Perfil de acero laminado S275 en "U" H=25 cm, soporte de forjado de chapa colaborante
7. Material elástico. Apoyo estructura metálica sobre hormigón.

## Cimentación y estructura hormigón

8. Terreno natural
9. Tierra vegetal para jardines
10. Relleno de zahorra natural compactada
11. Pilote de cimentación Ø20 cm, profundidad hasta 10 m
12. Hormigón de limpieza HM-20/F40/L, acero armaduras B400-S. E=10 cm
13. Zapata de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
14. Zuncho permetral de cimentación de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S
15. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
16. Pavimento de Microcemento Topcret gris 5 mm
17. Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=50 cm
18. Muro de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=20 cm
19. Escalera de hormigón armado in situ, E=20 cm
20. Capa drenante con barrera de vapor/ Lámina drenante de PEAD nodular tipo DANODREN H, E=15mm
21. Tubo de drenaje de PVC ranurado. Ø125 mm/Tubo drenante flexible de Polietileno Alta Densidad (PEAD) de recogida de aguas pluviales Øuniforme=250 mm
22. Malla antirreos tipo fieltro geotextil
23. Capa filtrante de grava Ø=10mm
24. Base resistente de grava Ø=25mm
25. Losa de Hormigón Armado HA-25, acero armaduras B400-S. E=30 cm
26. Pavimento ARIPAO grano compactado colores terrenos. E=6 cm

## Forjados

27. Perfil acero laminado S275 E=10 mm
28. Perfil acero laminado tubular S275, dimensiones 150x150 mm, E=10 mm
29. Aislante natural ecológico a base de fibra de madera STEICO Roof Dry, E=150 mm
30. Subestructura falso suelo, rastrel de madera de pino 30x10 cm
31. Pavimento madera de roble E=3 cm
32. Perfil acero laminado S275 H=500 mm, E=10 mm
33. Rejilla ventilación falso suelo e instalaciones
34. Barra de vapor
35. Lámina impermeabilizante + antipuñecante (etileno propileno dieno) tipo DANOSA EPDM SURE SEAL NR e=1,2 mm (asfáltica)
36. Capa separadora geotextil
37. Subestructura madera,rastrel E=25 mm y panel de madera de pino E=22 mm
38. Chapa de aluminio E=10 mm
39. Canalón perfil aluminio laminado E=10 mm
40. Chapa de remate E=2 mm

## Carpintería y tabiquería

41. Montante subestructura madera de tabique, madera de pino
42. Rastrel horizontal madera de pino, 20x25 mm
43. Listones de madera de roble verticales, E=20 mm
44. Panel de madera de pino, E=20 mm
45. Acabado baldosa cerámica + mortero de agarre E=20 mm
46. Panel tipo sandwich aluminio Compocel AL 0,5+0,8+1 cm
47. Aislamiento lana de roca E=60 mm
48. Junta de material elástico de forjado chapa colaborante
49. Barandilla de vidrio Panoramah! anclada a perfil tubular metálico
50. Carpintería pivotante de vidrio Panoramah! 1,5x4,5 m, con rotación limitada a 10 cm de hueco.
51. Carpintería fija de vidrio Panoramah!
52. Vidrio climalit 6+10+6 mm
53. Estor enrollable opaco H=4,5 m
54. Falso techo pladur E=15 mm

## TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA

Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Pueyolas

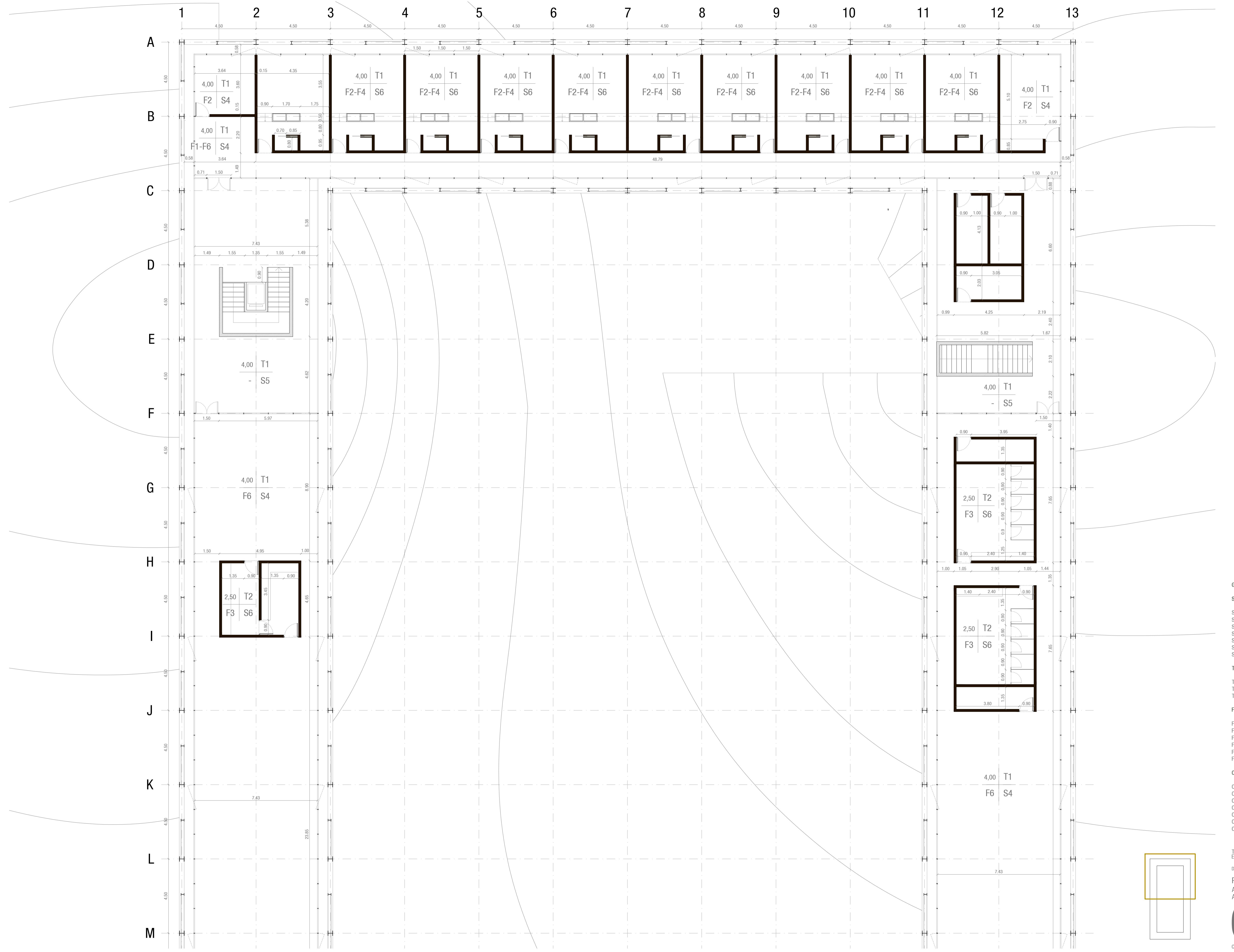
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

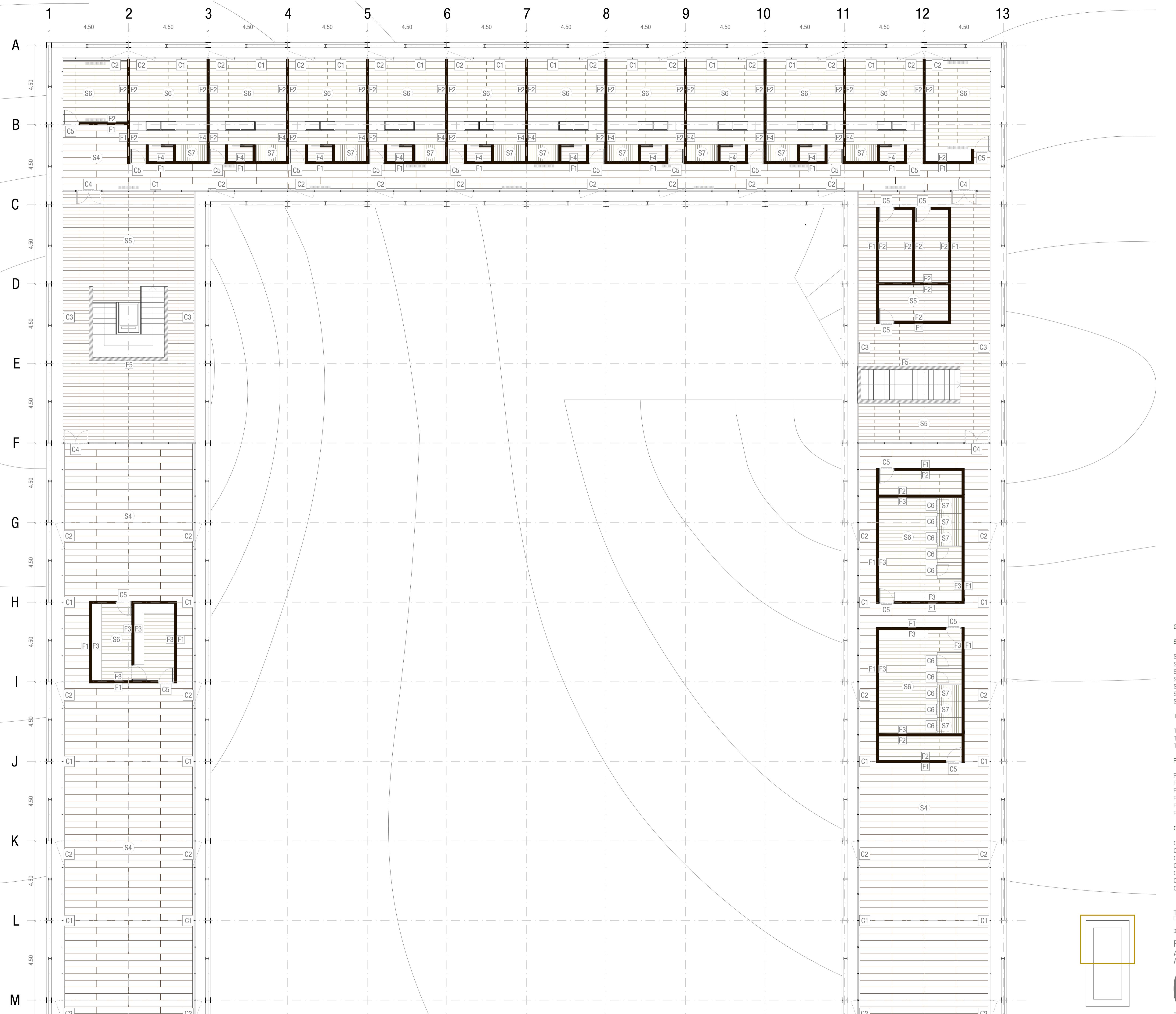
A1-1:20

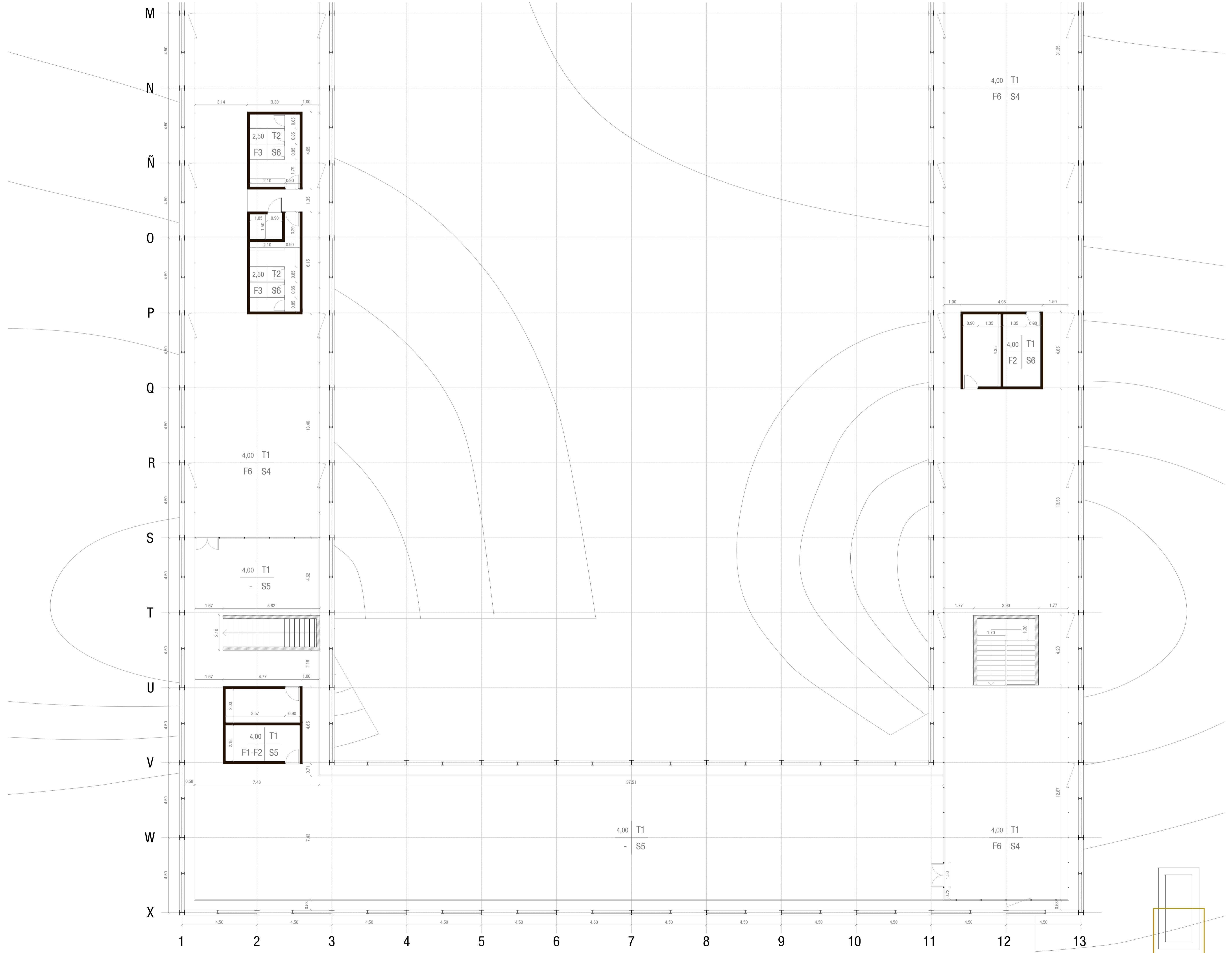
A3-1:40

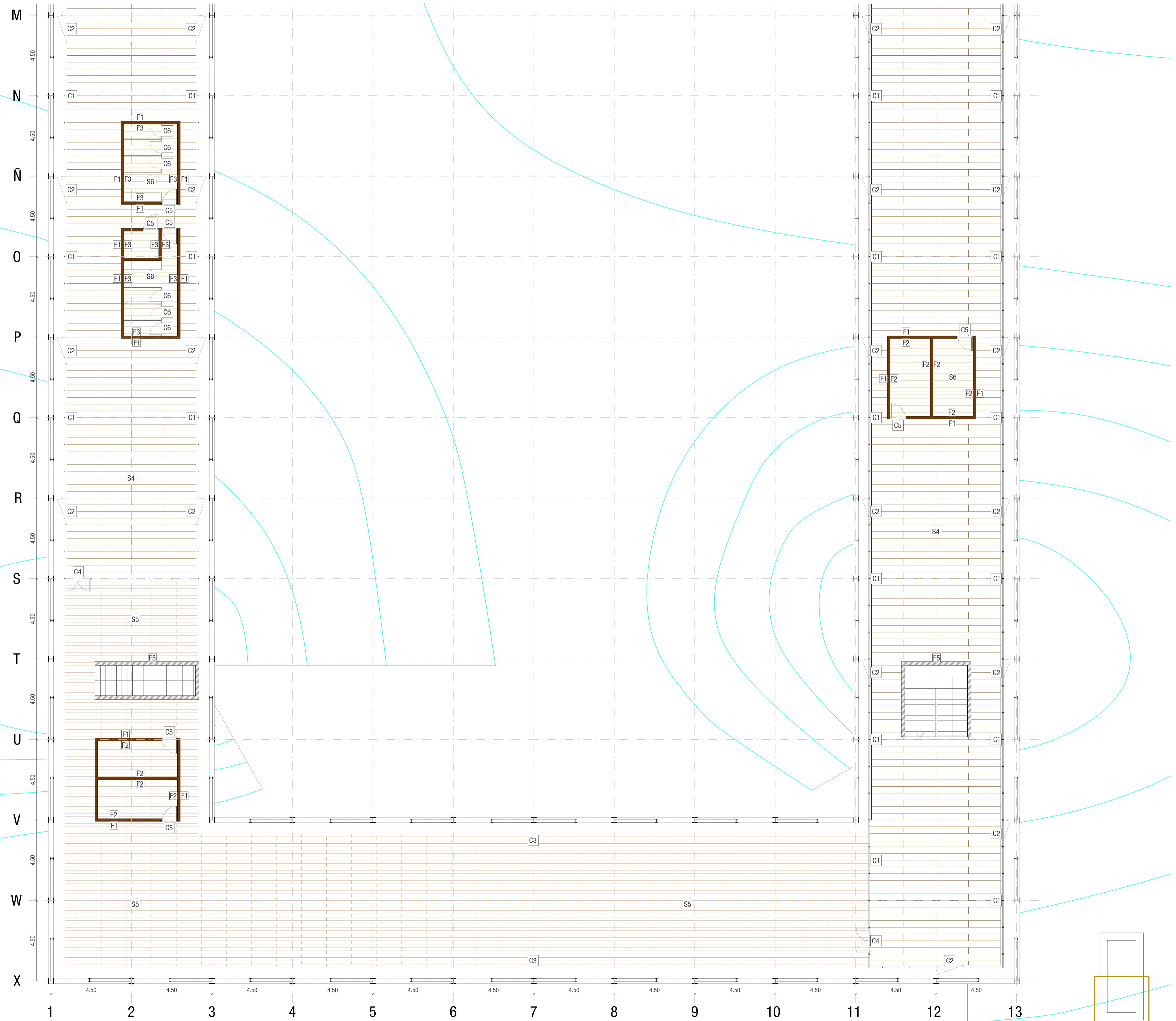
C. 09

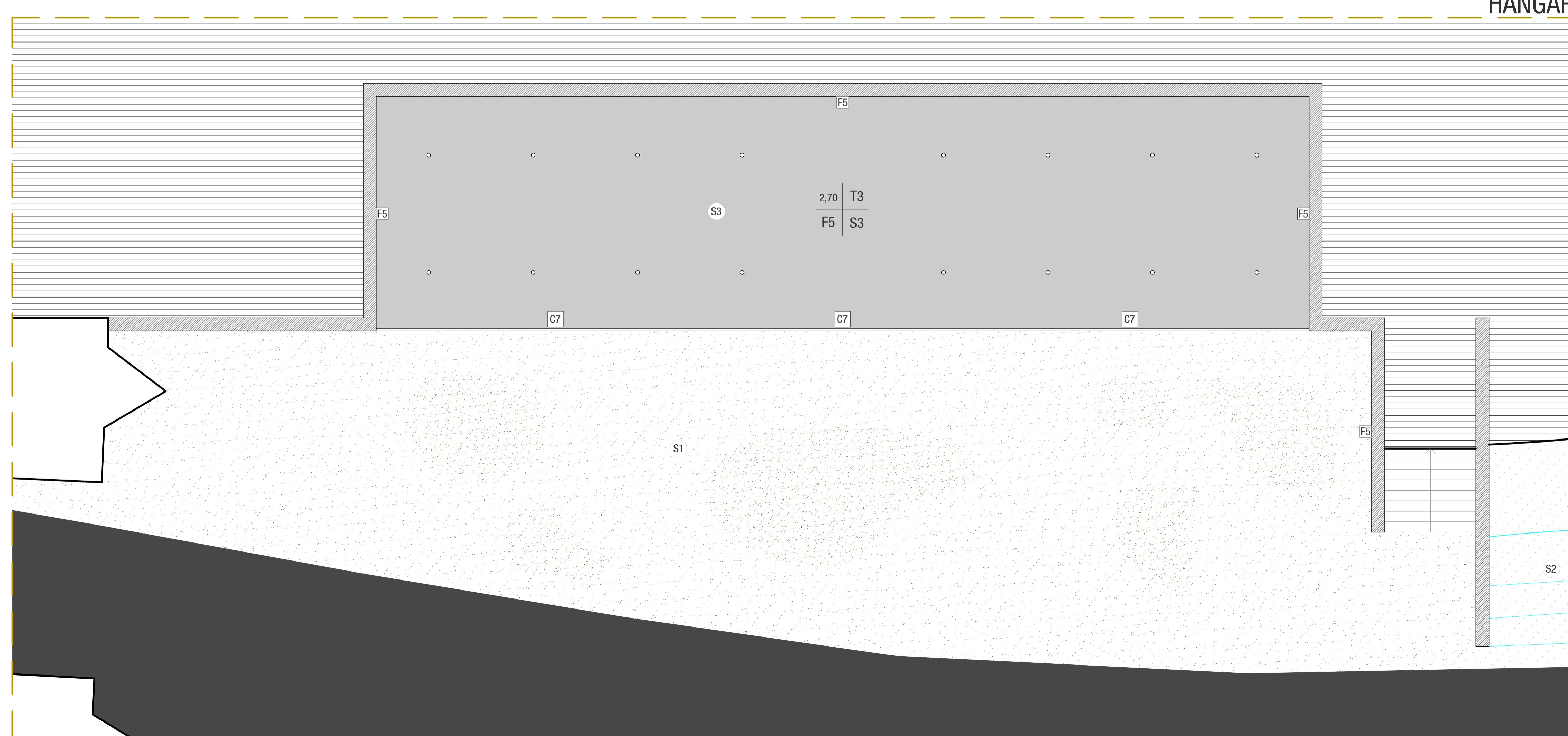
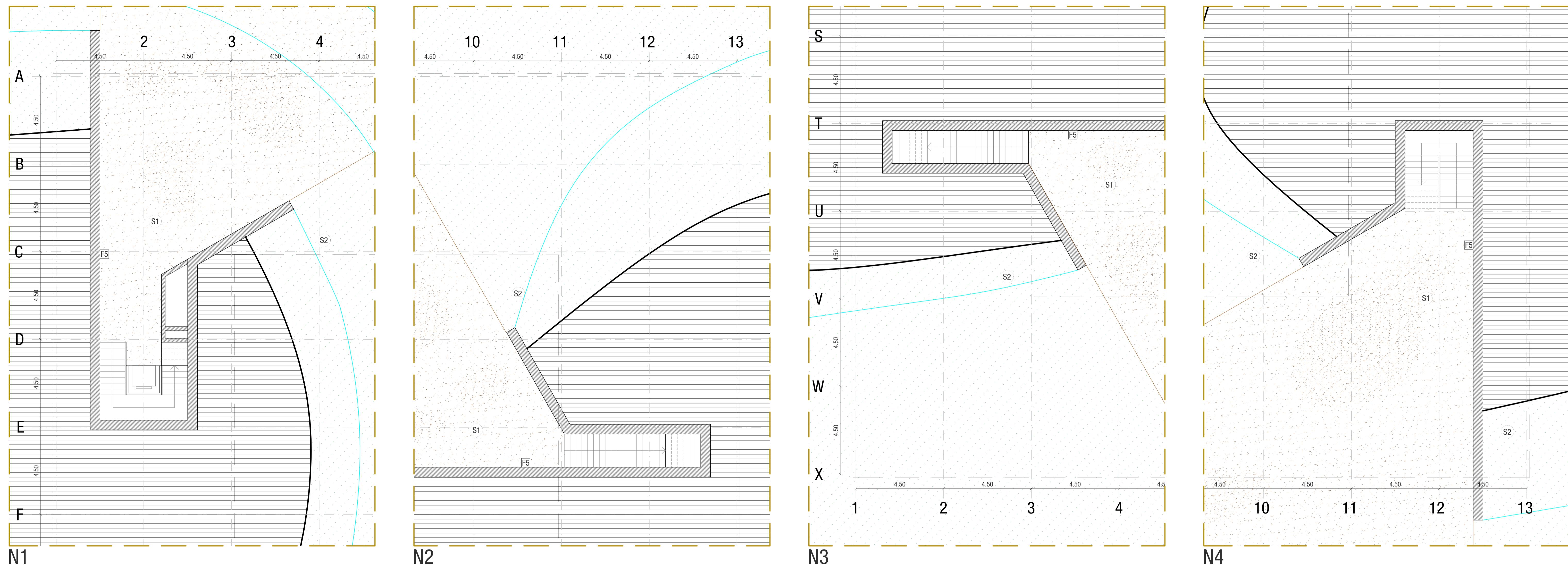
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona











#### GUÍA DE ACABADOS Y CARPINTERÍA

##### Suelos y Pavimentos

- S.1 Acabado ARIPAO
- S.2 Tierra vegetal + césped
- S.3 Microcemento color gris Cemento
- S.4 Tarima madera de roble macizo
- S.5 Tarima Deck Roble exterior
- S.6 Tarima de roble acabado lubricado
- S.7 Tarima de baño madera de teka

##### Techos

- T.1 Forjado visto de chapa colaborante
- T.2 Falso techo de Pladur registrable
- T.3 Losa de hormigón armado

##### Fachadas

- F.1 Acabado aluminio panel Compocel
- F.2 Listón vertical madera de Roble
- F.3 Baldosa cerámica cuartos húmedos
- F.4 Baldosa cerámica asados
- F.5 Hormigón in situ visto
- F.6 Fachada de vidrio climalit

##### Carpinterías

- C.1 Carpintería fija de vidrio Panoramah!
- C.2 Ventana pivotante vidrio Panoramah!
- C.3 Barandilla Panoramah!
- C.4 Puerta vidrio doble hoja Panoramah!
- C.5 Puerta madera Carmeve M-92
- C.6 Cabina fenólica baño acabado madera
- C.7 Puerta basculante automática

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyrolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

PLANTA PARQUE ACAB. Y COTAS

A1-1:100

A3-1:200

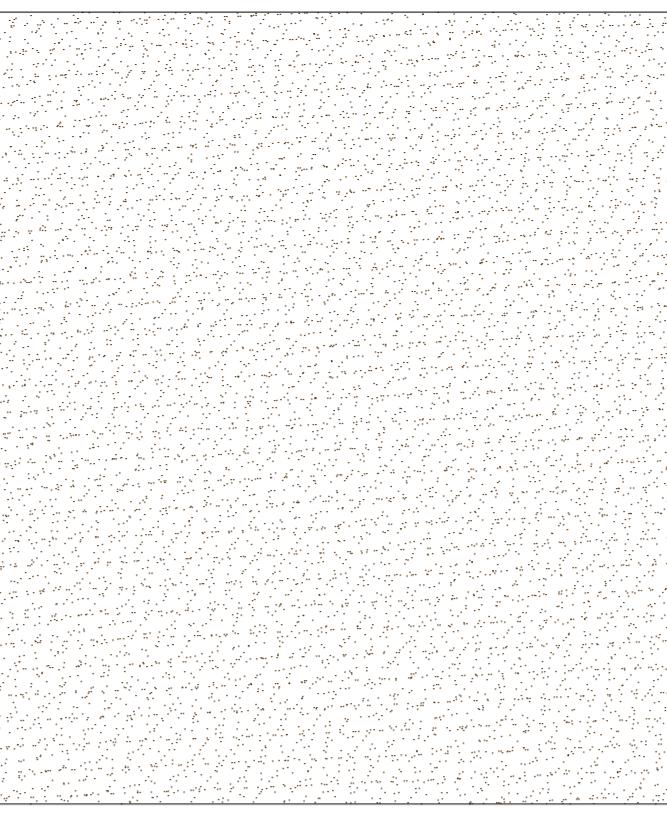
HANGAR

C. 14

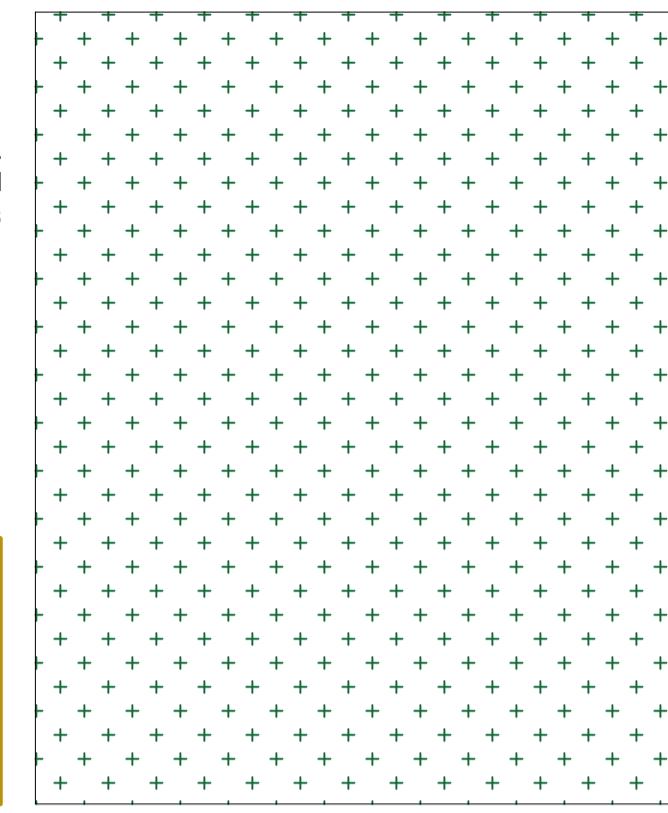
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

**S1. ARIPAQ**

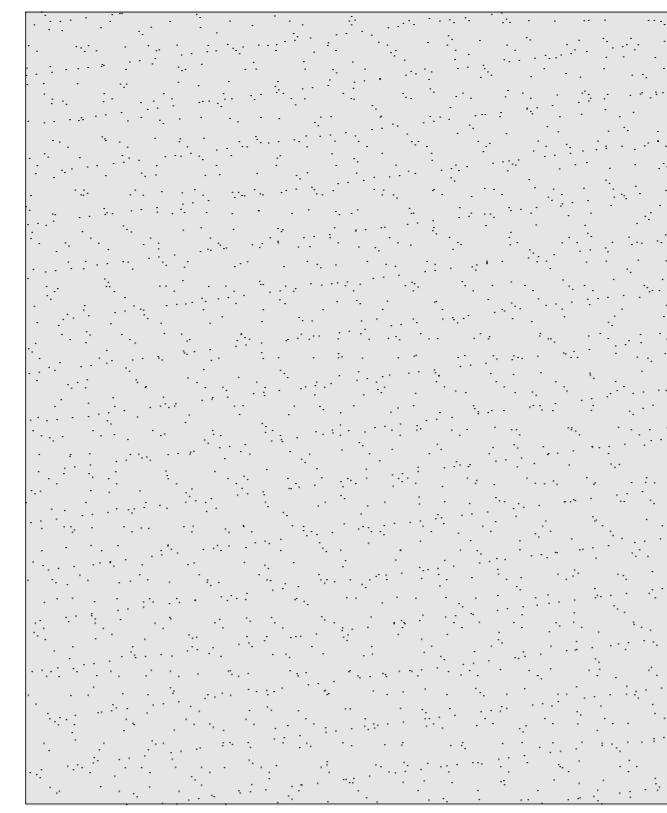
Pavimento terizo continuo natural y resistente que permite la estabilización de suelos naturales. Composición a base de calcín de vidrio, y árido clasificado. Se mantiene inalterable con el paso del tiempo, sin costes de mantenimiento.

**S2. TIERRA VEGETAL + CÉSPED**

Capa de tierra vegetal sobre el terreno natural preexistente. Acabado natural con césped que fomente la continuidad del parque y la ribera. Plantación de diferentes árboles y arbustos concordantes con la flora preexistente.

**S3. ACABADO MICROCEMENTO**

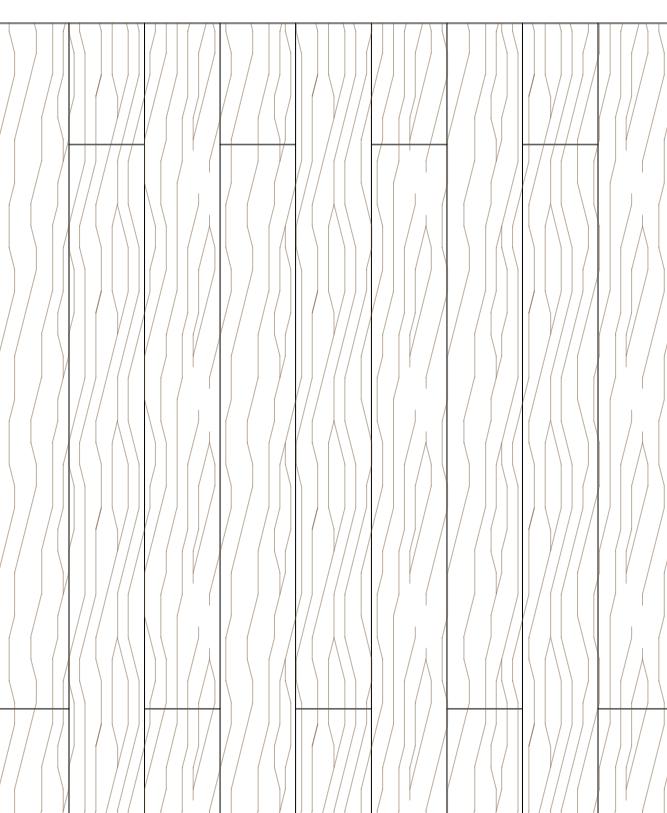
Acabado de micro cemento color Cemento Gris de espesor 2mm. Superficie continua sin juntas con capa de sellado transparente Sikafloor-304 W para protegerlo de abrasiones y posibles salpicaduras. Producto aplicado sobre una capa regular nivelada de mortero autonivelante Weber.floor e=8 mm sobre el que se aplica una capa de imprimación SikaTop-10. Colocado sobre losa de hormigón armado.

**S4. TARIMA DE MADERA DE ROBLE**

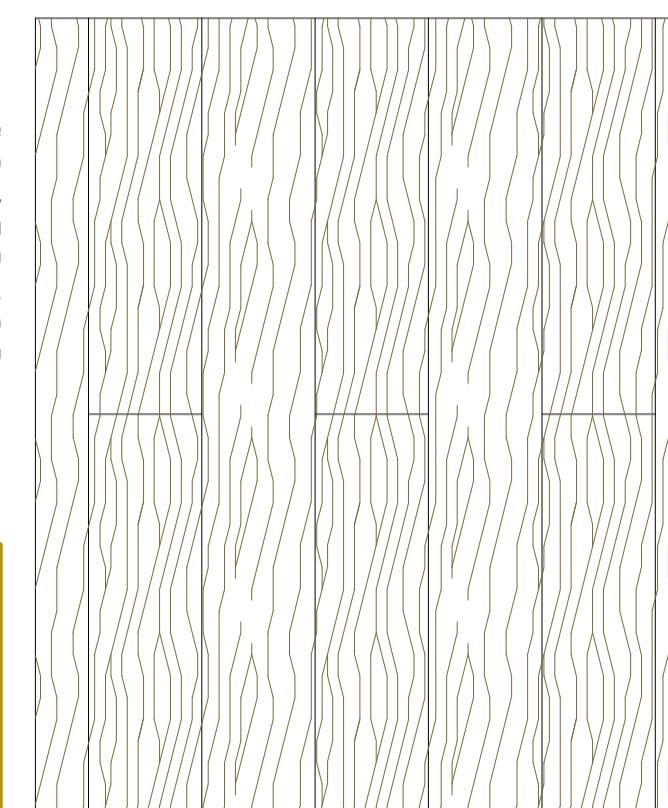
Acabado de madera maciza de roble con tablones de 15x375x3500mm. Encolado con adhesivo flexible de solano Bona R850. Lijado triple tras colocación con distintos granos. Posterior aceitado Bona Craft Oil neutro mate. Colocación directa sobre subestructura de rastrelles de madera de pino. Formación de falso suelo técnico para instalaciones.

**S5. TARIMA DE MADERA DE ROBLE PARA EXTERIOR**

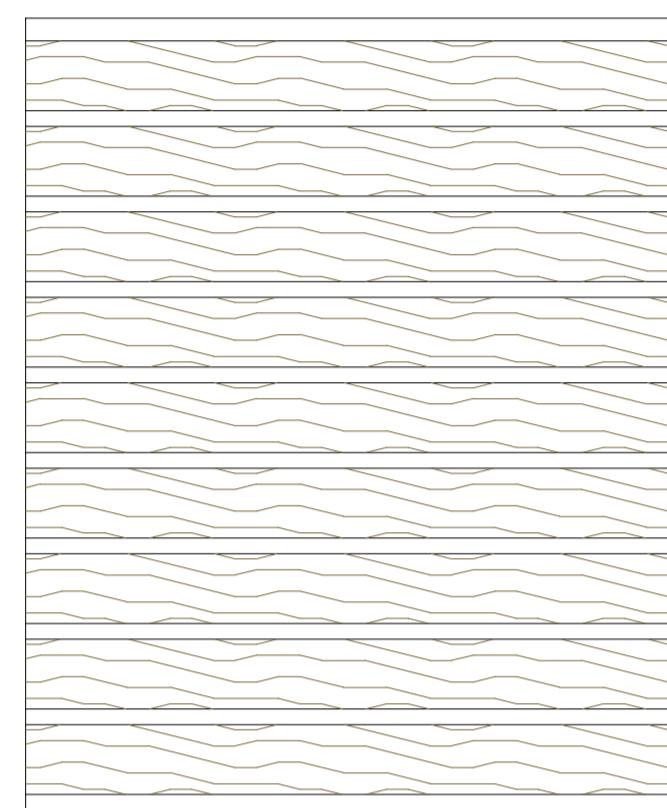
Acabado de madera tarima Deck Roble exterior con tablones de 15x175x3500mm. Madera maciza clavada con tornillo visto. En cara, se aplica capa antideslizante y con bisel Go2. A contracara, la junta de dilatación y tratamiento autoclave.

**S6. TARIMA DE MADERA DE ROBLE ACABADO LUBRICADO**

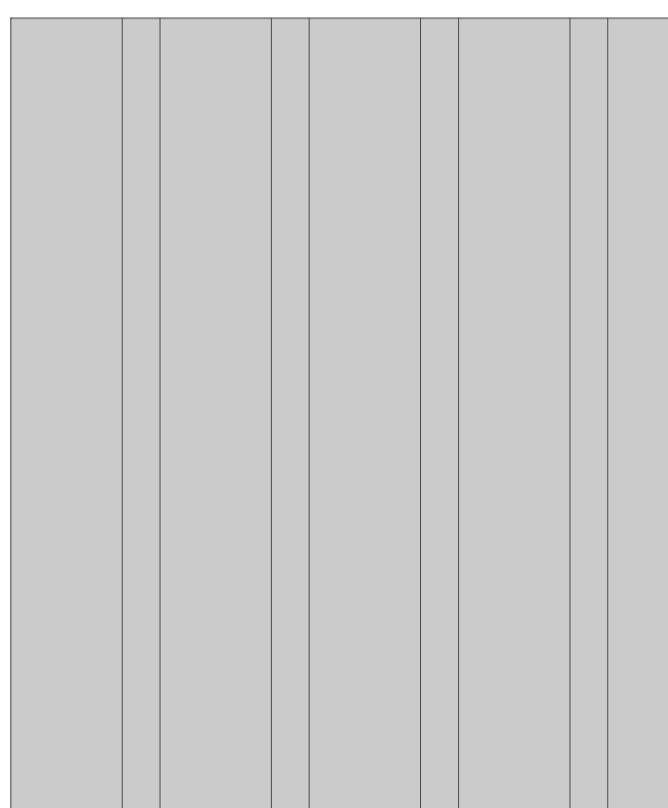
Acabado de madera maciza de roble con tablones de 15x375x3500mm. Encolado con adhesivo flexible de solano Bona R850. Lijado triple tras colocación con distintos granos. Posterior aceitado Bona Craft Oil neutro mate. Colocación directa sobre Professional SundBloc de 2mm de PERGO (barra de vapor - aislamiento a ruido de impacto) encima de base resistente de capa de compresión de mortero e=80mm. Madera tratada con revestimiento ignífugo B-s1, d0 con acabado natural.

**S6. TARIMA DE MADERA PARA DUCHA**

Acabado de tarima rectangular de madera de Teka. Dimensiones adaptadas a los espacios de las duchas de baños y vestuarios. Alta resistencia al agua.

**T1. FORJADO DE CHAPA COLABORANTE**

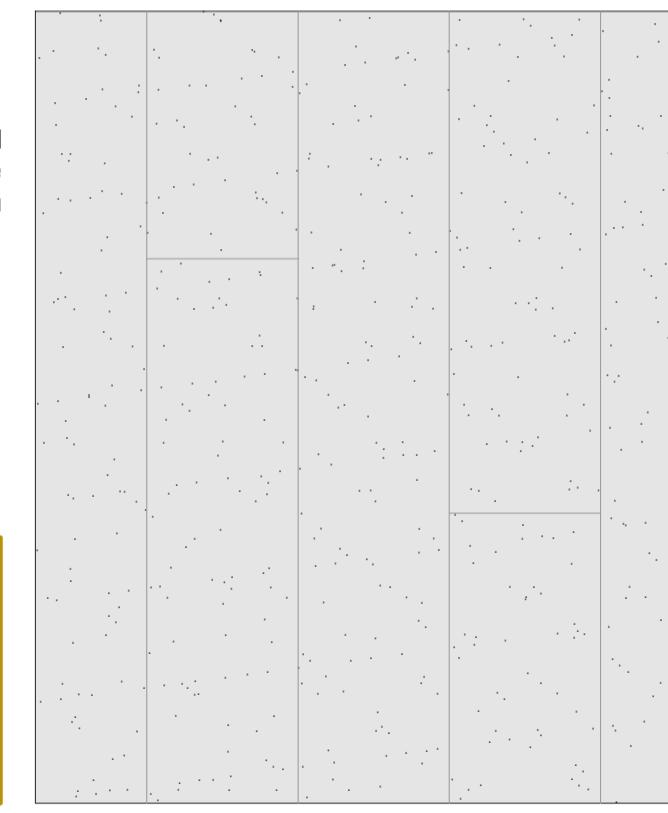
Forjado de cubierta ligera tipo Deck, con chapa colaborante MT-100 Hiansa. Módulos de forjado 4,5 m x 9 m.

**T2. FALSO TECHO PLADUR**

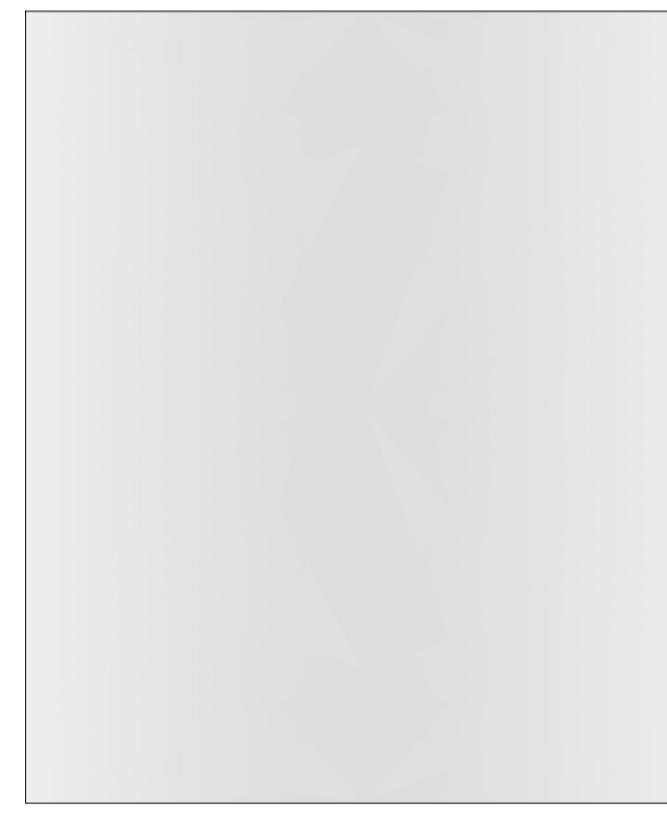
Falso techo continuo formado por una estructura de perfiles de acero galvanizado de e=47mm a una distancia de 400 mm entre si, suspendido de las correas por medio de horquillas de e=47 mm separadas entre si 1000mm y con varilla roscada, apoyados en perfiles en L fijados mecánicamente en todo el perímetro. Se atmófilla una placa de cartón-yeso PLADUR N (H) para cuartos húmedos e=12,5mm con tornillos cada 200 mm. Acabado en pintura RAL 9010 blanco puro. Características de seguridad: Reacción al fuego y propagación interior según DB-SI1: clase de reacción al fuego C-s2, d0.

**T3. LOSA DE HORMIGÓN ARMADO VISTA**

Forjado de la zona del hangar, con el acabado estructural visto y con encofrado de madera. Se trata de una losa de 30cm de espesor con un armado de redondos de 12 mm dispuestos cada 15 cm.

**F1. PANEL DE ALUMINIO COMPOCEL**

Situados sobre tabique autoportante con estructura de madera y aislamiento de lana de roca 6 mm, con acabados diferentes en función del uso del habitáculo.

**F2. LISTONES DE MADERA DE ROBLE**

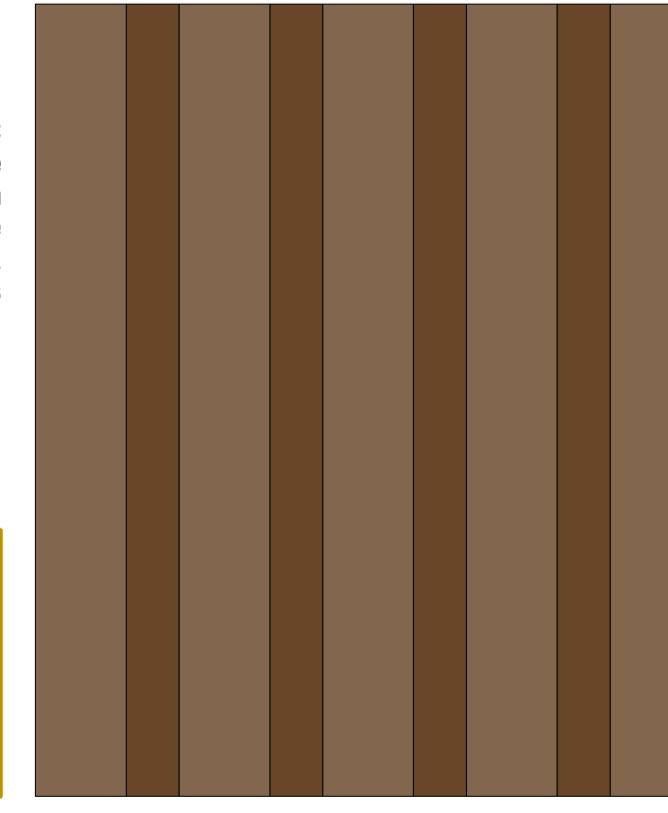
Acabado con listones de madera de roble macizos verticales 15x200x1500 mm. Situados sobre tabique autoportante con estructura de madera y aislamiento de lana de roca 6 mm, con acabados diferentes en función del uso del habitáculo.

**F3. ALICATADO CUARTOS HÚMEDOS**

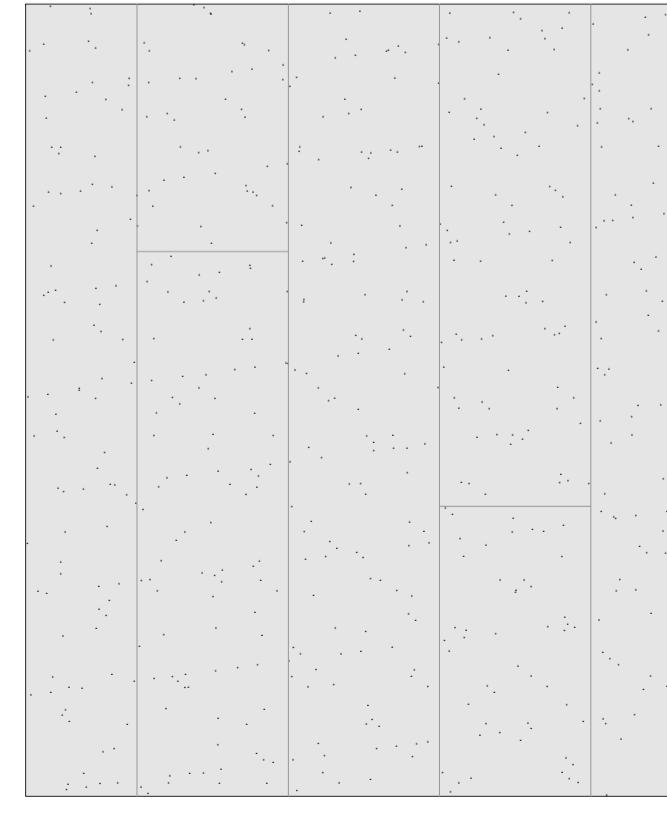
Alicatado cerámico monoporoso STARWOOD modelo WALL LOWER TANZANIA GRAPHITE de PORCELANOSA para cuartos húmedos de viviendas. Piezas de formato 33,3 x 100 cm y espesor = 12 mm colocadas verticalmente, con adhesivo Butech Fr-one n sobre una placa base de cartón-yeso y panel de madera con tratamiento hidrófugo añadido. Acabado superficial de aspecto natural, no brillante. Situados sobre tabique autoportante con estructura de madera y aislamiento de lana de roca 6 mm, con acabados diferentes en función del uso del habitáculo.

**F4. REVESTIMIENTOS BAÑOS PRIVADOS**

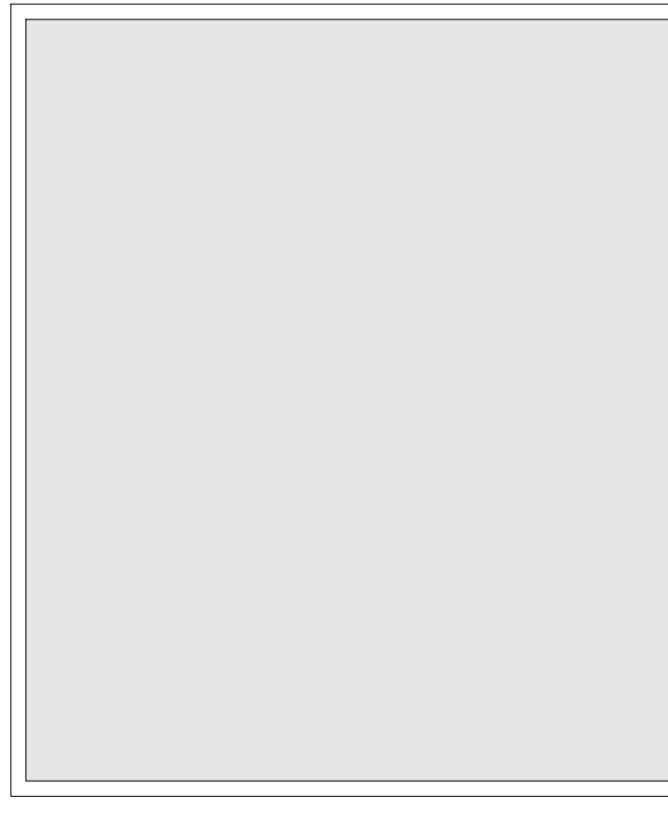
Revestimiento monoporoso rectificado LEXINGTON COGNAC de PORCELANOSA para baños de habitaciones. Piezas de formato 45x120x1050 mm colocadas verticalmente, con adhesivo One-Flex Premium colocadas sobre panel de madera. Situados sobre tabique autoportante con estructura de madera y aislamiento de lana de roca 6 mm, con acabados diferentes en función del uso del habitáculo.

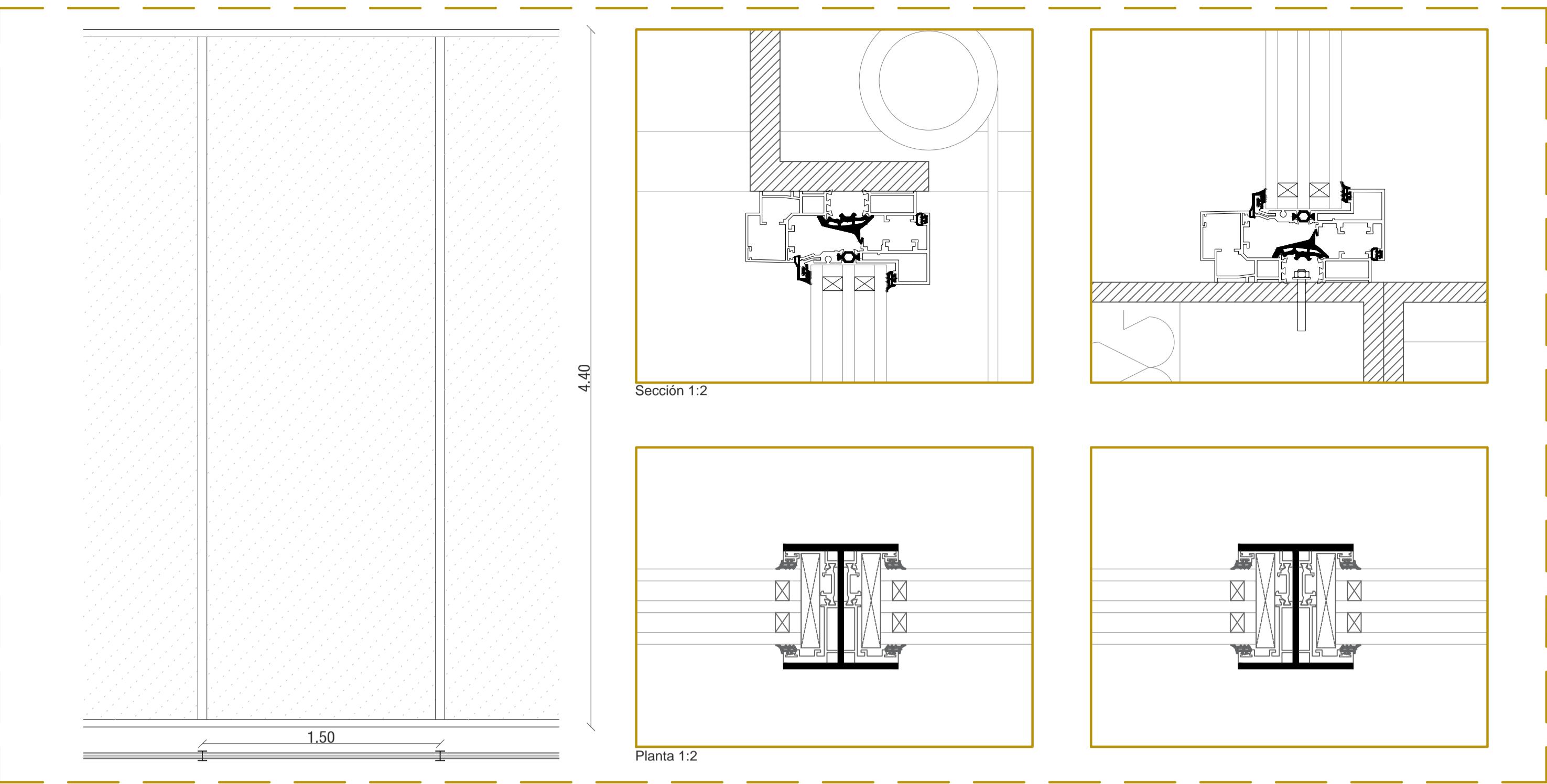
**F5. HORMIGÓN ARMADO IN SITU**

Muros de hormigón armado vistos con encofrado de madera. Representan los cuatro núcleos estructurales del proyecto. Armado en función de la capacidad portante de cada muro.

**F6. ENVOLVENTE DE VIDRIO**

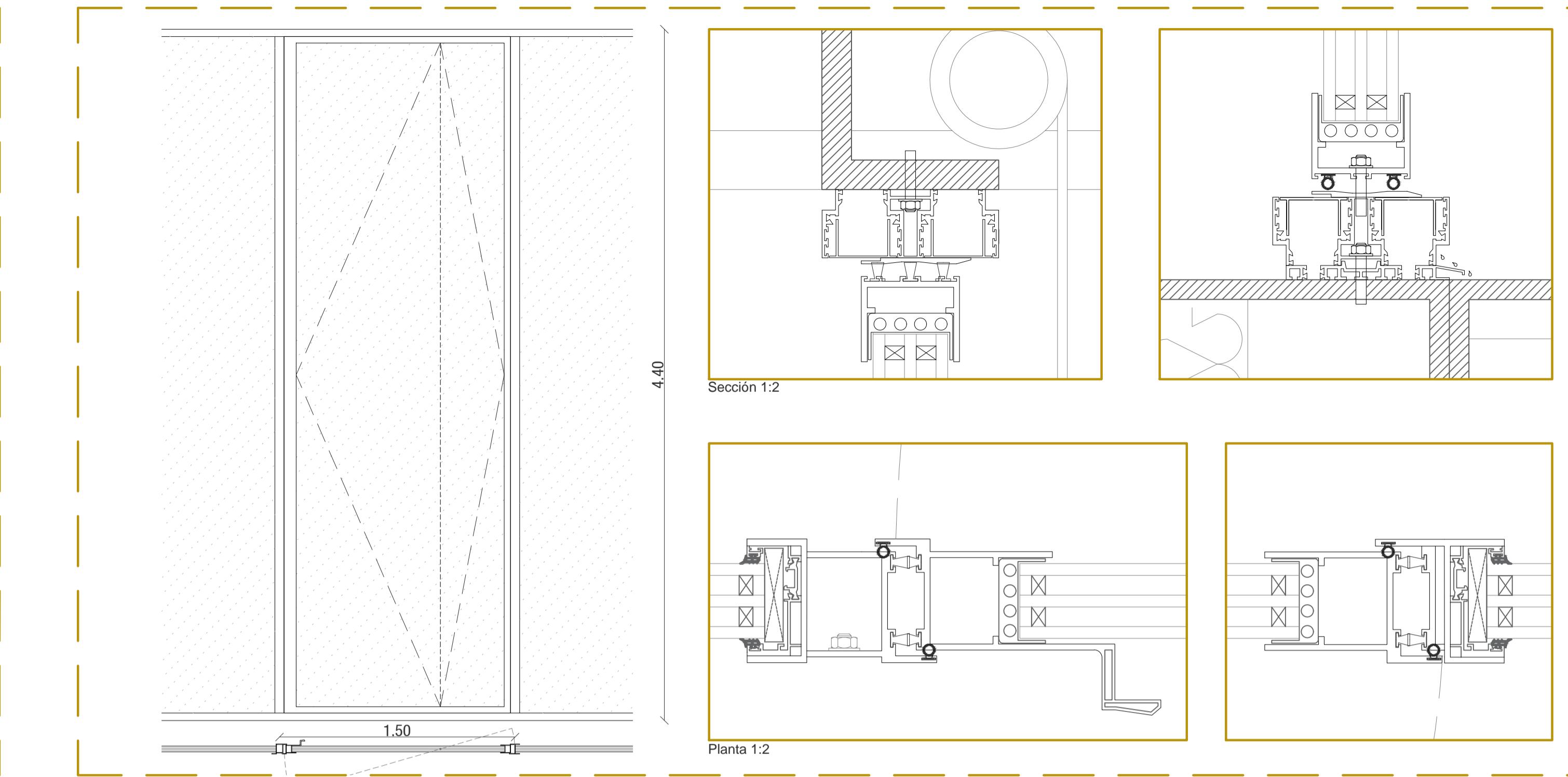
Forjado de la zona del hangar, con el acabado estructural visto y con encofrado de madera. Se trata de una losa de 30cm de espesor con un armado de redondos de 12 mm dispuestos cada 15 cm.





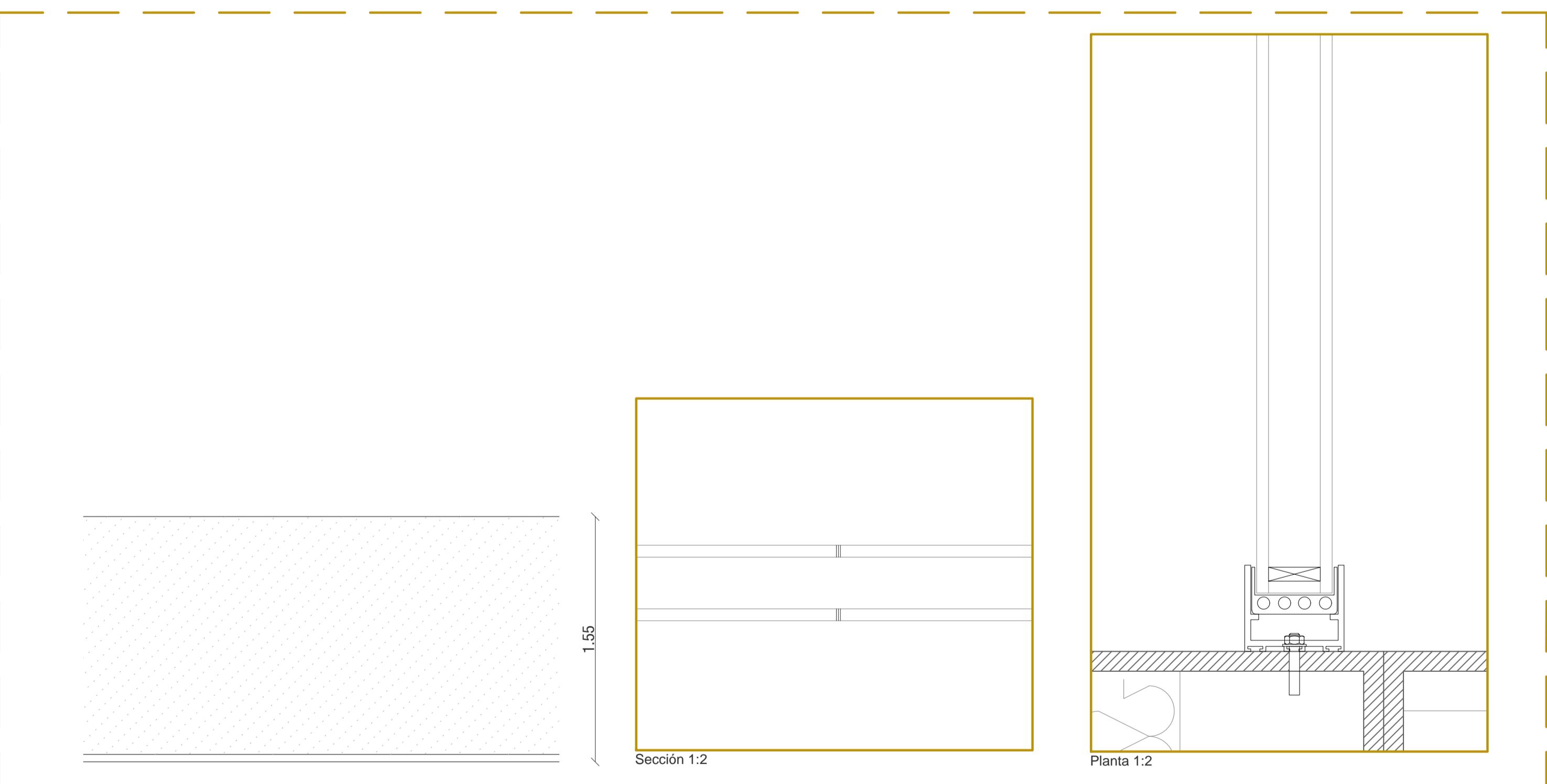
C.1

DESIGNACIÓN	C1
UBICACIÓN	S1, S2, S3
UNIDADES	234
SISTEMA / DIMENSIONES	Sistema Panoramah! PH38. Hoja fija (4400x1500) con carpintería. Perfiles de acero galvanizado
PREMARCOS	Perfil exterior perimetral de acero inoxidable con aislamiento térmico para ruptura de puente térmico y lámina impermeabilizante incorporada
MARCO	Carpintería de aluminio de alta tecnología, de perfiles verticales de 50 mm
HOJA	Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS con un vidrio de aislamiento térmico reforzado (PLANITHERM o PLANISTAR ONE) y un vidrio de seguridad STADIP SILENCE con PVB acústico, separados por una cámara de aire llena de gas Argón (Ar) 5+5.16+3 BE (bajo emisivo)
PRESTACIONES MÍNIMAS	Aislamiento acústico 41dB. $U_w = 1.165 \text{ W/m}^2\text{K}$ ( $U_g = 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Seguridad RC2. Estanqueidad al agua Class E900. Hermeticidad Class 4 . Resistencia al viento Class C5
OBSERVACIONES	Vierteaguas de perfil de acero galvanizado. Acabado satinado anodizado



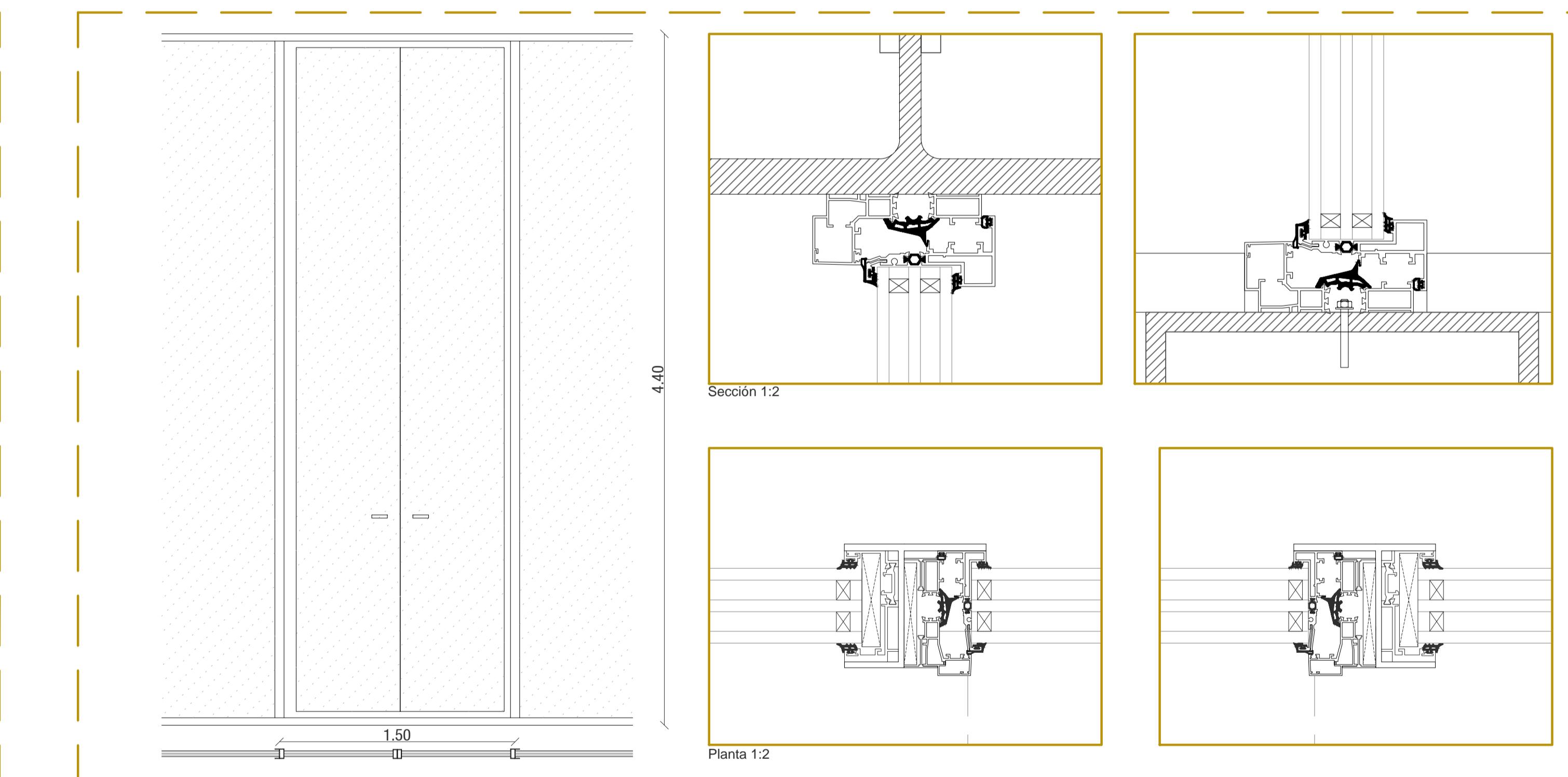
C.2

DESIGNACIÓN	C2
UBICACIÓN	S1, S2, S3
UNIDADES	52
SISTEMA / DIMENSIONES	Sistema Panoramah! PH38 de apertura para exterior, de triple acristalamiento. Hoja pivotante (4400x1500). Con límite de apertura máxima de 10 cm
PREMARCOS	Perfil exterior perimetral de acero inoxidable con aislamiento térmico para ruptura de puente térmico y lámina impermeabilizante incorporada
MARCO	Carpintería de aluminio de alta tecnología, de perfiles verticales de 50 mm. Birail
HOJA	Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS con un vidrio de aislamiento térmico reforzado (PLANITHERM o PLANISTAR ONE) y un vidrio de seguridad STADIP SILENCE con PVB acústico, separados por una cámara de aire llena de gas Argón (Ar) 5+5.16+3 BE (bajo emisivo)
PRESTACIONES MÍNIMAS	Aislamiento acústico 41dB. $U_w = 1.165 \text{ W/m}^2\text{K}$ ( $U_g = 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Seguridad RC2. Estanqueidad al agua Class E900. Hermeticidad Class 4 . Resistencia al viento Class C5
OBSERVACIONES	Vierteaguas de perfil de acero galvanizado. Acabado satinado anodizado. Posibilidad de motorización.



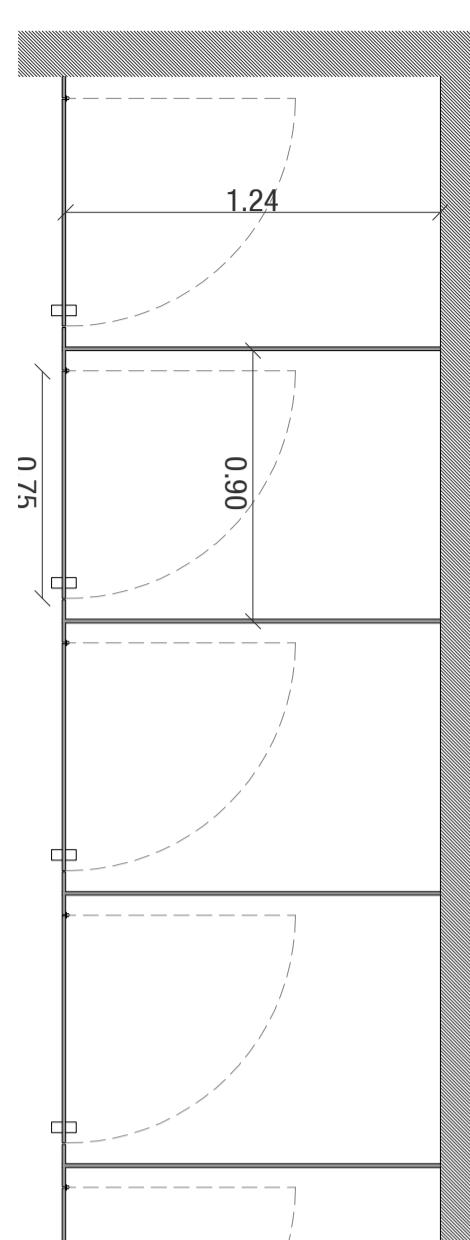
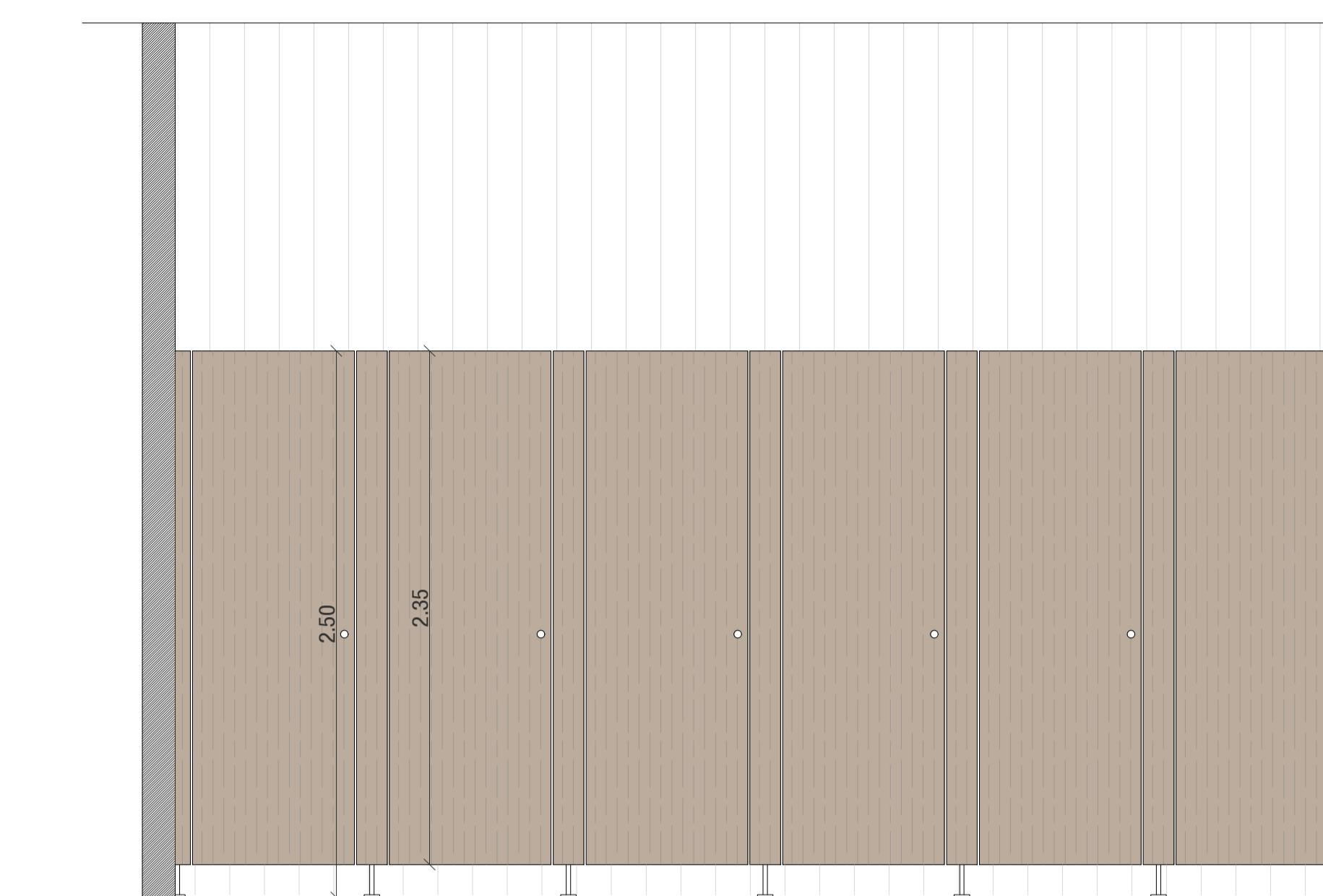
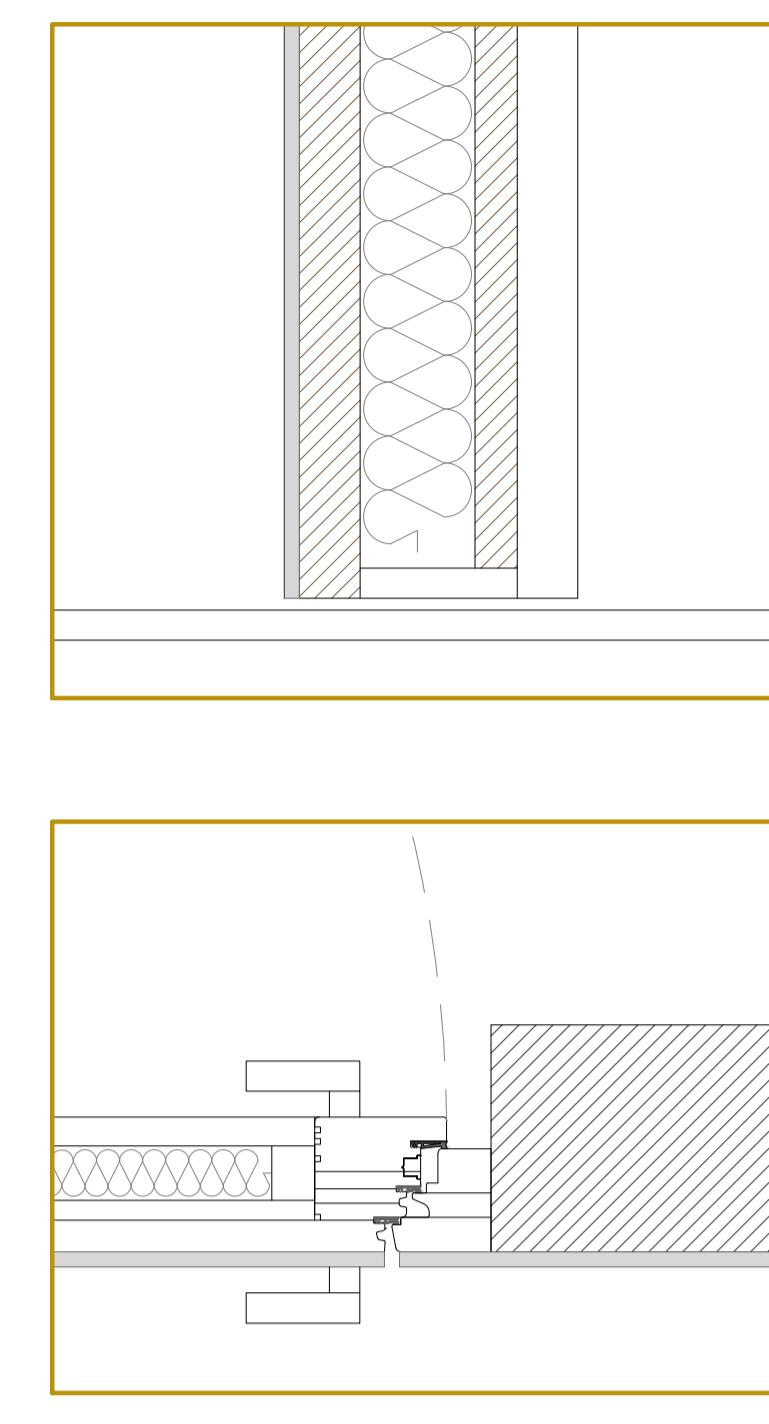
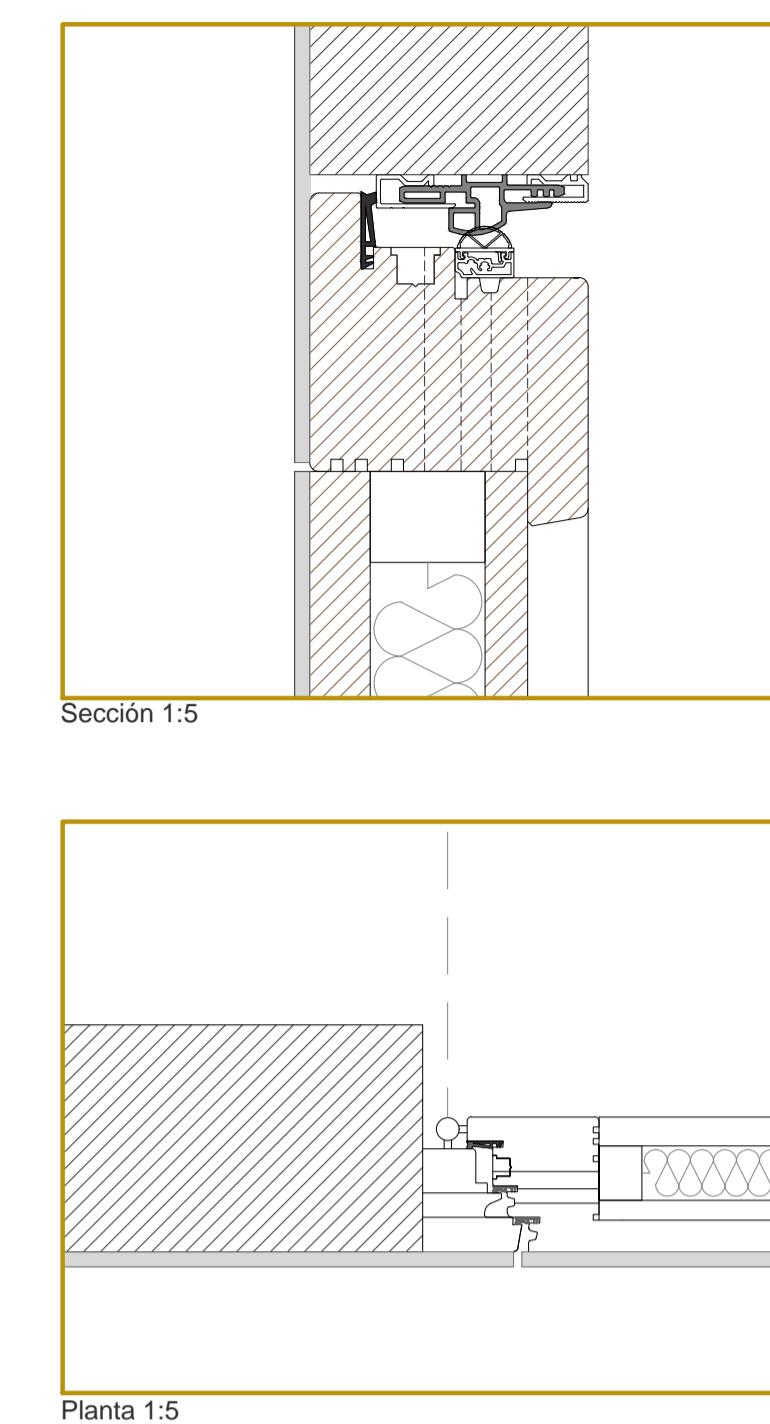
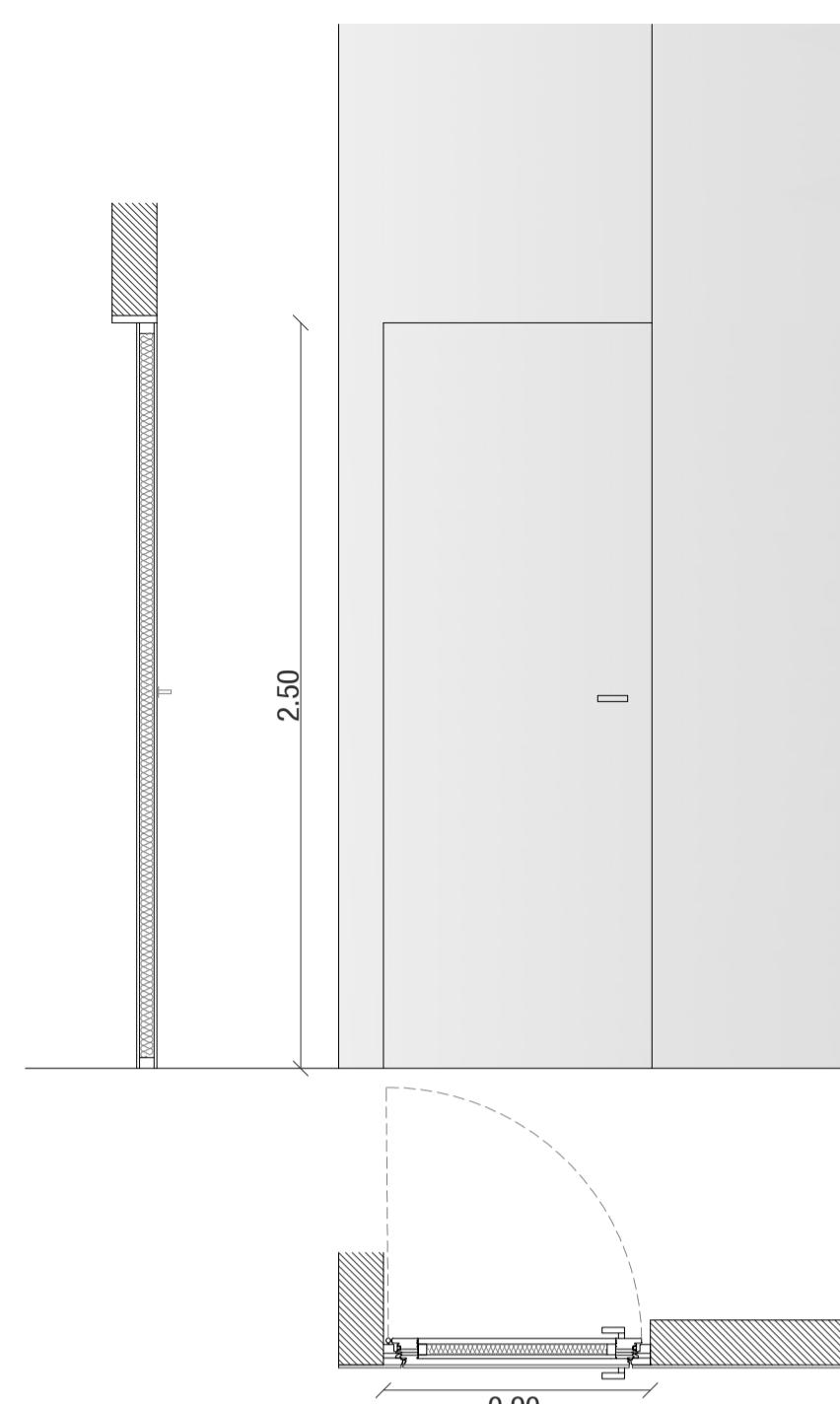
C.3

DESIGNACIÓN	C3
UBICACIÓN	Núcleos verticales y terraza
UNIDADES	172,6 m
SISTEMA / DIMENSIONES	Sistema Panoramah! PH38. Hoja fija (h 1550 mm) con carpintería. Perfiles de acero galvanizado
PREMARCOS	Perfil exterior perimetral de acero inoxidable
MARCO	Carpintería de aluminio
HOJA	Doble acristalamiento
PRESTACIONES MÍNIMAS	Seguridad RC2. Estanqueidad al agua Class E900. Hermeticidad Class 4 . Resistencia al viento Class C5
OBSERVACIONES	Vierteaguas de perfil de acero galvanizado. Acabado satinado anodizado



C.4

DESIGNACIÓN	C4
UBICACIÓN	S1, S2, S3
UNIDADES	6
SISTEMA / DIMENSIONES	Sistema Panoramah! PH38. Doble hoja batiente (4400x750) con carpintería. Perfiles de acero galvanizado
PREMARCOS	Perfil exterior perimetral de acero inoxidable con aislamiento térmico para ruptura de puente térmico y lámina impermeabilizante incorporada
MARCO	Carpintería de aluminio de alta tecnología, de perfiles verticales de 50 mm. Birail
HOJA	Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS con un vidrio de aislamiento térmico reforzado (PLANITHERM o PLANISTAR ONE) y un vidrio de seguridad STADIP SILENCE con PVB acústico, separados por una cámara de aire llena de gas Argón (Ar) 5+5.16+3 BE (bajo emisivo)
PRESTACIONES MÍNIMAS	Aislamiento acústico 41dB. $U_w = 1.165 \text{ W/m}^2\text{K}$ ( $U_g = 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Seguridad RC2. Estanqueidad al agua Class E900. Hermeticidad Class 4 . Resistencia al viento Class C5
OBSERVACIONES	Acabado satinado anodizado

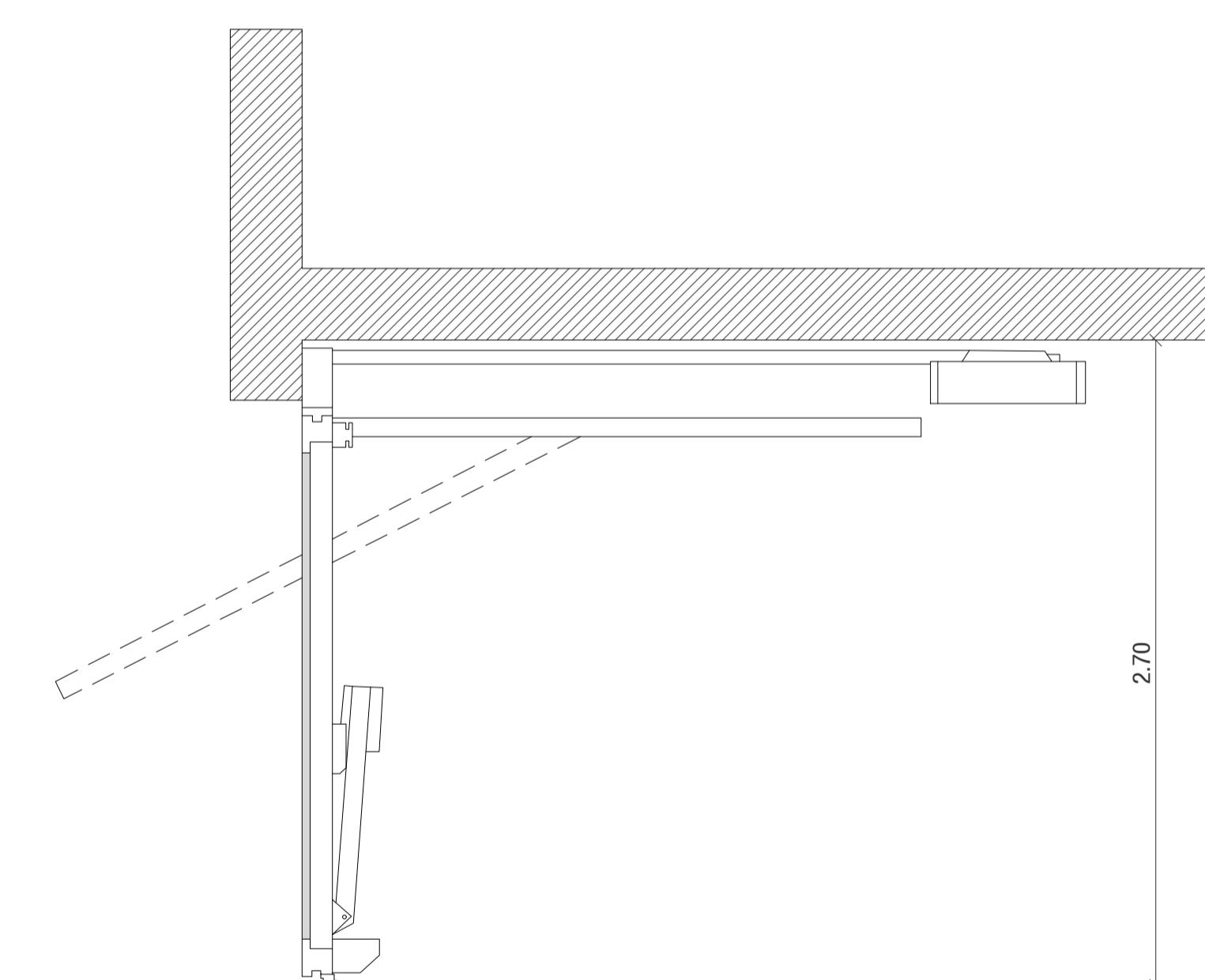
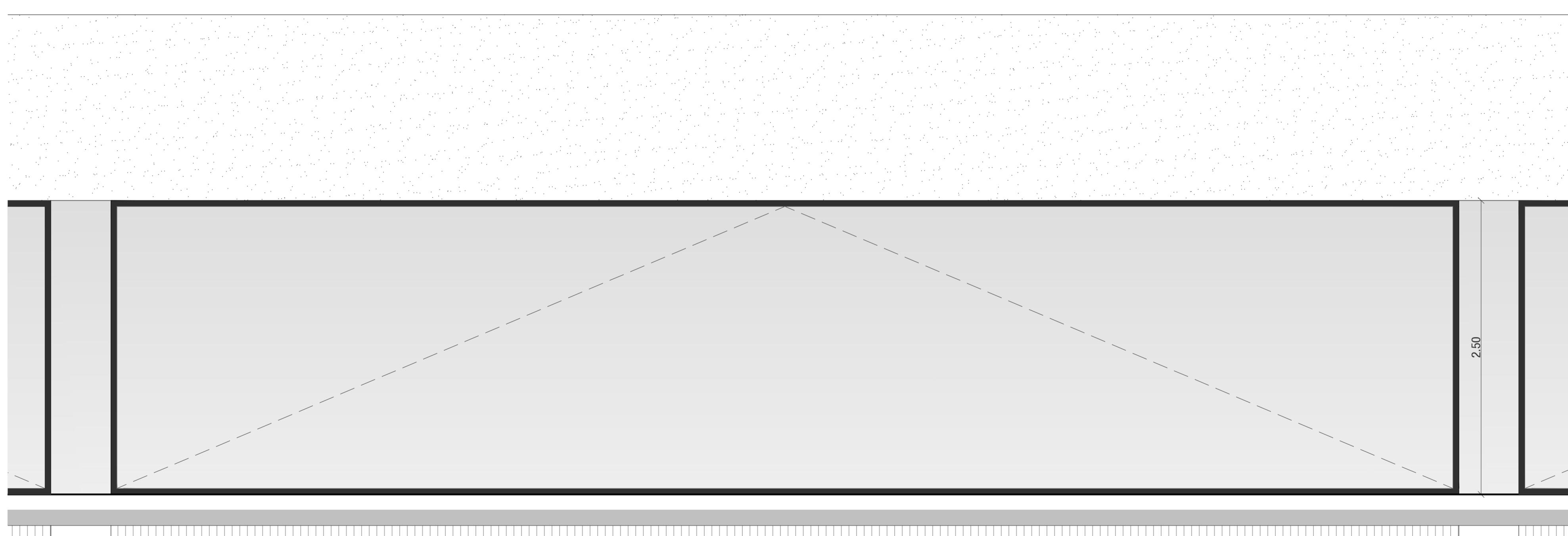


C.5

**DESIGNACIÓN**  
C5  
**UBICACIÓN**  
S1, S2, S3  
**UNIDADES**  
29  
**SISTEMA / DIMENSIONES**  
Puerta Carmove M-92 de una hoja (2500x900). Puerta batiente, giro 90°  
**PREMARCO**  
Madera, sección jambas y cabecero  
**MARCO**  
Puerta compuesta con revestimiento interior variable en función del uso y revestimiento exterior de panel aluminio Compocel  
**HOJA**  
Doble panel de Madera maciza con aislamiento integrado en el interior  
**PRESTACIONES MÍNIMAS**  
Manillas en aluminio. Aislamiento acústico interior  
**OBSERVACIONES**  
Cierrapuertas integrado

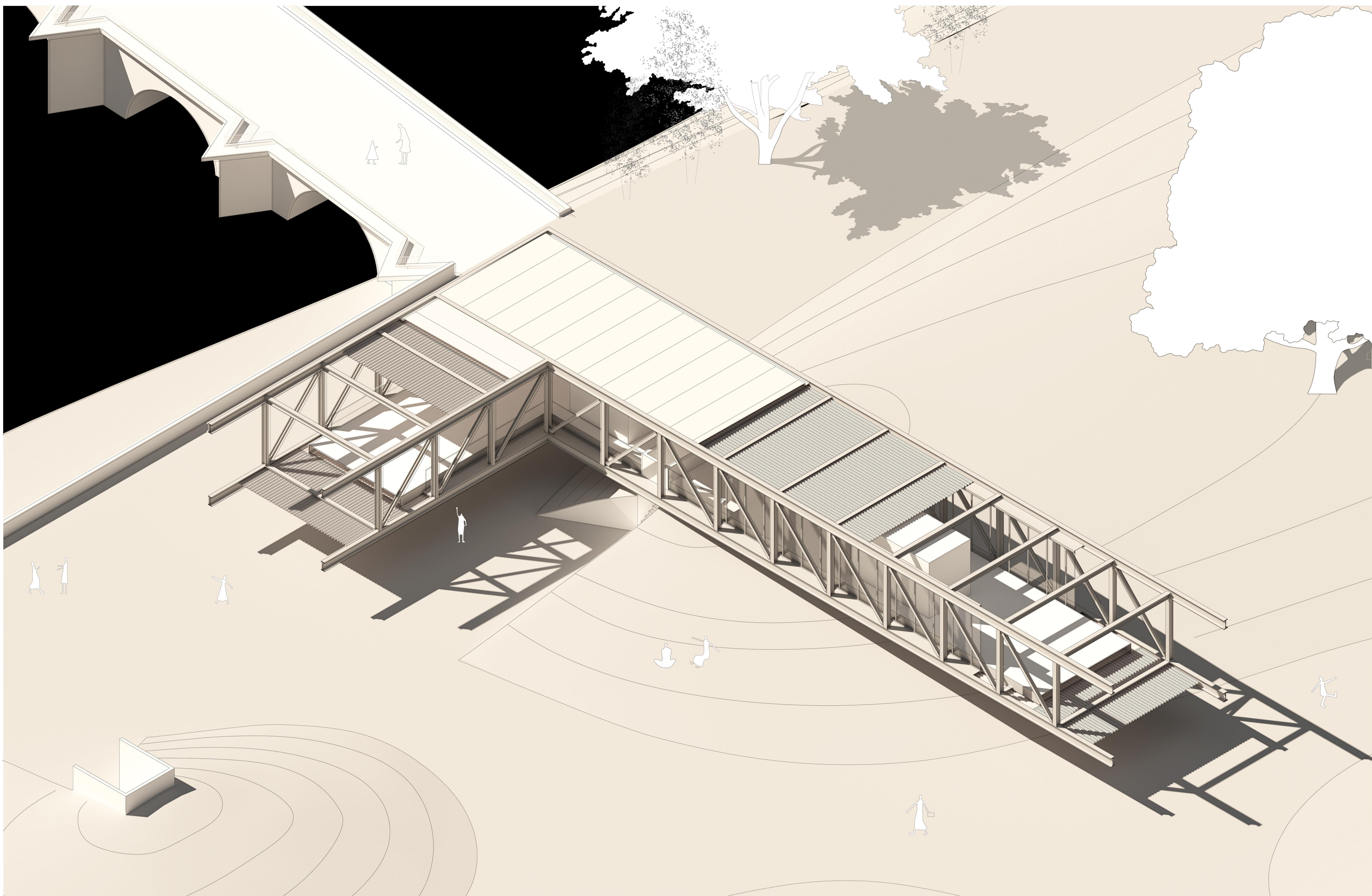
C.6

**DESIGNACIÓN**  
C6  
**UBICACIÓN**  
Vestuarios y Aseos  
16  
**UNIDADES**  
Cabinas Mobemol i534  
**SISTEMA / DIMENSIONES**  
-  
**PREMARCO**  
-  
**MARCO**  
Herrajes de acero inox. AISI 304 y 316: barra superior estabilizadora diámetro 21 mm con pinzas, pies regulables, cierre con indicador libre-ocupado y pomo interior y exterior  
**HOJA**  
Placa maciza de resinas fenólicas tipo Trespa de 12 mm de espesor, cantos pulidos y biselados. Tres bisagras por puerta  
**PRESTACIONES MÍNIMAS**  
Resistente a humedad, vandalismo, envejecimiento, grasa y ambientes marinos  
**OBSERVACIONES**  
Color marrón



C.7

**DESIGNACIÓN**  
C7  
**UBICACIÓN**  
Hangar  
3  
**UNIDADES**  
-  
**SISTEMA / DIMENSIONES**  
Puerta basculante Hormann ET 500 modelo 405 , dimensiones a medida.  
**PREMARCO**  
Perfilería perimetral de acero inoxidable  
**MARCO**  
Dintel y anclajes laterales 140 mm. Montaje enrasado  
**HOJA**  
Revestimiento en obra de chapa de aluminio lisa sobrepuesta  
**PRESTACIONES MÍNIMAS**  
Alta resistencia al agua. Ligera y fina  
**OBSERVACIONES**  
Automatizada



TRABAJO FIN DE MASTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura · Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyrolas

Director: José Antonio Alfaro · Codirector: Jesús Leache

AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA

A1-1:100

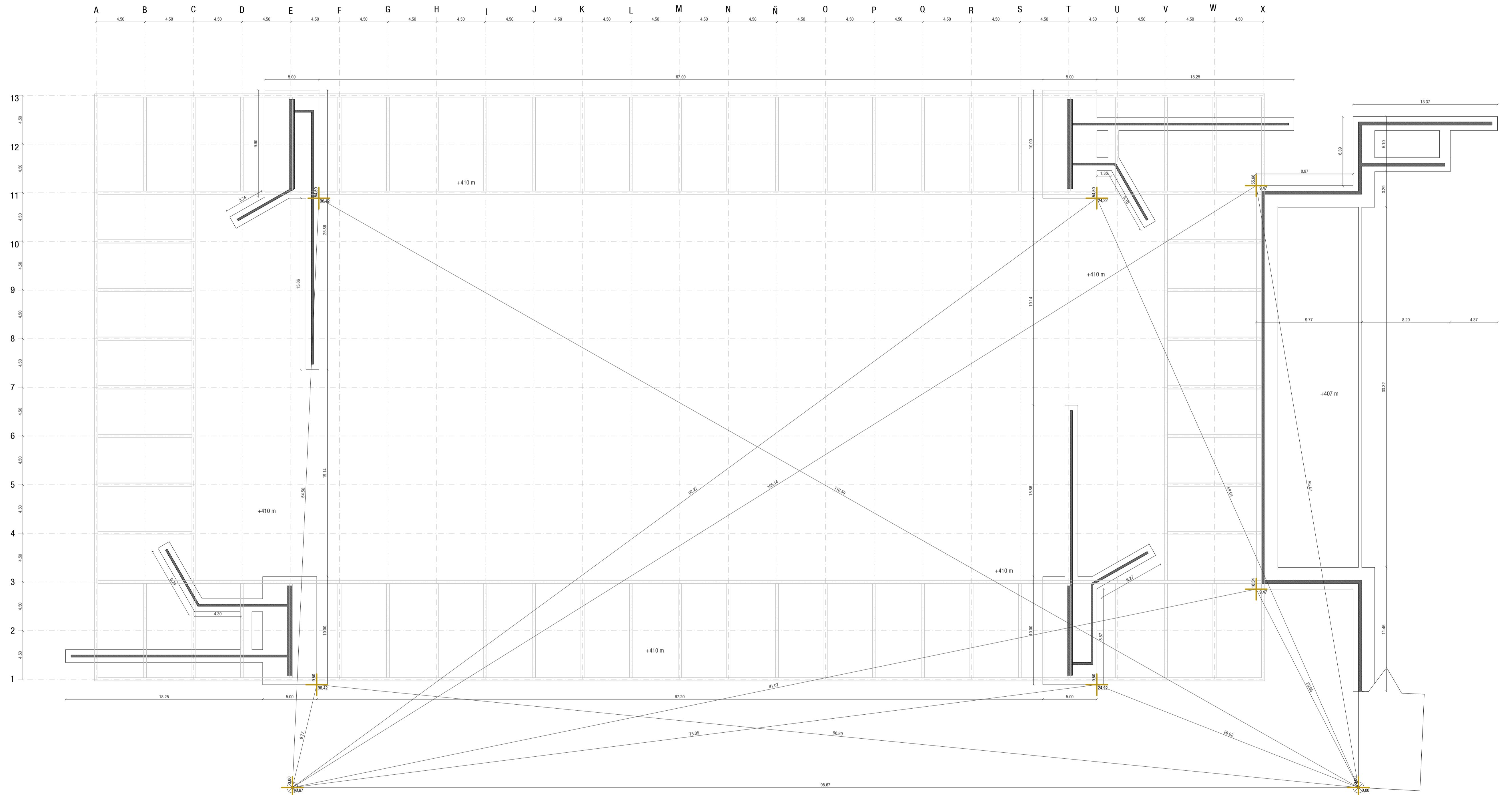
A3-1:200

C. 18

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

## **E. ESTRUCTURA**

- E.01 Plano de replanteo
- E.02 Cimentación
- E.03 Cimentación y forjados del hangar
- E.04 Planta de forjado inferior
- E.05 Planta de forjado superior
- E.06 Alzado de vigas estructurales
- E.07 Memoria de uniones
- E.08 Memoria de uniones
- E.09 Axonometría de estructura



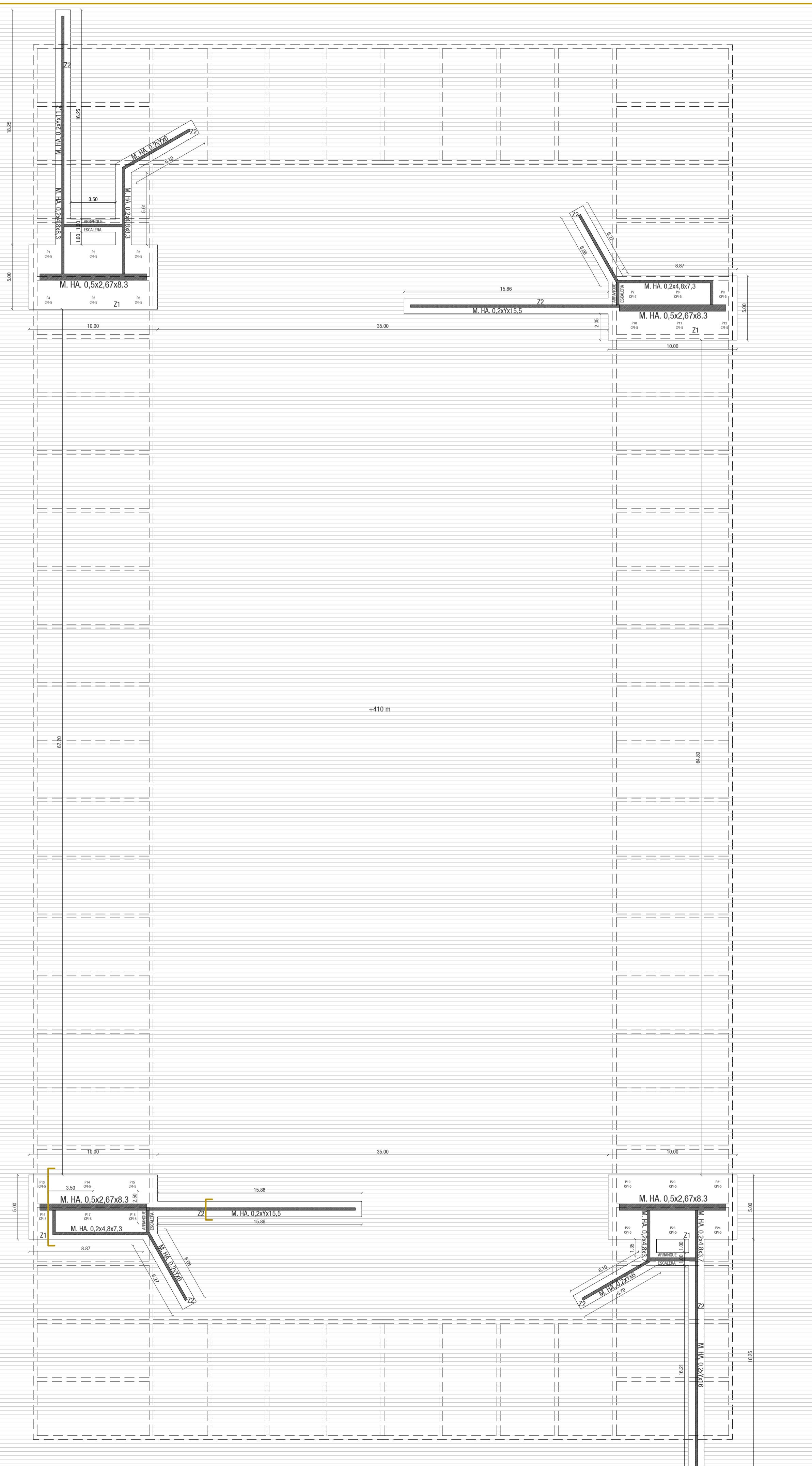
X  
Y

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéctolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

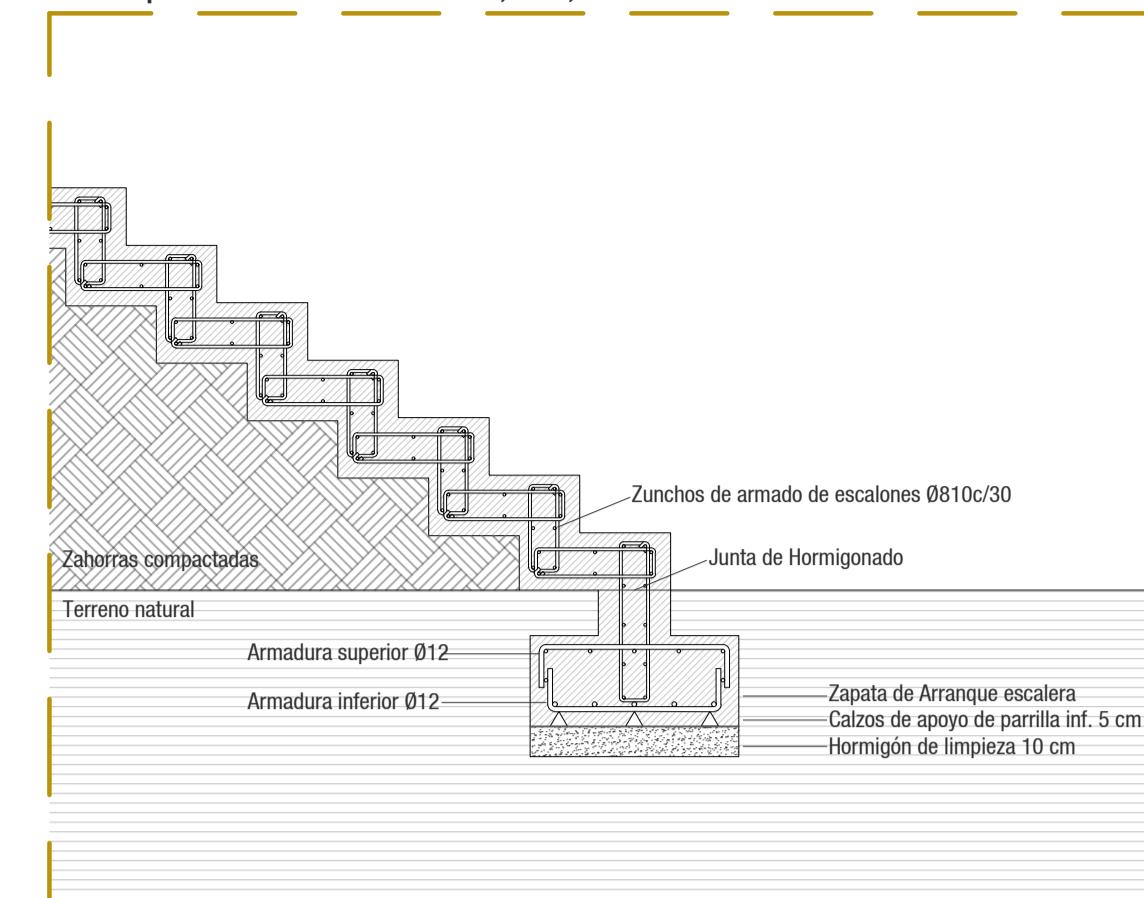
PLANO DE REPLANTEO  
A1-1:200  
A3-1:400

E. 01

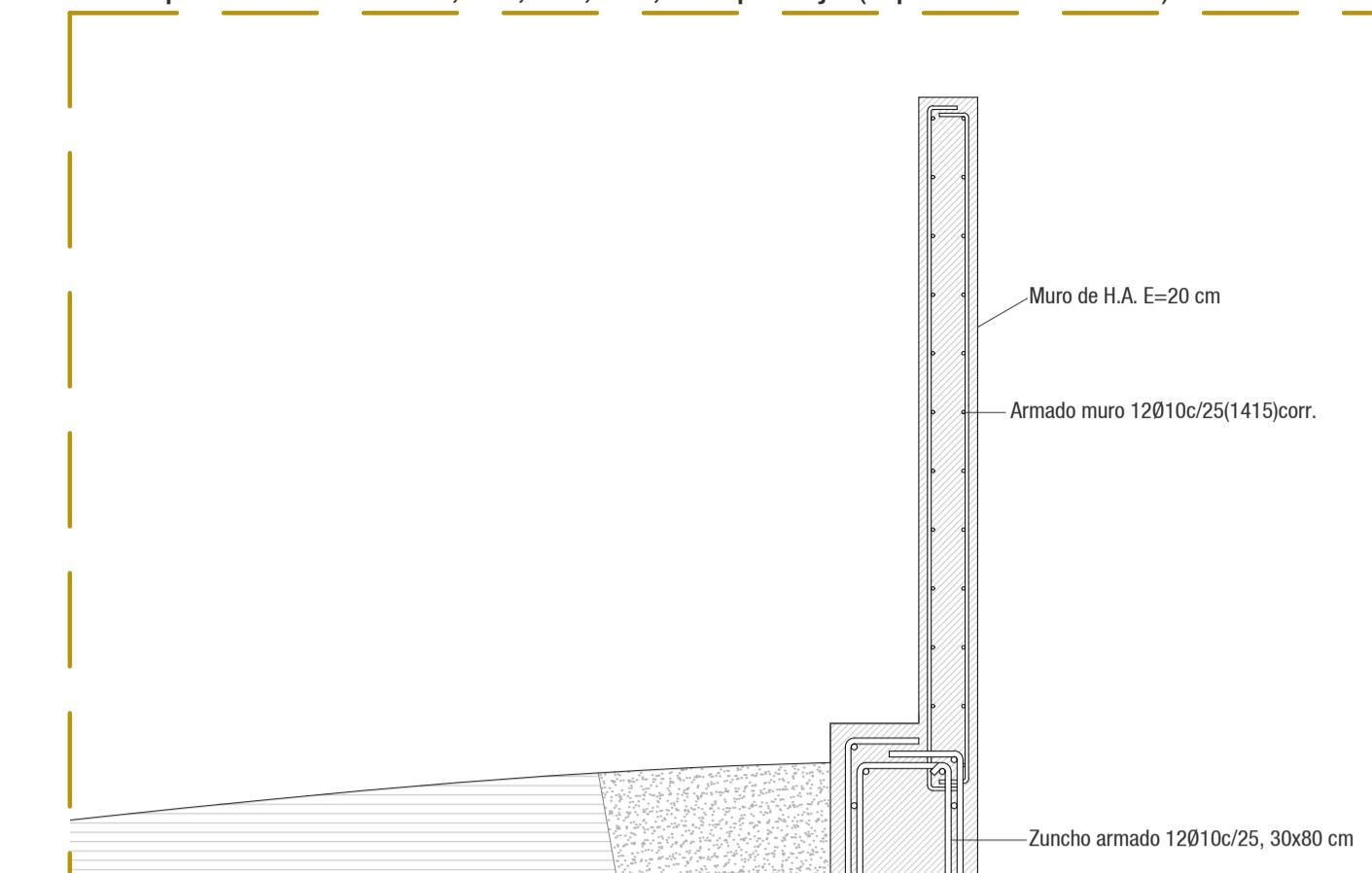
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



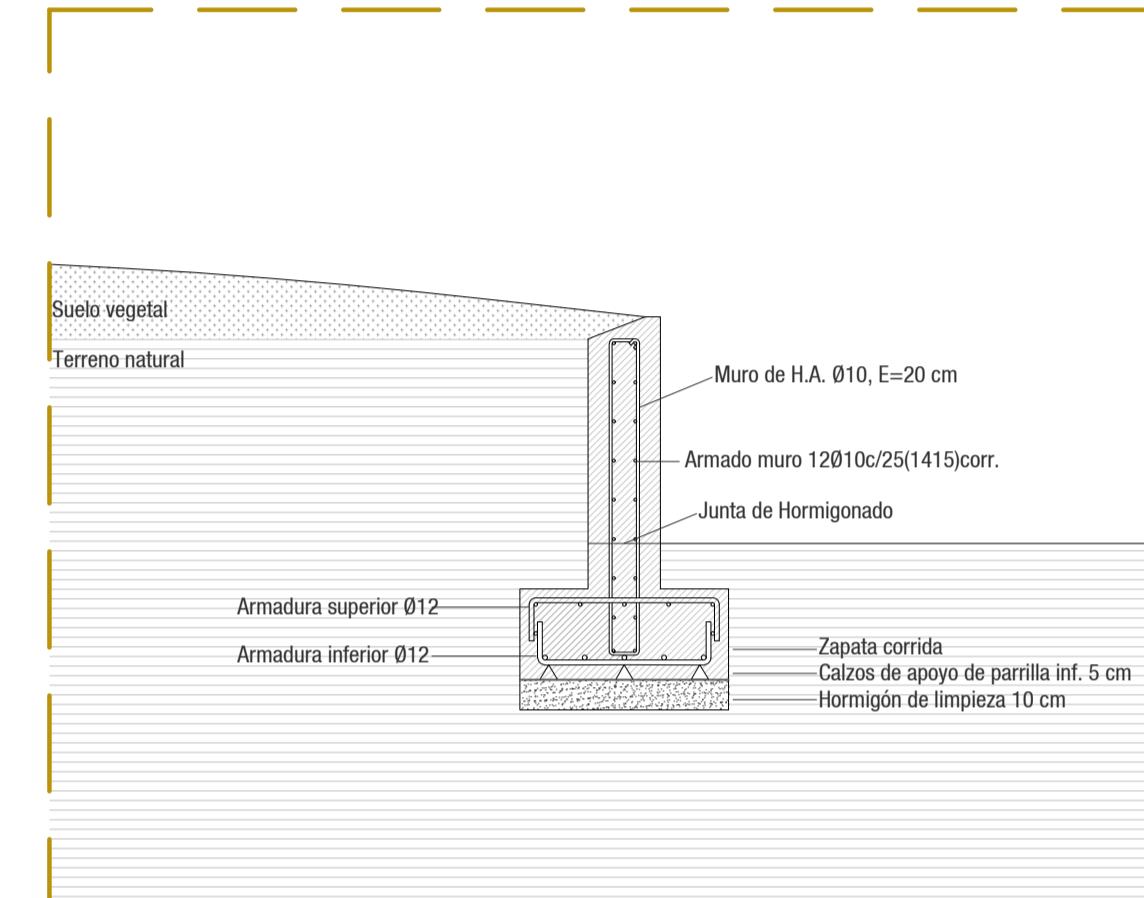
Arranque de Escalera. H.A. 0,4x0,7xA m



Z1. Zapata aislada H.A. 9,5x4,5x1,1 m, con pilotaje (6 pilotes H.A. CPI-5)



Z2. Zapata Corrida H.A. 0,4x0,7xL m (Altura muro variable con terreno)



**NOTA 1:**  
Todas las zapatas bajo las pantallas de 0.20m de H.A. que sostienen el terreno, son zapatas corridas bajo muro y tienen las mismas dimensiones, variando únicamente la altura de la pantalla en función de la disminución de la altura del terreno.

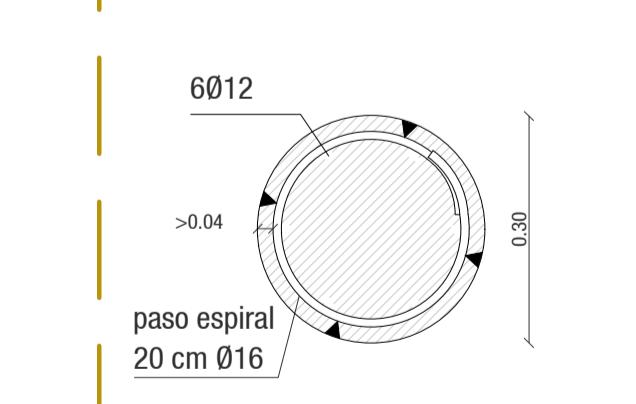
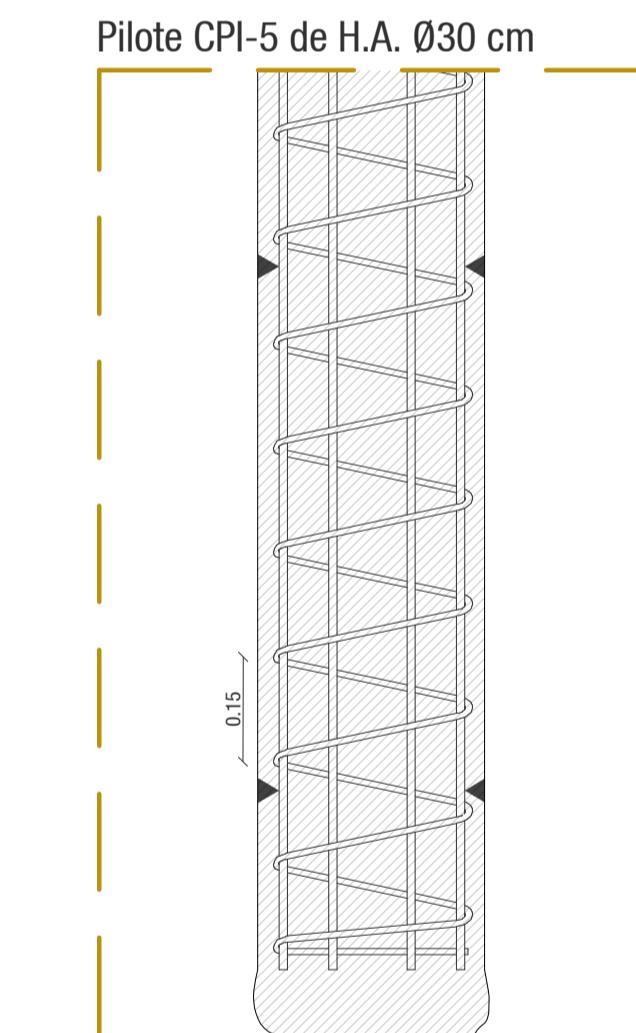
**NOTA 2:**  
Las longitudes básicas de anclaje (lb) definidas en 69.5.1.2 (EHE-08), dependen entre otros factores, de las propiedades de adherencia de las barras y de la posición que éstas ocupan en la pieza de hormigón. Atendiendo a su posición se distinguen:

Posición I. De adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° o que en el caso de formar un ángulo inferior a 45° están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.

En el caso de que puedan existir efectos dinámicos, las longitudes de anclaje indicadas en 69.5.1.2 se aumentarán en 10 Ø.'

El articulado establece las limitaciones para el valor mínimo de la longitud neta de anclaje definida en 69.5.1.2 y en 69.5.1.4 por ser ésta una magnitud menor, por lo general, que la longitud básica de anclaje. En los casos donde sea necesario el empleo de la longitud básica, deberá disponerse como mínimo una longitud de 10 veces el diámetro, o bien una longitud de al menos

**NOTA 3:**  
Se limita el Ø del árido a 40 mm en cimentaciones debido a la menor cantidad de armado.  
Se limita a 12 mm en piezas vistas para evitar coqueras que deriven en corrosiones.



#### **ESPECIFICACIONES EN ANCLAJES Y SOLAPES (Según 69.5.1.2 y 69.5.1.3)**

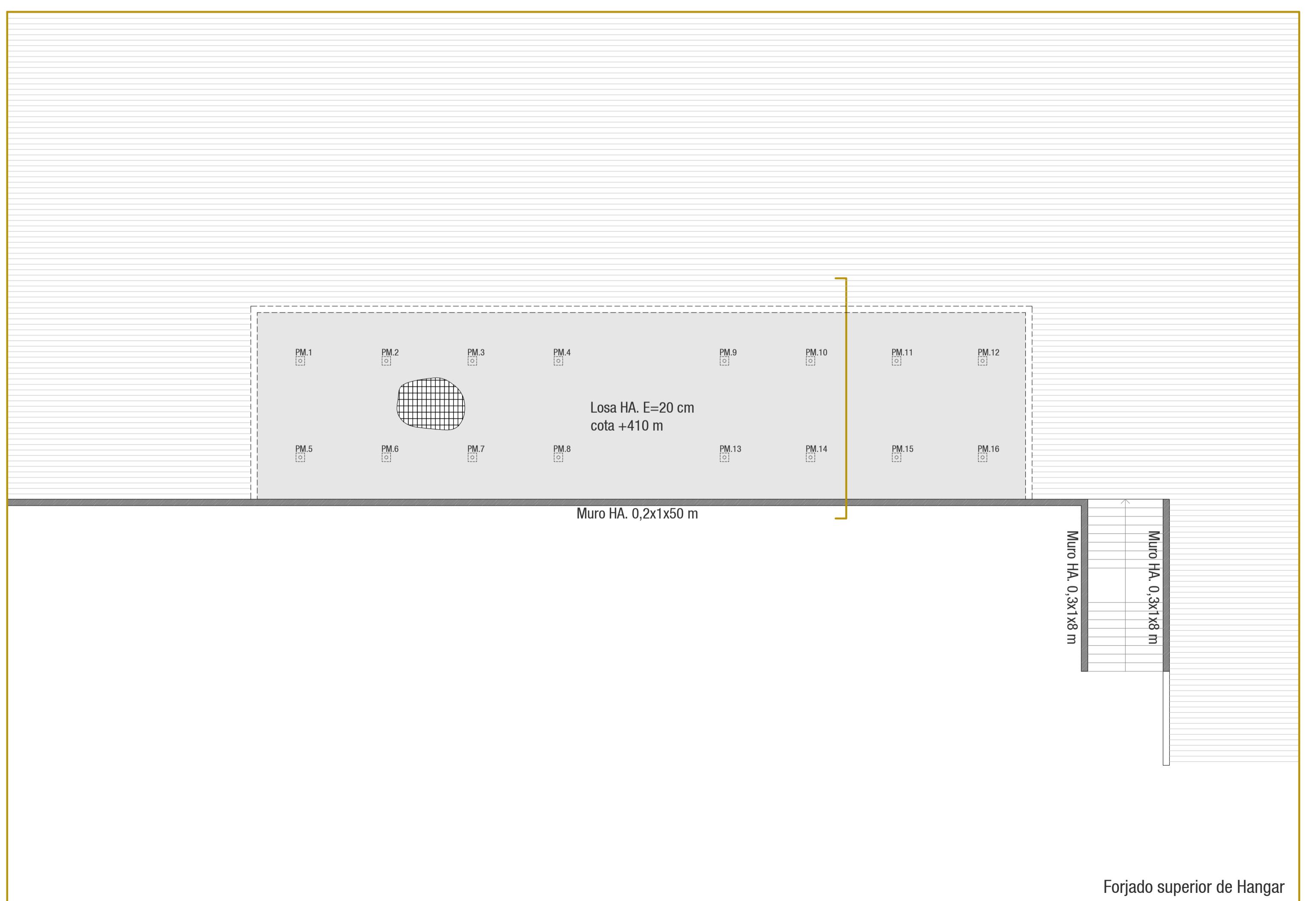
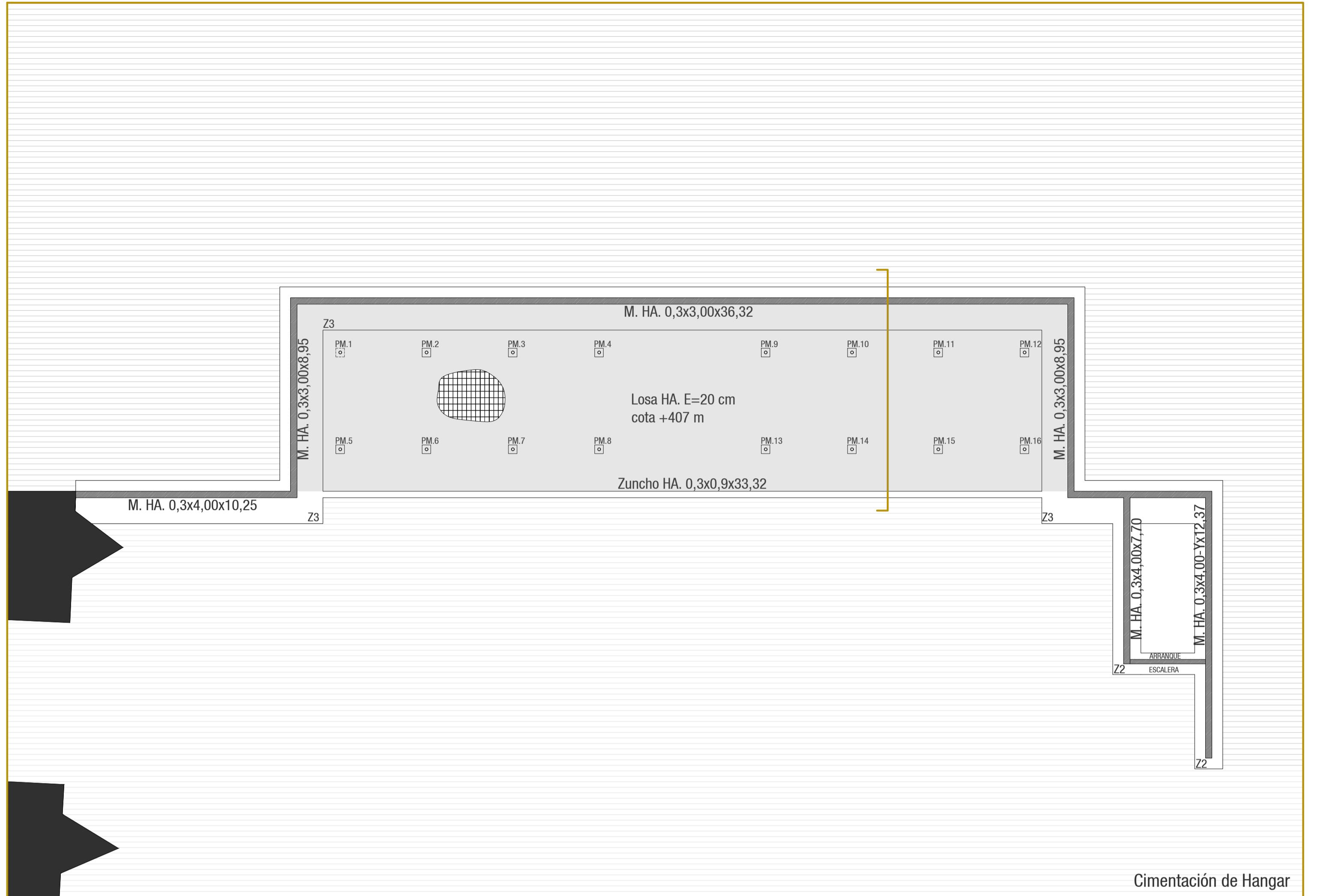
ESPECIFICACIONES EN ANCLAJES Y SOLAPE (Según 35.3.1.2 y 35.3.2.2 de la ENR 35)				
ØArmado	Longitud de anclaje l <sub>b1</sub> y l <sub>b2</sub> (*)		Longitud de solape (alb,neta**)	
	Posición 1	Posición 2	a<=10Ø	a>10Ø
10 mm	250 mm	357 mm	2,0xlb	1,4xlb
12 mm	300 mm	429 mm	2,0xlb	1,4xlb
16 mm	400 mm	572 mm	2,0xlb	1,4xlb
20 mm	520 mm	728 mm	2,0xlb	1,4xlb

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE ACERO EN BARRAS

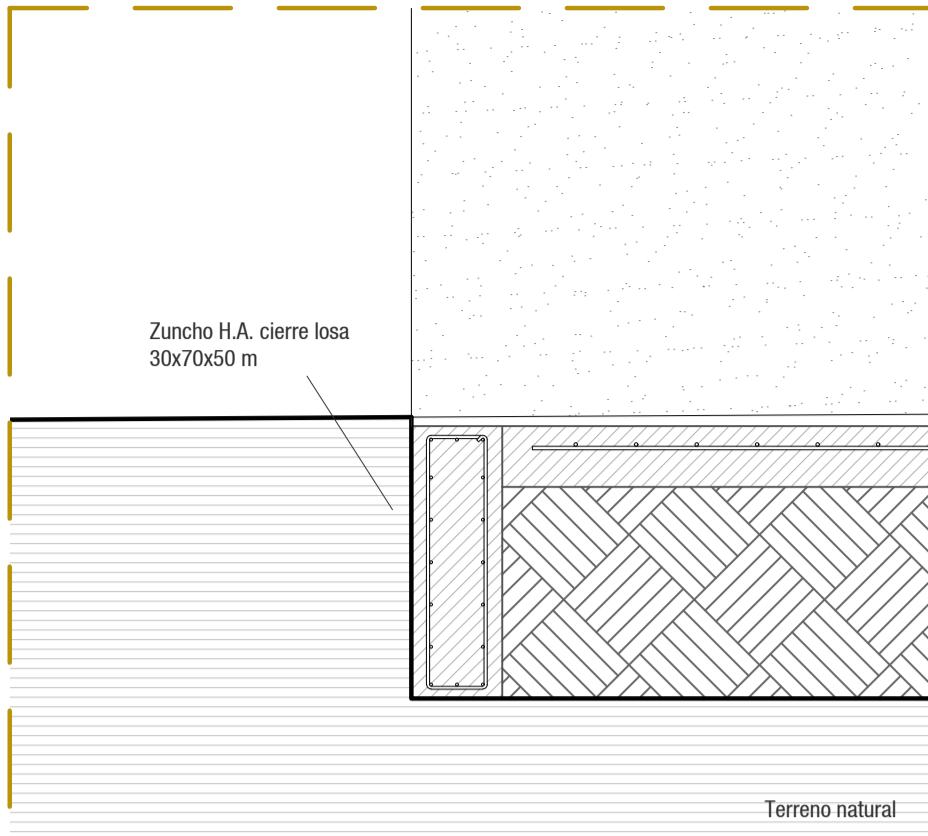
Elemento	Designación	Control	ys	fyk (MPa)	fyd (MPa)	Recubrimiento	dist. máx. separadore
Cimentación	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	50 mm	50Ø(<100 cm)
Muros	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	35 mm	100Ø(<200 cm)
Llosas	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	25 mm	50Ø(<50 cm)

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE HORMIGONES

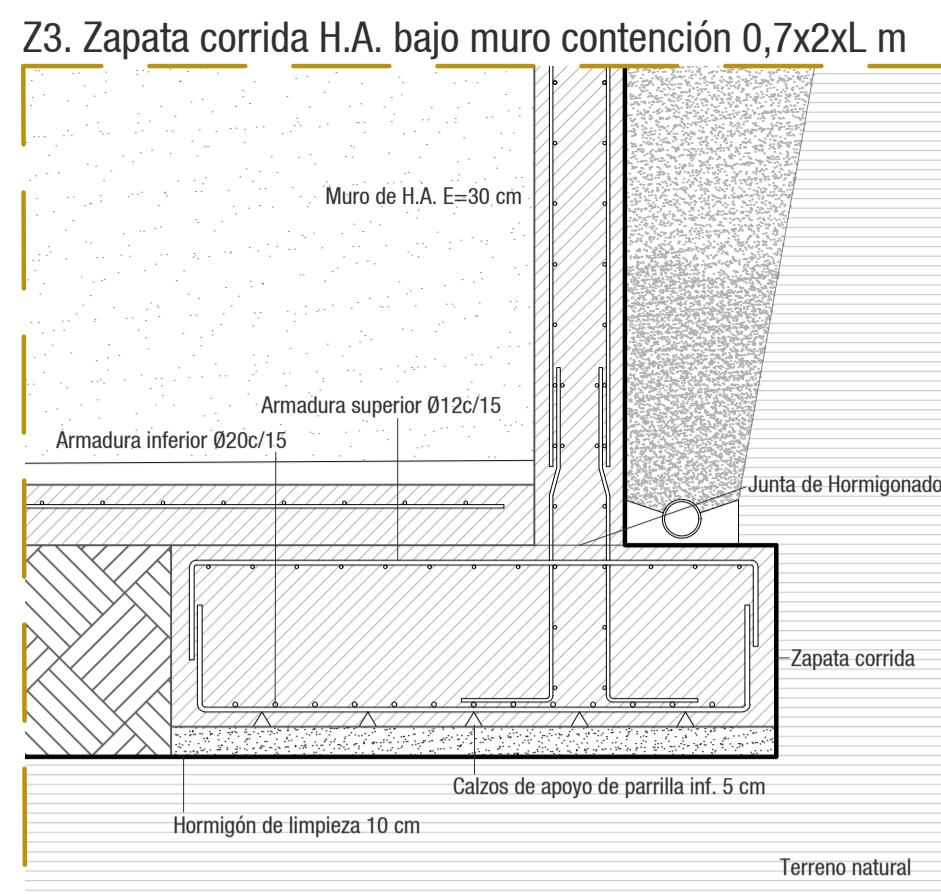
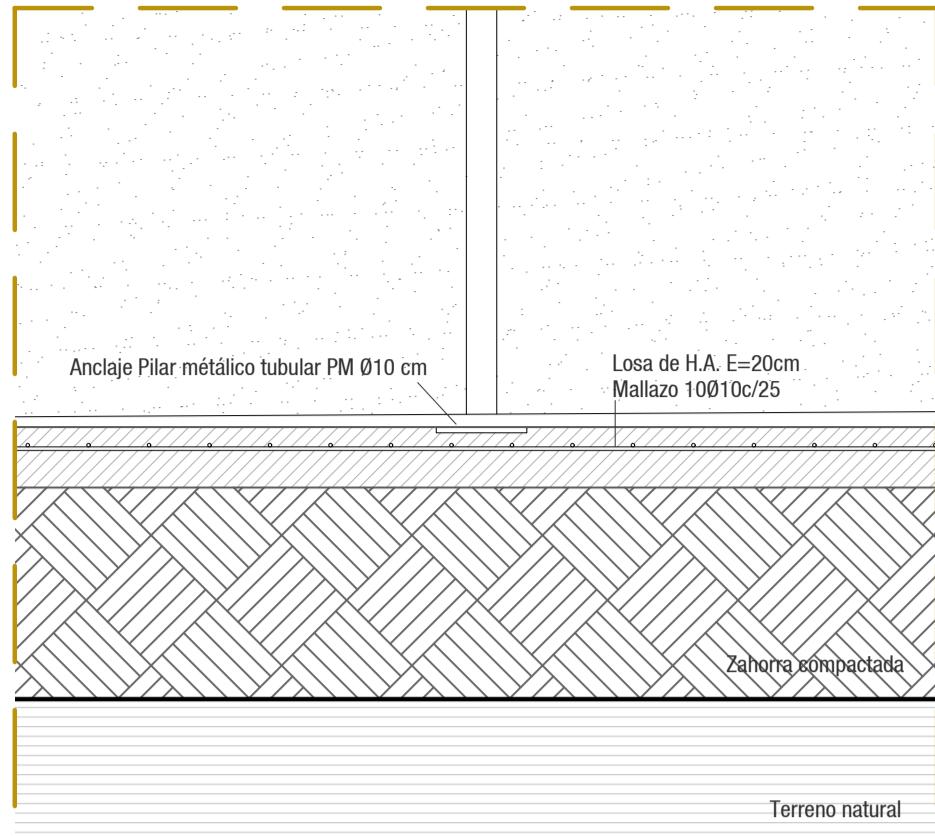
CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE HORMIGONES							
H elemento	Denominación	Árido	Consistencia	Yc	fck (MPa)	Ec (MPa)	Cemento
H limpieza	HM-20/F/40/I	20/40-R	Fluida	1,50	20	21811	32,5 CEM III/B-L
H zapatas	HM-25/F/40/I	20/40-R	Fluida	1,50	25	27264	32,5 CEM II/A
H losas	HM-30/P/12/I	8/12-R	Plástica	1,50	30	28577	32,5 CEM II/A
H muros	HM-30/P/12/I	8/12-R	Plástica	1,50	30	28577	32,5 CEM II/A



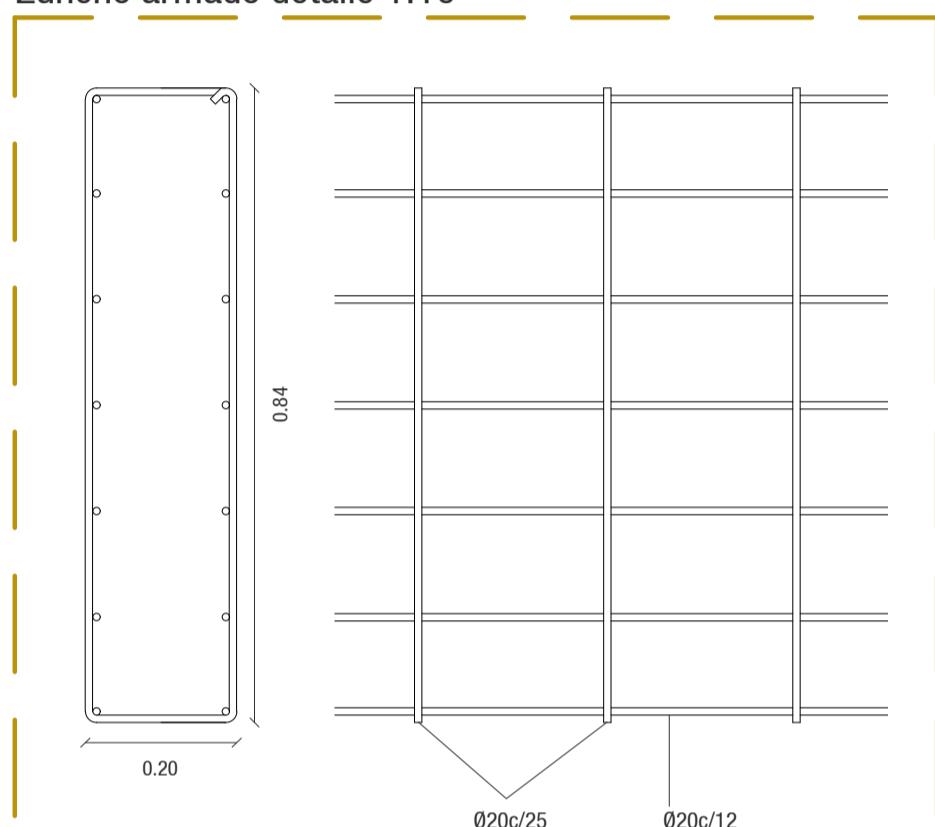
Zuncho de H.A. de cierre de losa



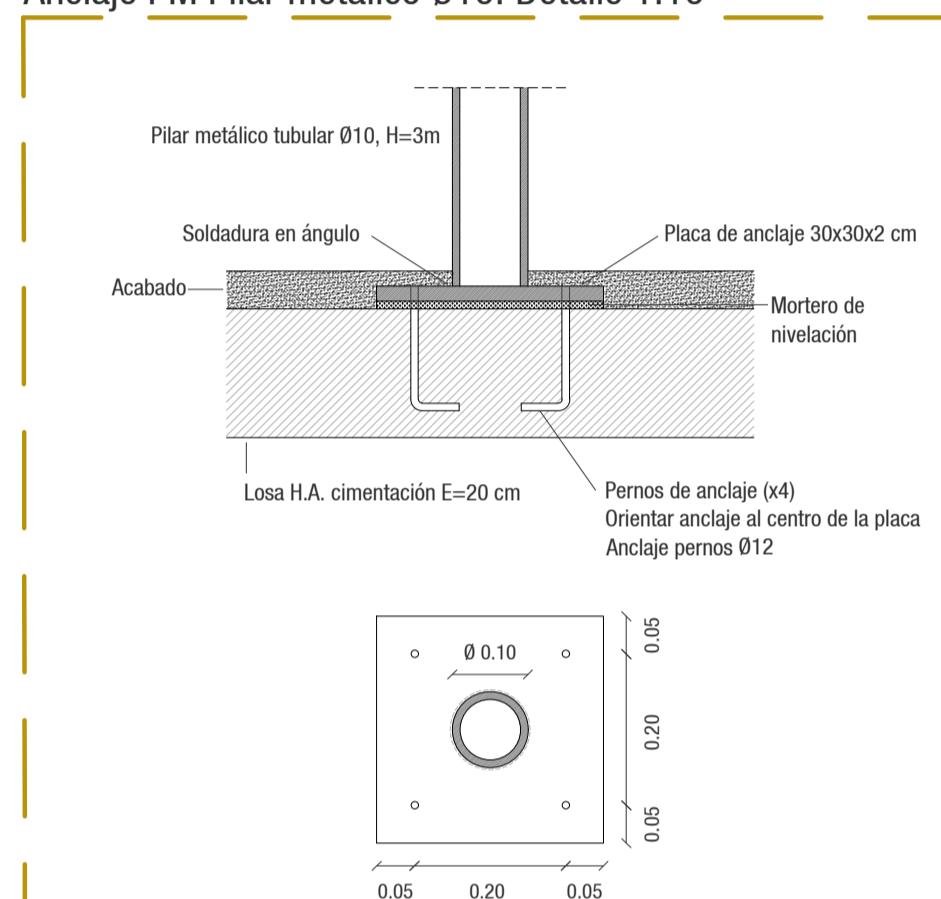
Losa de H.A. E=20 cm



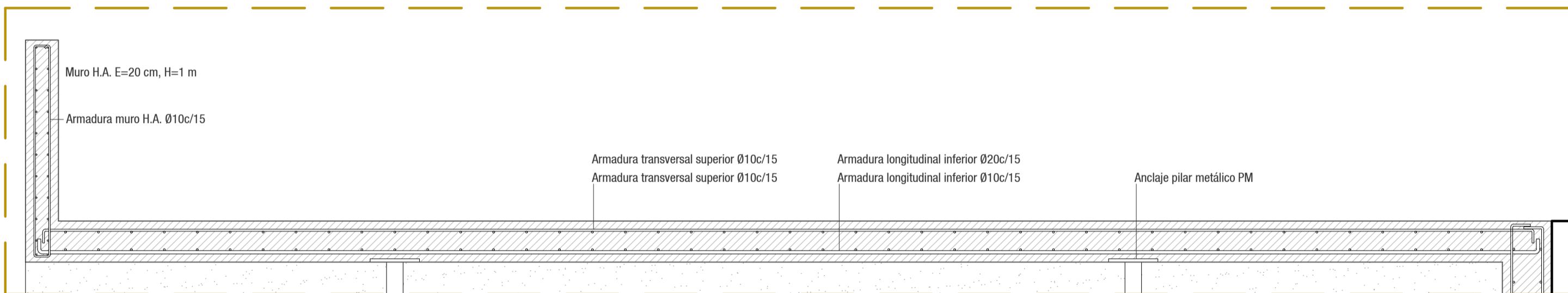
Zuncho armado detalle 1:10



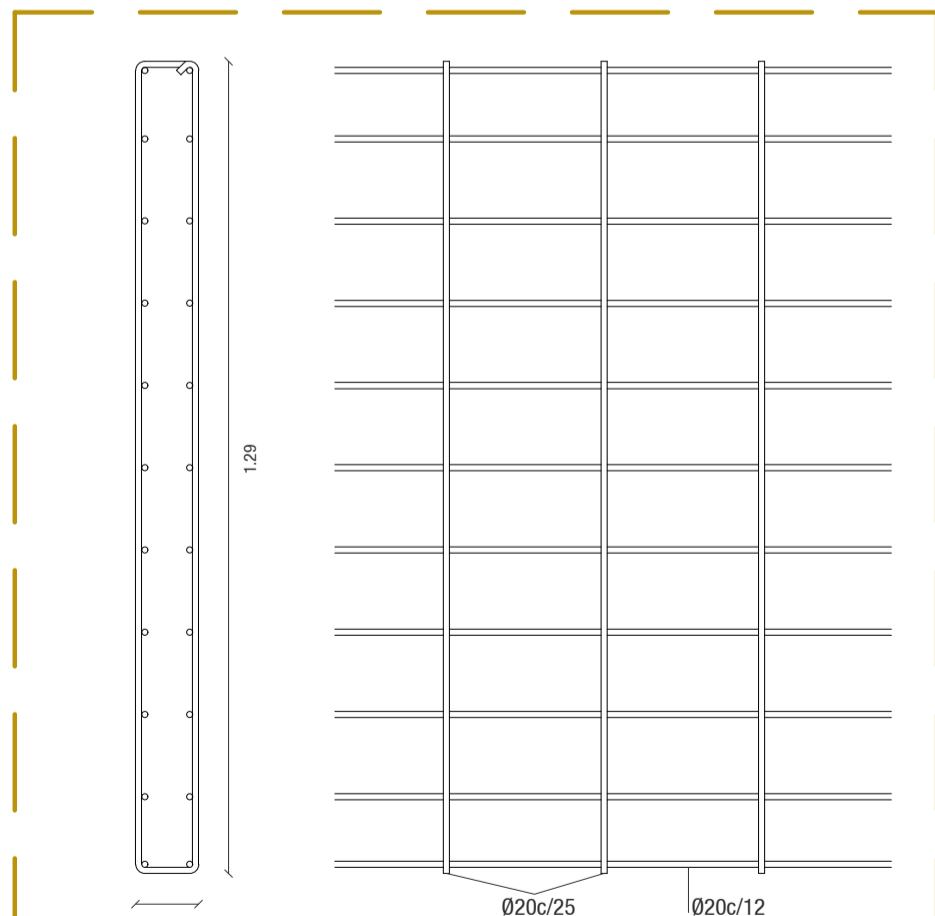
Anclaje PM Pilar metálico Ø10. Detalle 1:10



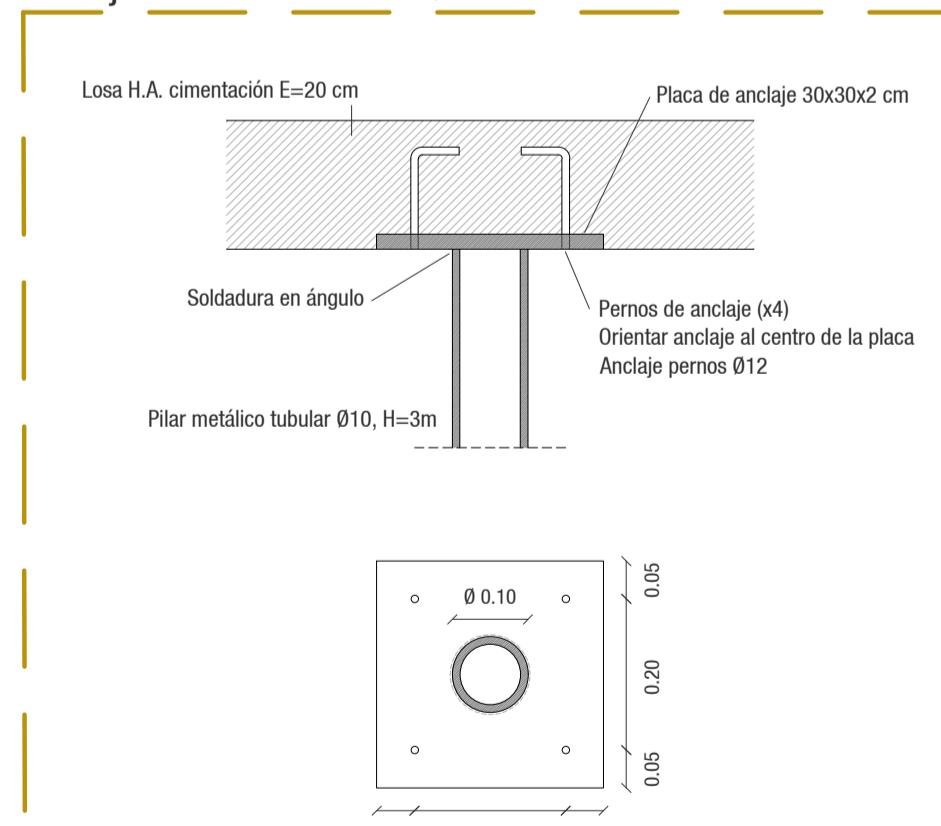
Losa de H.A. E=20 cm



Zuncho muro H.A. detalle 1:10



Anclaje PM Pilar metálico Ø10. Detalle 1:10



ESPECIFICACIONES EN ANCLAJES Y SOLAPES (Según 69.5.1.2 y 69.5.2.2 de la EHE 08)

ØArmado	Longitud de anclaje l <sub>b1</sub> y l <sub>b2</sub> (*)	Longitud de solape (alb.neta**)		
	Posición 1	Posición 2	a<=10Ø	a>10Ø
10 mm	250 mm	357 mm	2,0xb	1,4xb
12 mm	300 mm	429 mm	2,0xb	1,4xb
16 mm	400 mm	572 mm	2,0xb	1,4xb
20 mm	520 mm	728 mm	2,0xb	1,4xb
25 mm	813 mm	1138 mm	2,0xb	1,4xb
45 mm	1500 mm	2732 mm	2,0xb	1,4xb

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE ACERO EN BARRAS

Elemento	Designación	Control	y <sub>s</sub>	f <sub>y</sub> (MPa)	f <sub>d</sub> (MPa)	Recubrimiento	dist. máx. separadores
Cimentación	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	50 mm	500(<100 cm)
Muros	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	35 mm	1000(<200 cm)
Losas	B 500 S	Normal	1,15	500	434,78	35 mm	500(<50 cm)

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE HORMIGONES

H elemento	Denominación	Árido	Consistencia	y <sub>c</sub>	f <sub>c</sub> (MPa)	E <sub>c</sub> (MPa)	Cemento
H limpia	HM-20/F/40/I	20/40-R	Fluida	1,50	20	21811	32,5 CEM III/B-LH
H zapatas	HM-25/F/40/I	20/40-R	Fluida	1,50	25	27264	32,5 CEM II/A
H losas	HM-30/P/12/I	8/12-R	Plástica	1,50	30	28577	32,5 CEM II/A
H muros	HM-30/P/12/I	8/12-R	Plástica	1,50	30	28577	32,5 CEM II/A

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA

Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Puérotas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

HANGAR. CIMENTACIÓN Y FORJADO

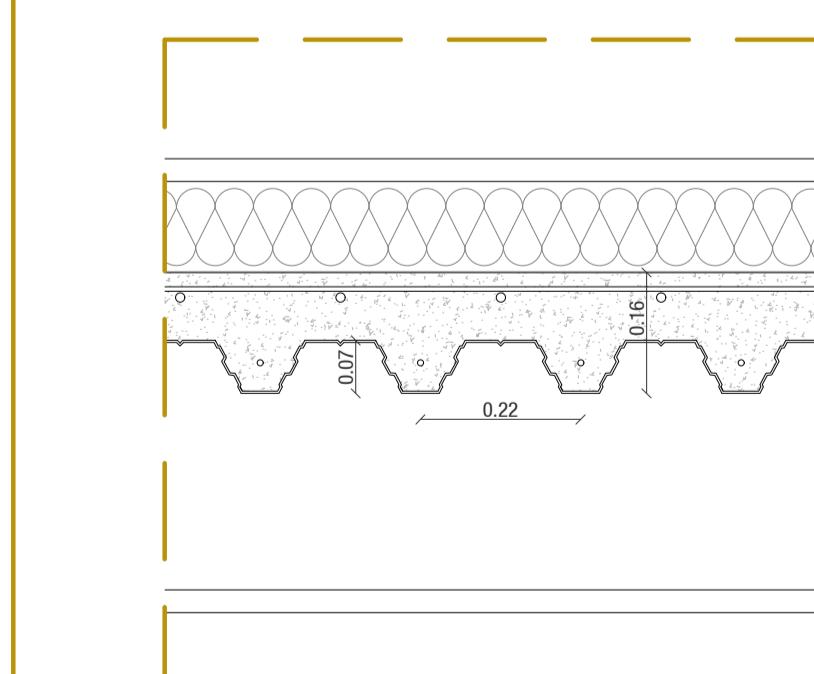
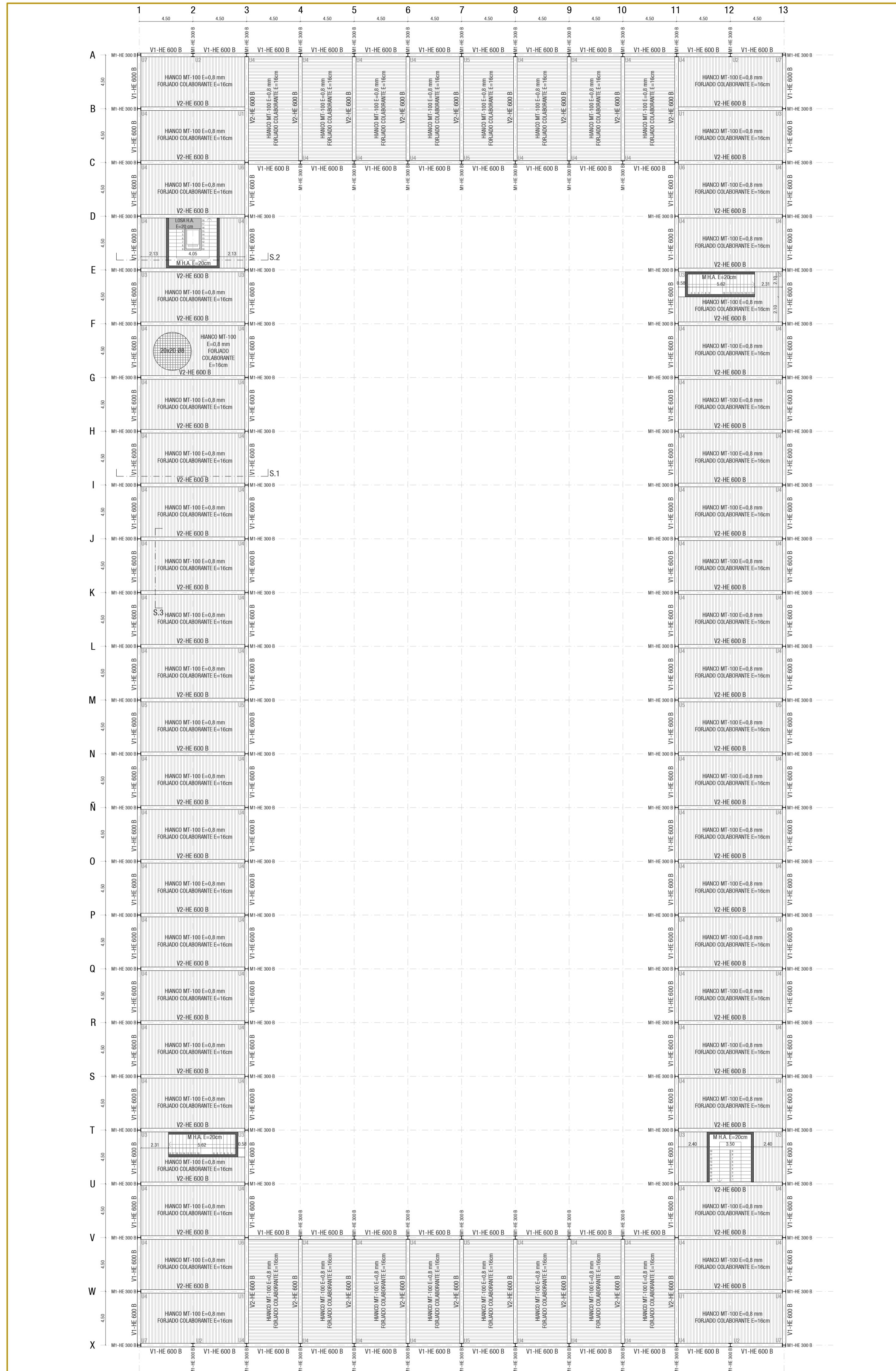
A1-1:150 1:25

A3-1:300 1:50



E. 03

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



HIANCO MT-100 E=0,8 mm FORJADO COLABORANTE E=16cm

Características del perfil		Características del hormigón	
Material	Acero	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	8,7
Denominación	DX51D.1.0226	Tipo	C-25; fck=25 N/mm <sup>2</sup> ; fctk=1,8 N/mm <sup>2</sup>
Peso específico acero (KN/m <sup>3</sup> )	78,5	Módulo elástico	2031,44 N/mm <sup>2</sup>
Ancho útil (mm) (e=0,8 mm)	675	Tamaño del árido	<máximo((0,4hc),(b0/3),(tamiz C,31,5 mm))
Peso de la chapa (KN/m <sup>2</sup> )	0,109	hc (espesor de capa de compresión de hormigón	b0/3= 26 mm
Número de grecas/m forjado	4,44		
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	>240		
Resistencia a tracción máxima (N/mm <sup>2</sup> )	345		
Alargamiento de Rotura	22%		
Tipo de recubrimiento (por ambas caras)	Z=zinc		

**SECCIÓN 2**

D1 - HE 200 B

M1 - HE 300 B

PERIL L 250x60x10 mm

CHAPA HIANCO MT-100 E=0,8 mm

V1 - HE 600 B

PERIL L 250x60x10 mm

MURO H.A. E=20 cm

FORJADO CHAPA COLABORANTE E=16 cm

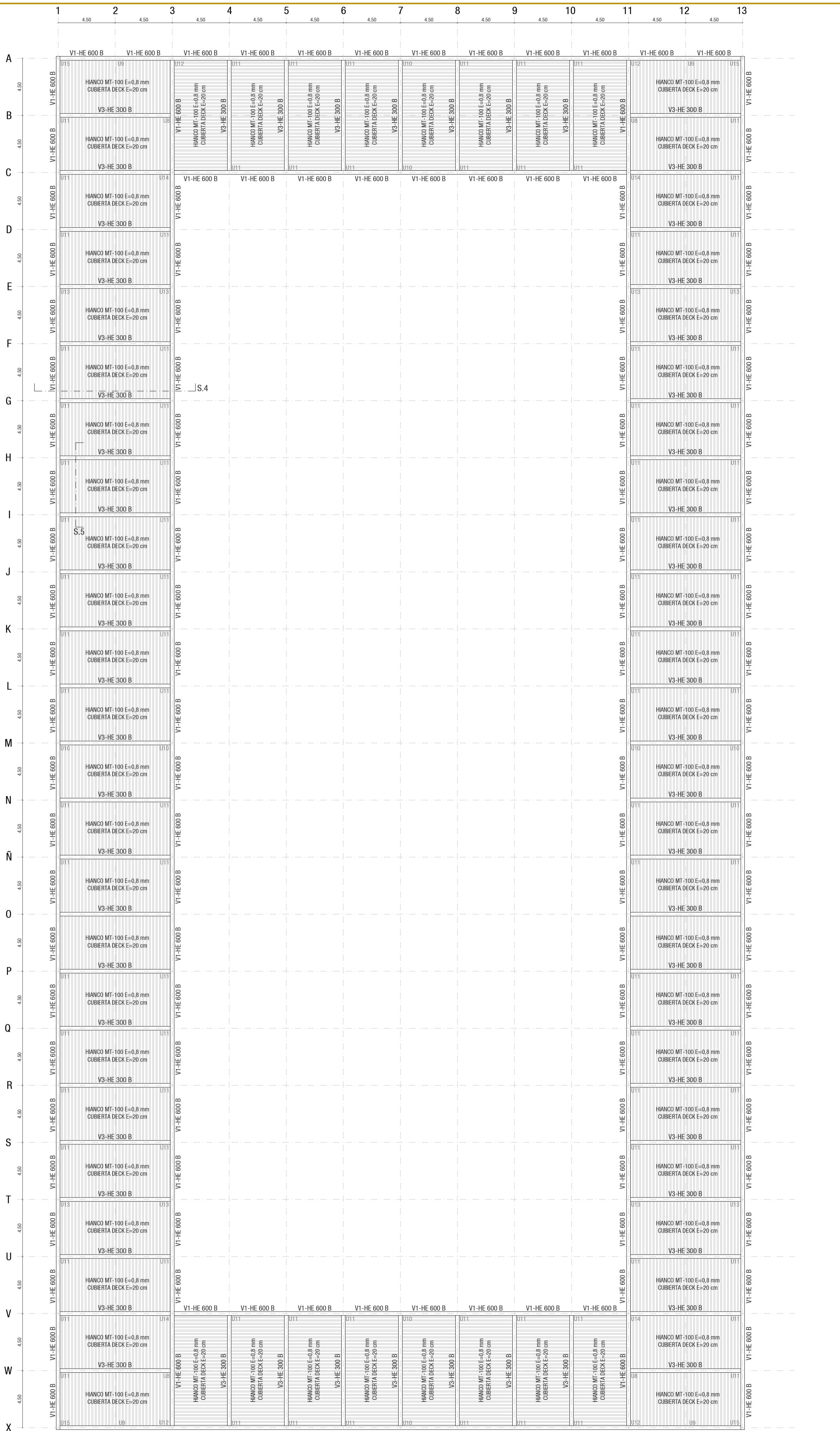
Mallazo 20x20 Ø8

D1 - HE 200 B

M1 - HE 300 B

CUADRO DE PERFILES METÁLICOS

V1 (Vigas principales)	HE 600 B	Se protegen los elementos metálicos con pintura ignífuga con microesferas color gris para protección R90 de estructuras metálicas (pilares y vigas) según la norma EN 13381-8:2010 y CTE.	Espesor alas (mm)	15	19	30	10
V2 (Vigas forjado inferior)	HE 600 B		Espesor alma (mm)	9	11	15,5	10
V3 (Vigas forjado superior)	HE 300 B		HxB (mm x mm)	200x200	300x300	600x300	250x60
M1 (Montante vertical)	HE 300 B		Peso (Kg/m)	61,3	117	212	52,4
D1 (Diagonales)	HE 200 B						



SECCIÓN 4

V1 - HE 600 B      CHAPA HIANCO MT-100 E=0,8 mm      FORJADO CUBIERTA DECK E=20 cm      V3 - HE 300 B      V1 - HE 600 B

The diagram illustrates a technical cross-section of a floor slab, identified as 'SECCIÓN 5'. The slab consists of several layers: a top layer of 'V1 - HE 600 B' (bottom flange), followed by a thin 'CHAPA HIANCO MT-100 E=0,8 mm' (stainless steel plate), then a thick 'FORJADO CUBIERTA DECK E=20 cm' (concrete deck), another 'V3 - HE 300 B' (top flange), and finally a bottom layer of 'V1 - HE 600 B' (bottom flange). The concrete deck layer contains a diagonal reinforcement mesh. The diagram also shows vertical columns and a central vertical cutout.

HIANCO MT-100 F=0.8 mm FOB-JADO COI ABOBANTE F=16cm

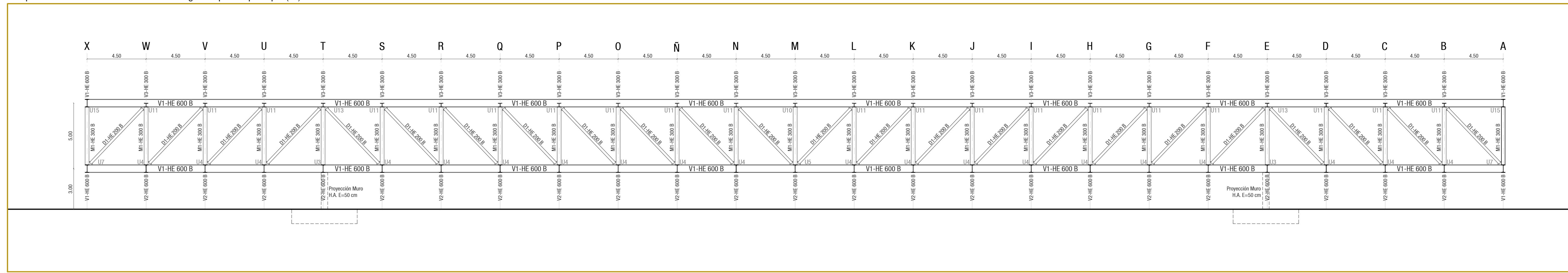
Características del perfil		Características del hormigón	
Material	Acero	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	8,7
Denominación	DX51D.1.0226	Tipo	C-25; fck=25 N/mm <sup>2</sup> ; fctk=1,8 N/mm <sup>2</sup>
Peso específico acero (KN/m <sup>3</sup> )	78,5	Módulo elástico	2031,44 N/mm <sup>2</sup>
Ancho útil (mm) (e=0,8 mm)	675	Tamaño del árido	<máximo((0,4hc),(b0/3),(tamiz C,31,5 mm))
Peso de la chapa (KN/m <sup>2</sup> )	0,109	hc (espesor de capa de compresión de hormigón	b0/3= 26 mm
Número de grecas/m forjado	4,44		
Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	>240		
Resistencia a tracción máxima (N/mm <sup>2</sup> )	345		
Alargamiento de Rotura	22%		
Tipo de recubrimiento (por ambas caras)	7=zinc		

#### CUADRO DE PERFILES METÁLICOS

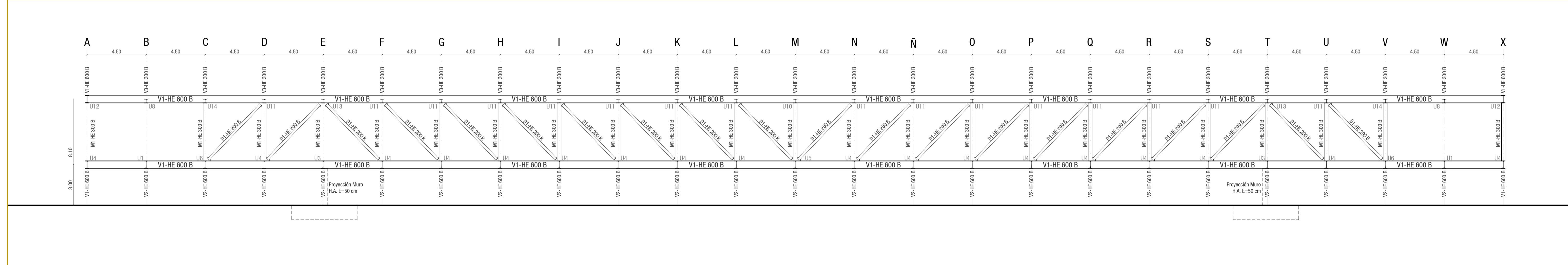
- | CUADRO DE PERFILES METÁLICOS |          |
|------------------------------|----------|
| V1 (Vigas principales)       | HE 600 B |
| V2 (Vigas forjado inferior)  | HE 600 B |
| V3 (Vigas forjado superior)  | HE 300 B |
| M1 (Montante vertical)       | HE 300 B |
| D1 (Diagonales)              | HE 200 B |

NOTA: Se protegen los elementos metálicos con pintura ignífuga con microesferas color gris para protección R90 de estructuras metálicas (pilares y vigas) según la norma EN 12281-8:2010 y CTE	PERFILES METÁLICOS				
		HE 200 B	HE 300 B	HE 600 B	L 250X60
Espesor alas (mm)		15	19	30	10
Espesor alma (mm)		9	11	15,5	10
HxB (mm x mm)		200x200	300x300	600x300	250x60
Peso (Kg/m)		61,3	117	212	52,4

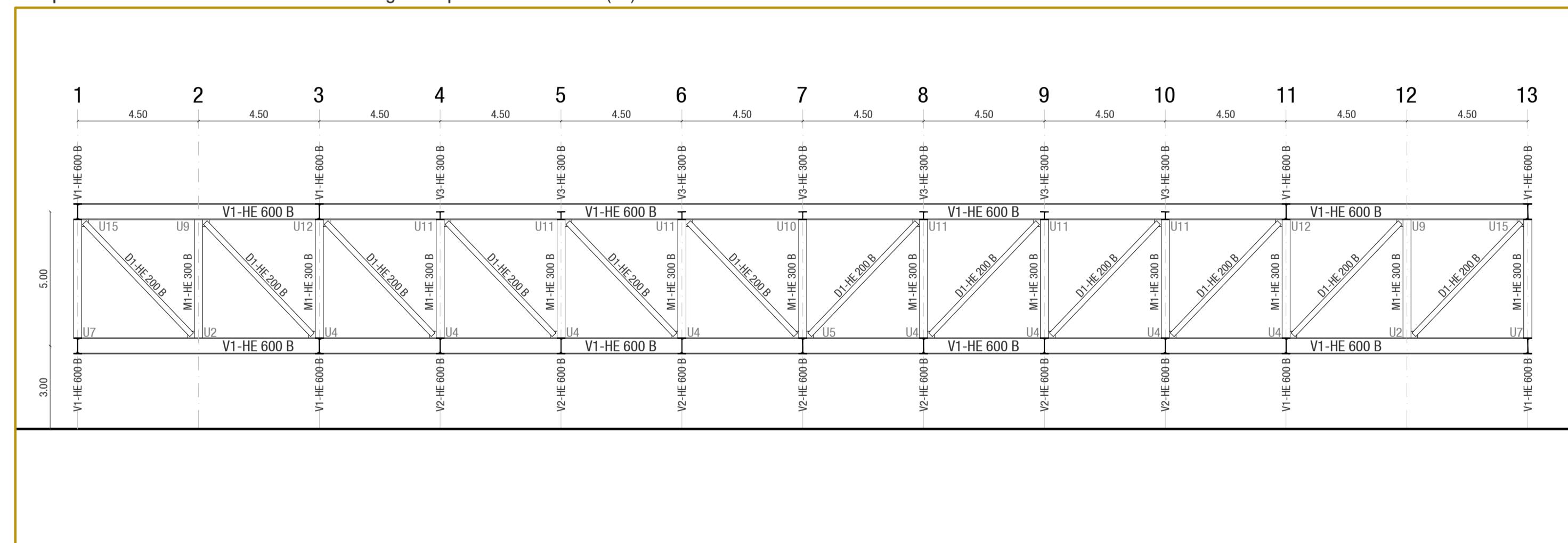
Composición de alzado 1. Cara exterior de viga compuesta principal (x2)



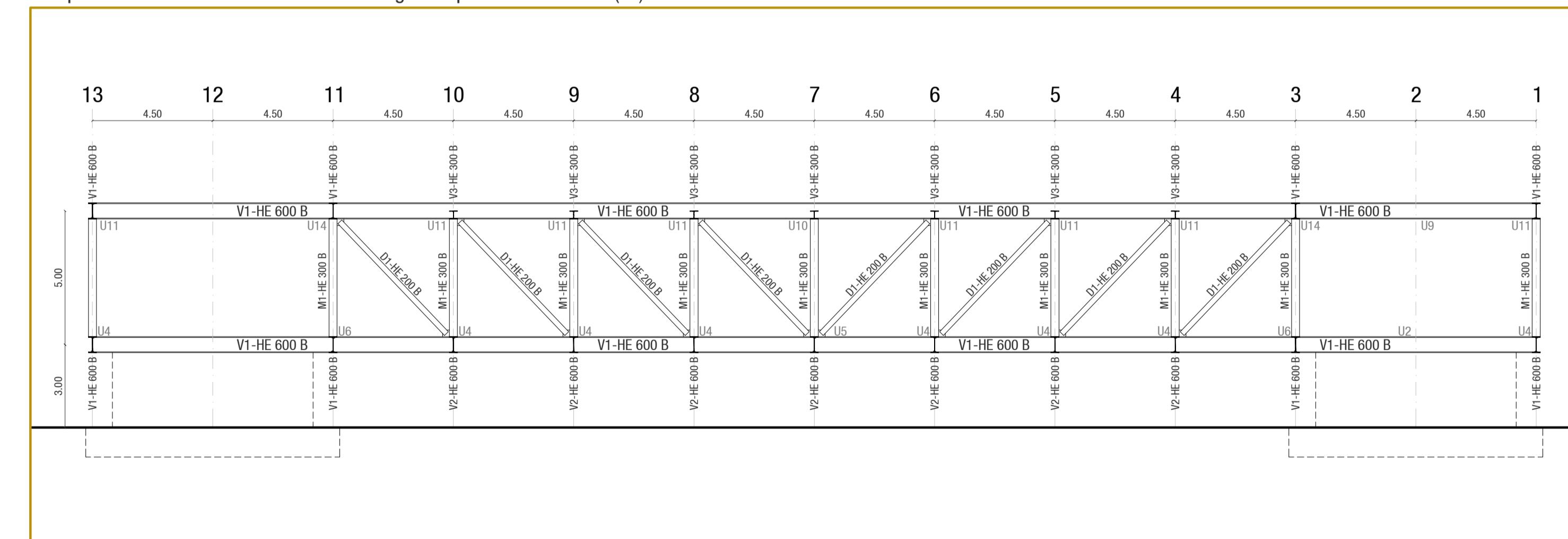
Composición de alzado 2. Cara interior de viga compuesta principal (x2)



Composición de alzado 3. Cara exterior de viga compuesta secundaria (x2)



Composición de alzado 4. Cara interior de viga compuesta secundaria (x2)



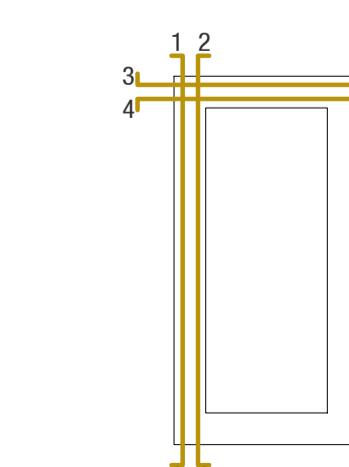
CUADRO DE PERFILES METÁLICOS

V1 (Vigas principales)	HE 600 B
V2 (Vigas forjado inferior)	HE 600 B
V3 (Vigas forjado superior)	HE 300 B
M1 (Montante vertical)	HE 300 B
D1 (Diagonales)	HE 200 B

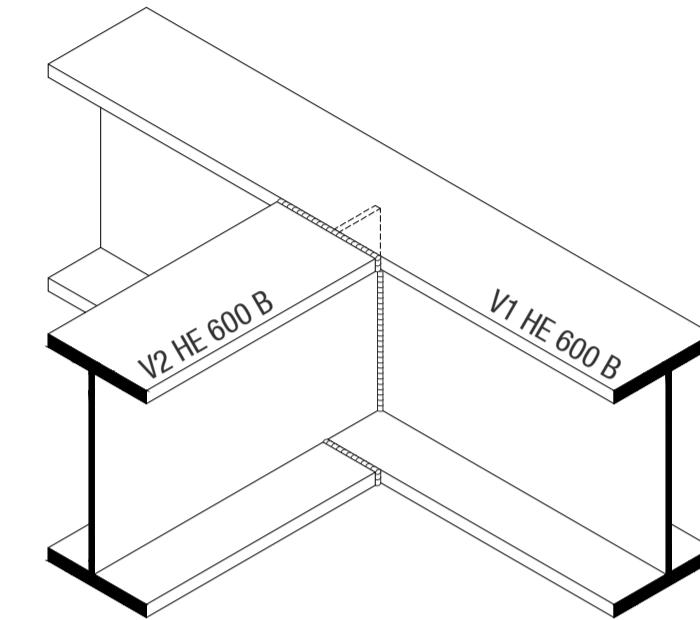
NOTA:  
Se protegen los elementos metálicos con pintura epoxídica con microesferas color gris para protección no pasiva de las estructuras metálicas (pilares y vigas) según la norma EN 13381-8:2010 y CTE.

PERFILES METÁLICOS

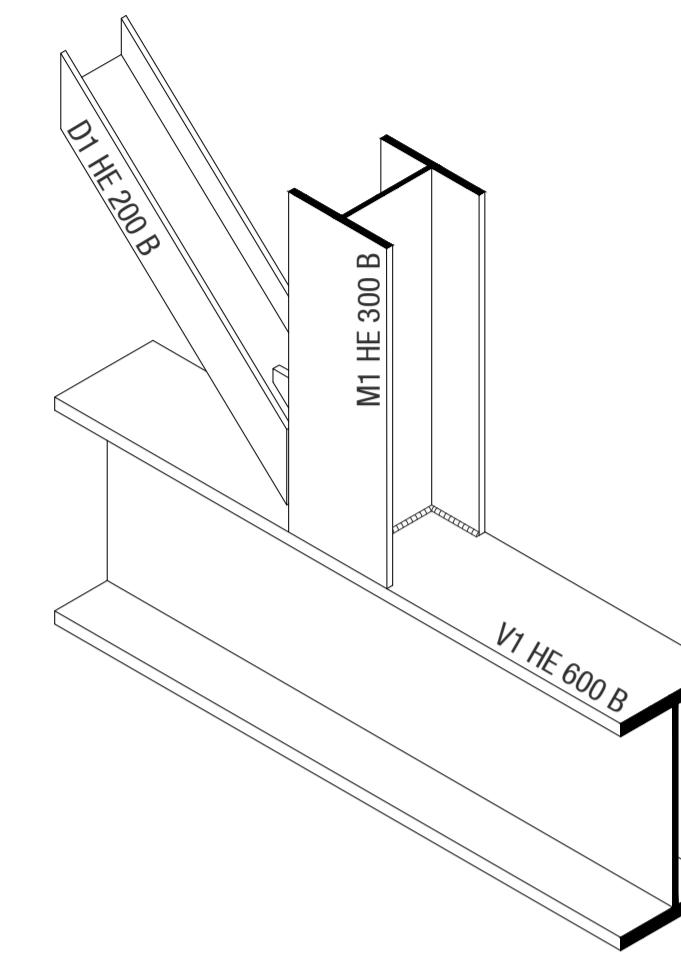
PERFILES METÁLICOS	HE 200 B	HE 300 B	HE 600 B	L 250X60
Espesor alas (mm)	15	19	30	10
Espesor alma (mm)	9	11	15,5	10
HxB (mm x mm)	200x200	300x300	600x300	250x60
Peso (Kg/m)	61,3	117	212	52,4



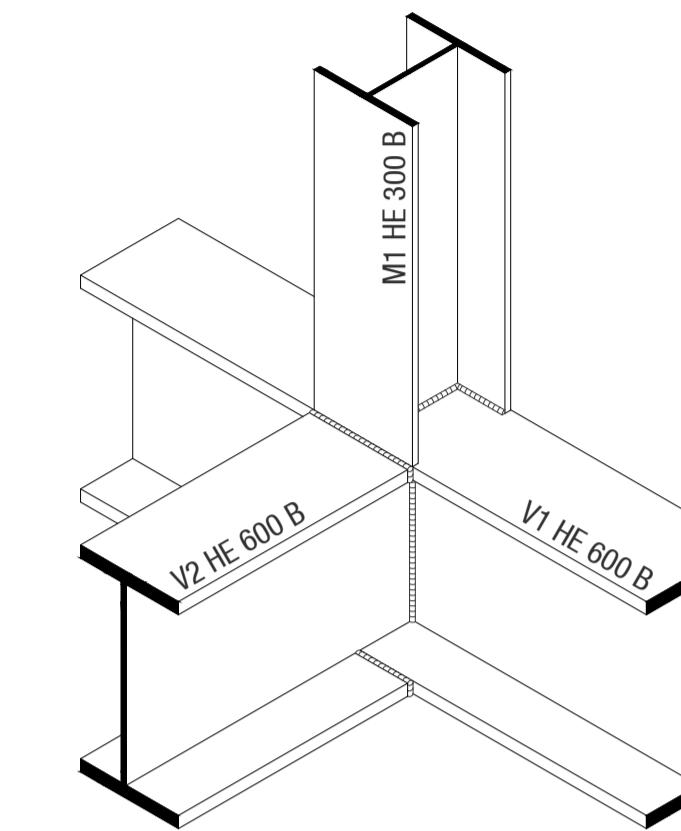
U.1



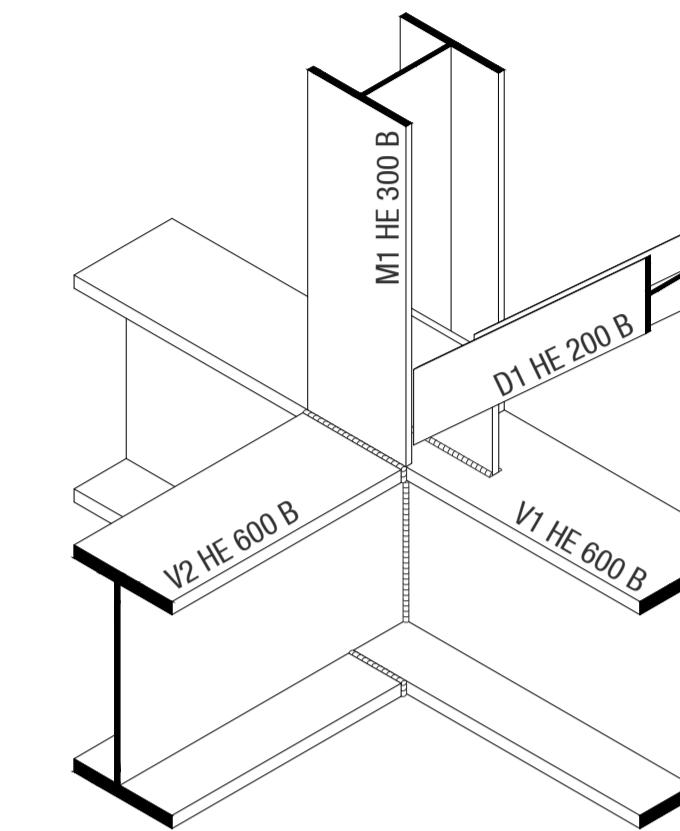
U.2



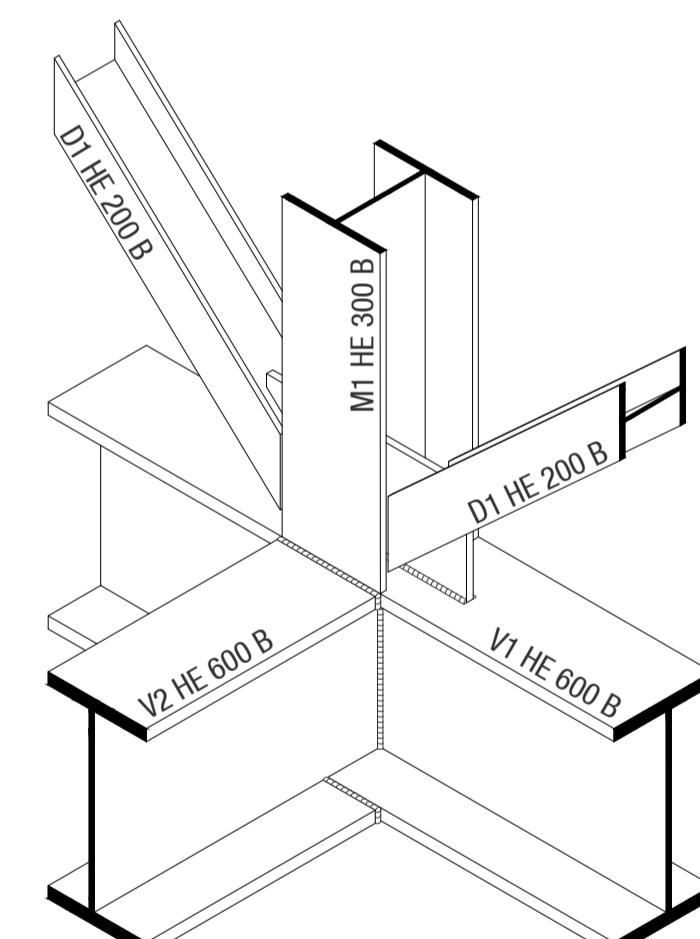
U.3



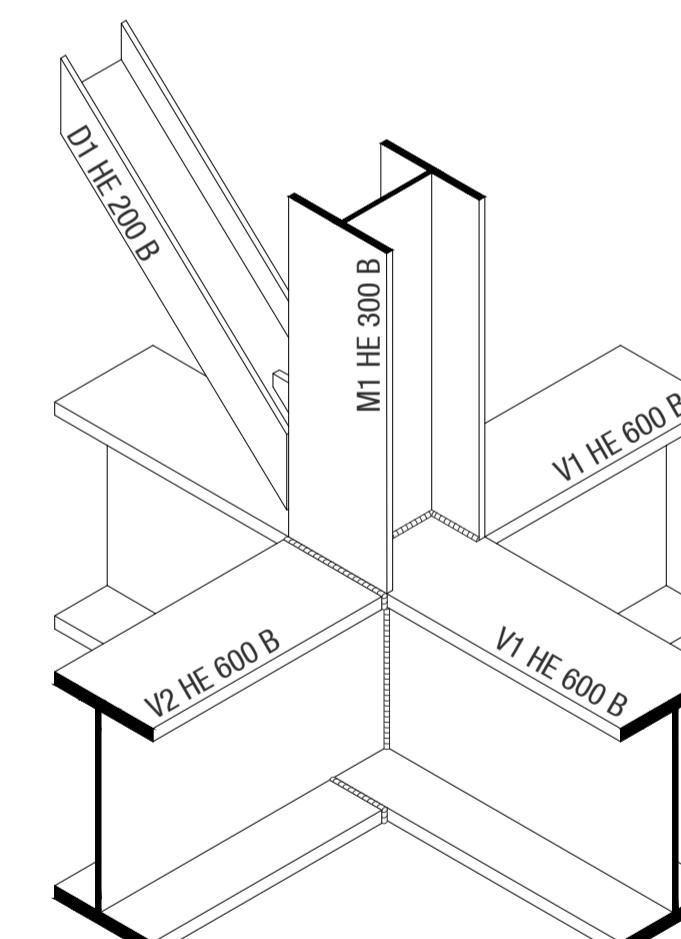
U.4



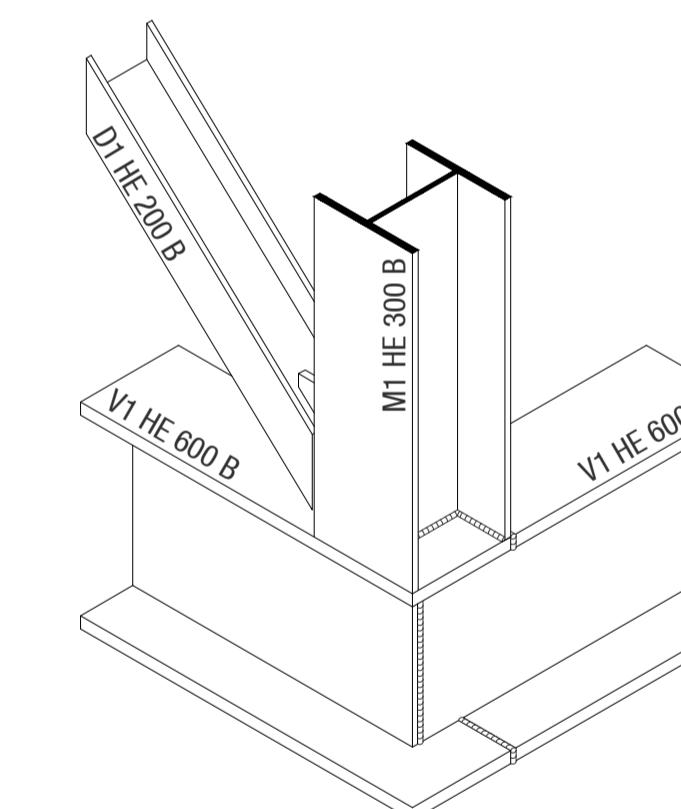
U.5



U.6

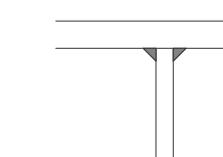


U.7



## TIPOS DE SOLDADURAS

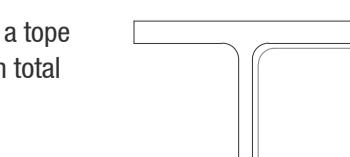
S1. Soldadura en ángulo en ambos lados, con dimensión igual al espesor del alma



S2. Soldadura en ángulo en ambos lados, con dimensión igual al espesor del ala



S3. Soldadura a tope de penetración total



## CUADRO DE PERFILES METÁLICOS

V1 (Vigas principales)	HE 600 B
V2 (Vigas forjado inferior)	HE 600 B
V3 (Vigas forjado superior)	HE 300 B
M1 (Montante vertical)	HE 300 B
D1 (Diagonales)	HE 200 B

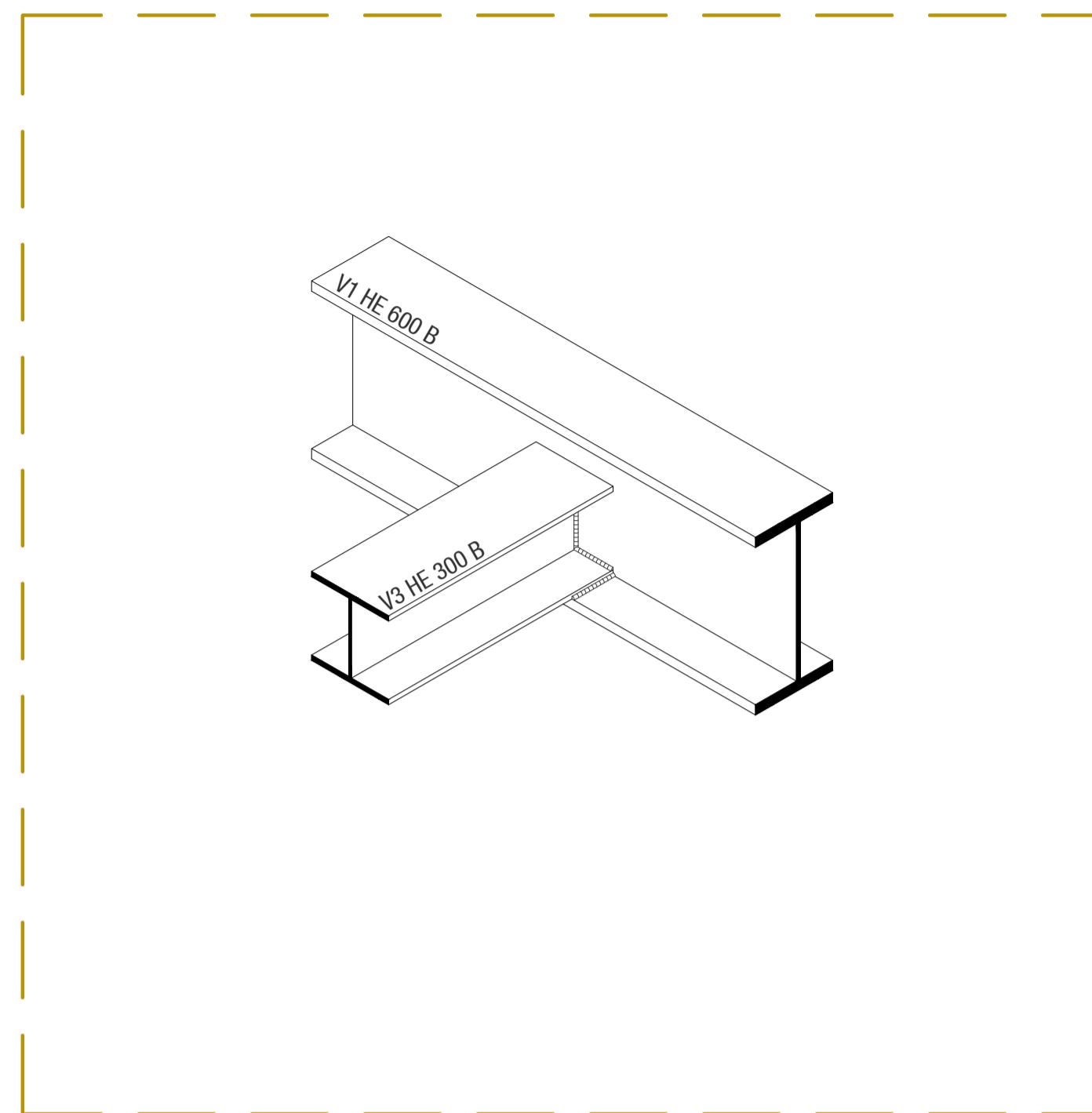
NOTA:  
Se protegen los elementos metálicos con pintura ignífuga con microfibras color gris para protegerlos de las estructuras metálicas (pilares y vigas) según la norma EN 13881-8:2010 y CTE.

## PERFILES METÁLICOS

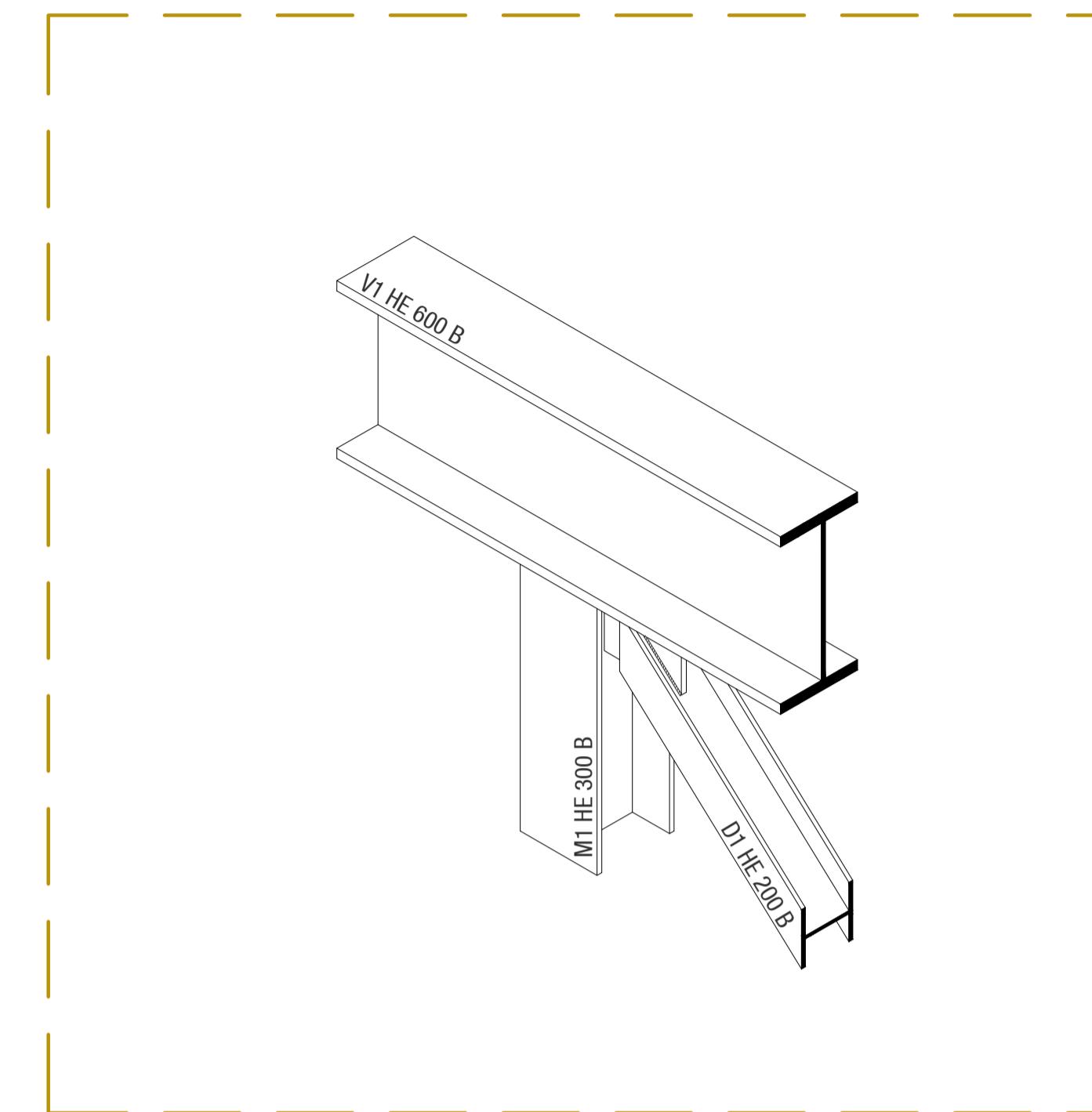
Espesor alas (mm)	15	19	30	10
Espesor alma (mm)	9	11	15,5	10
HxB (mm x mm)	200x200	300x300	600x300	250x60
Peso (Kg/m)	61,3	117	212	52,4

	HE 200 B	HE 300 B	HE 600 B	L 250x60

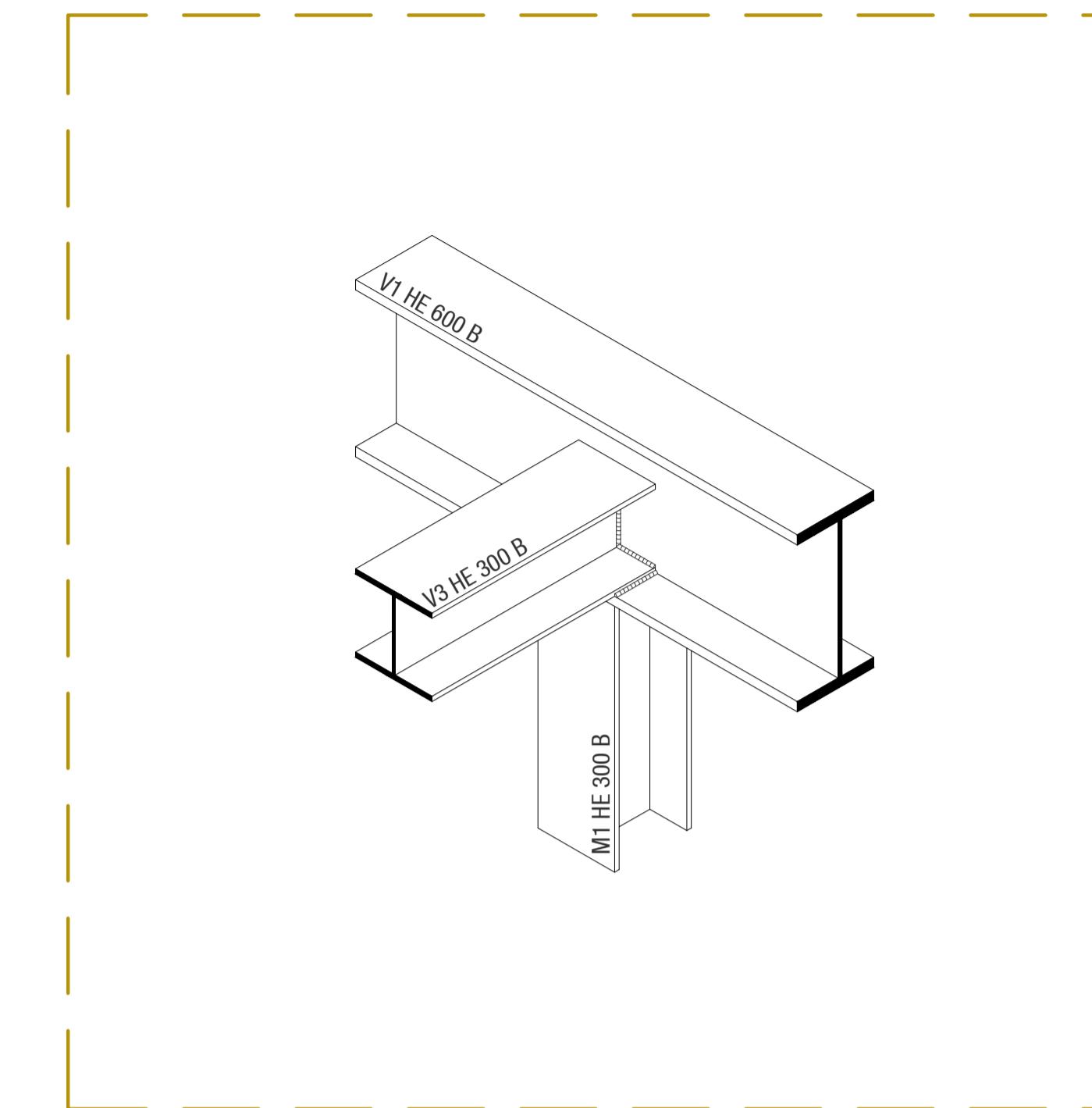
U.8



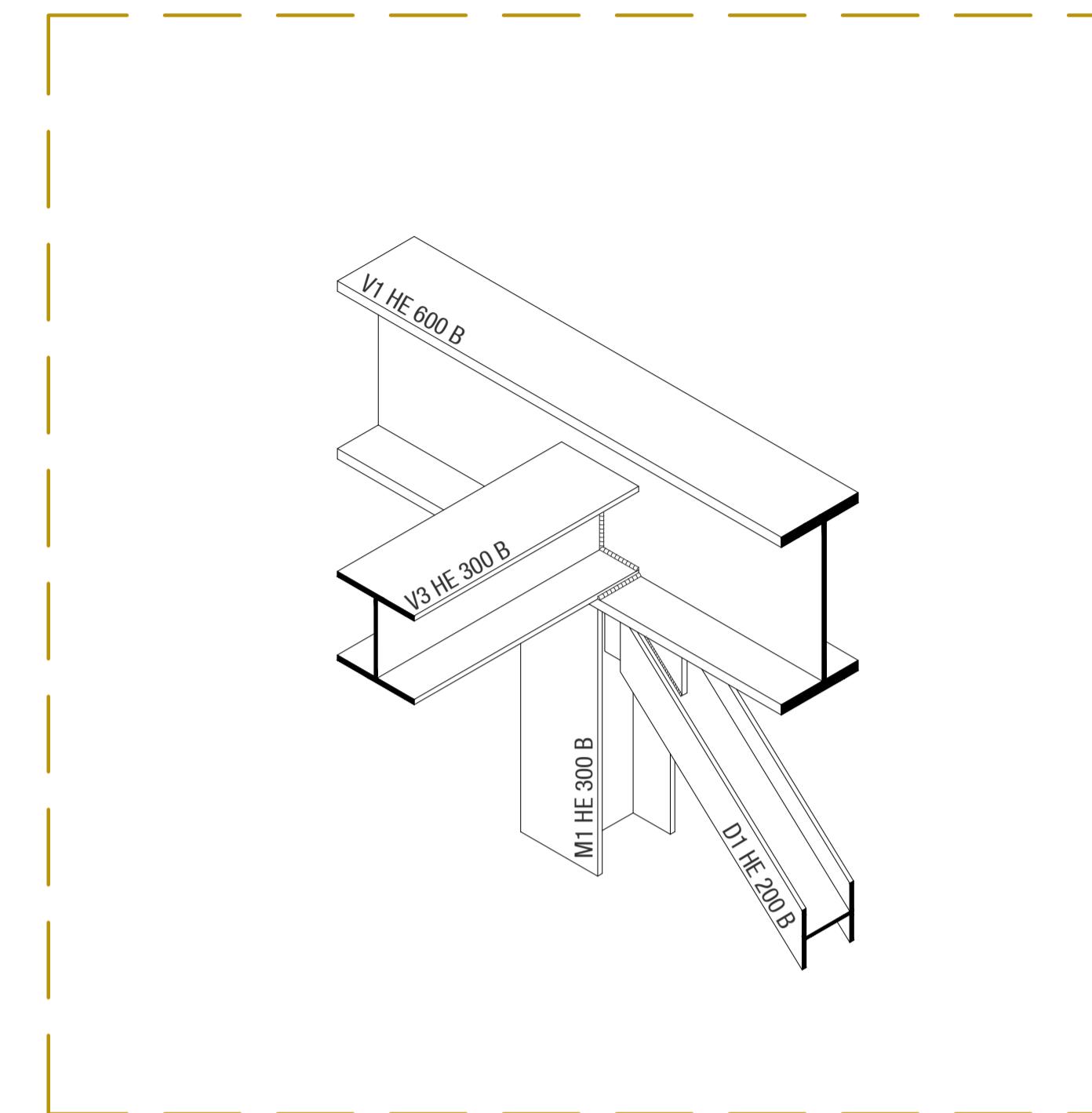
U.9



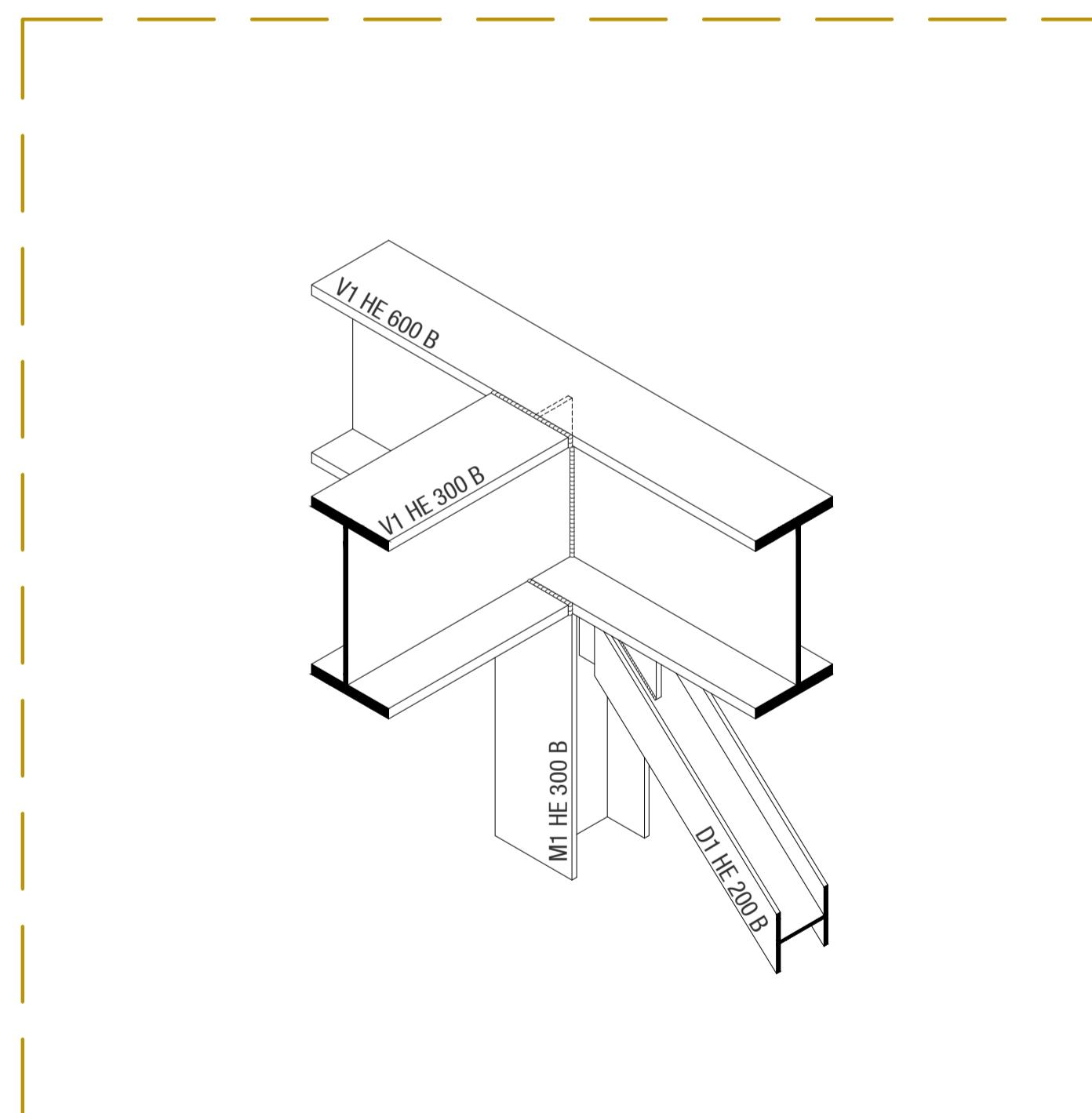
U.10



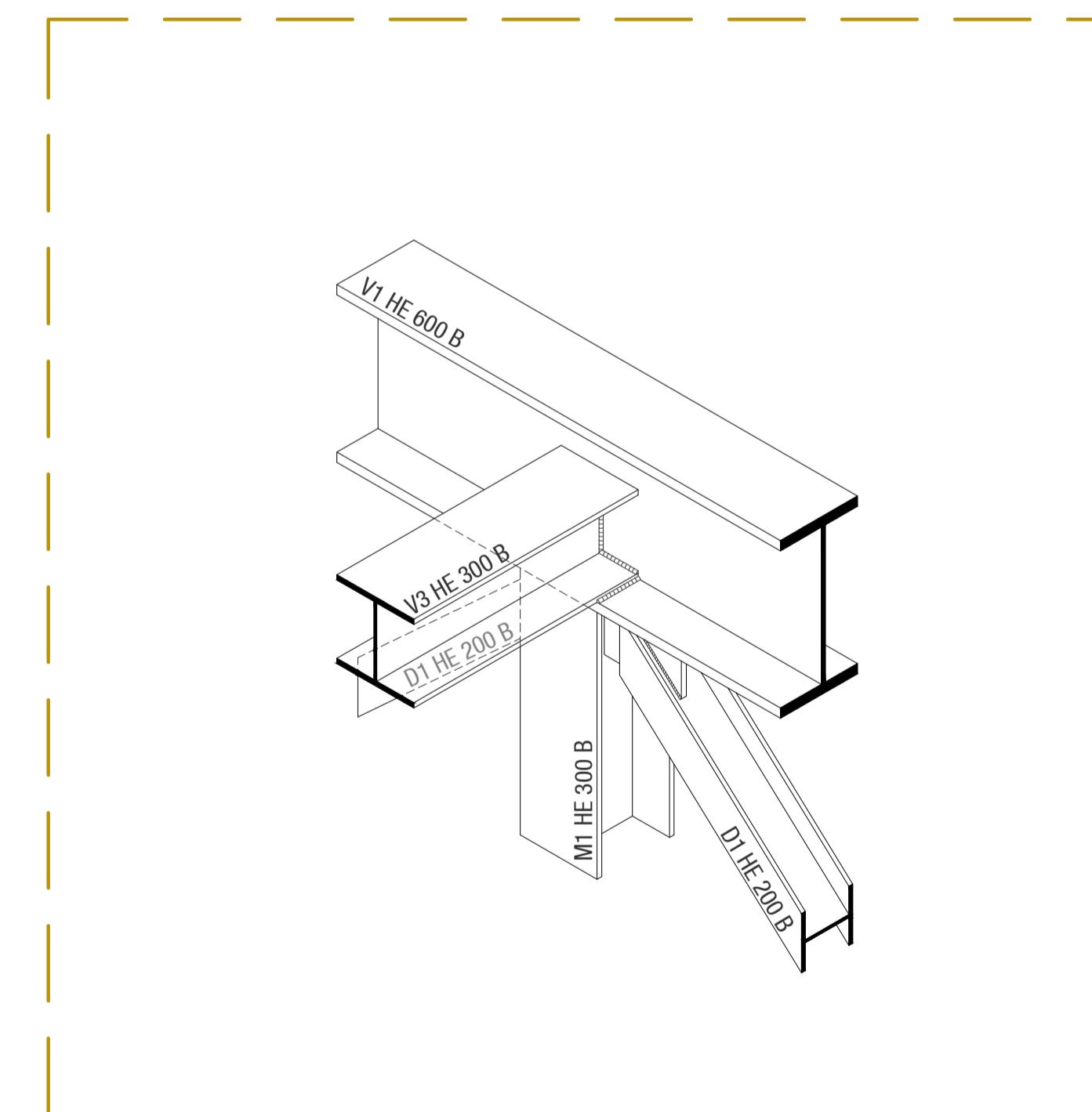
U.11



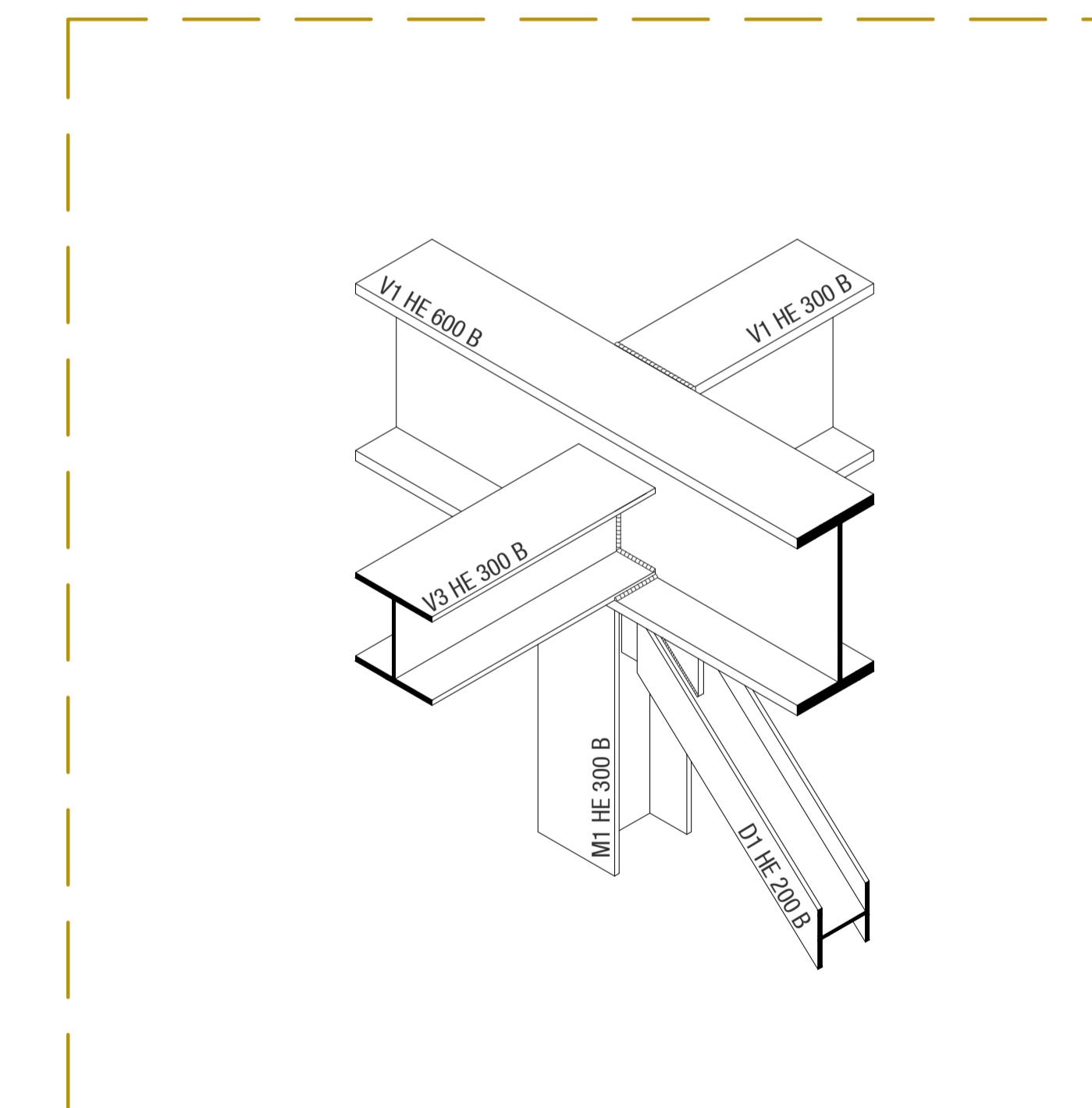
U.12



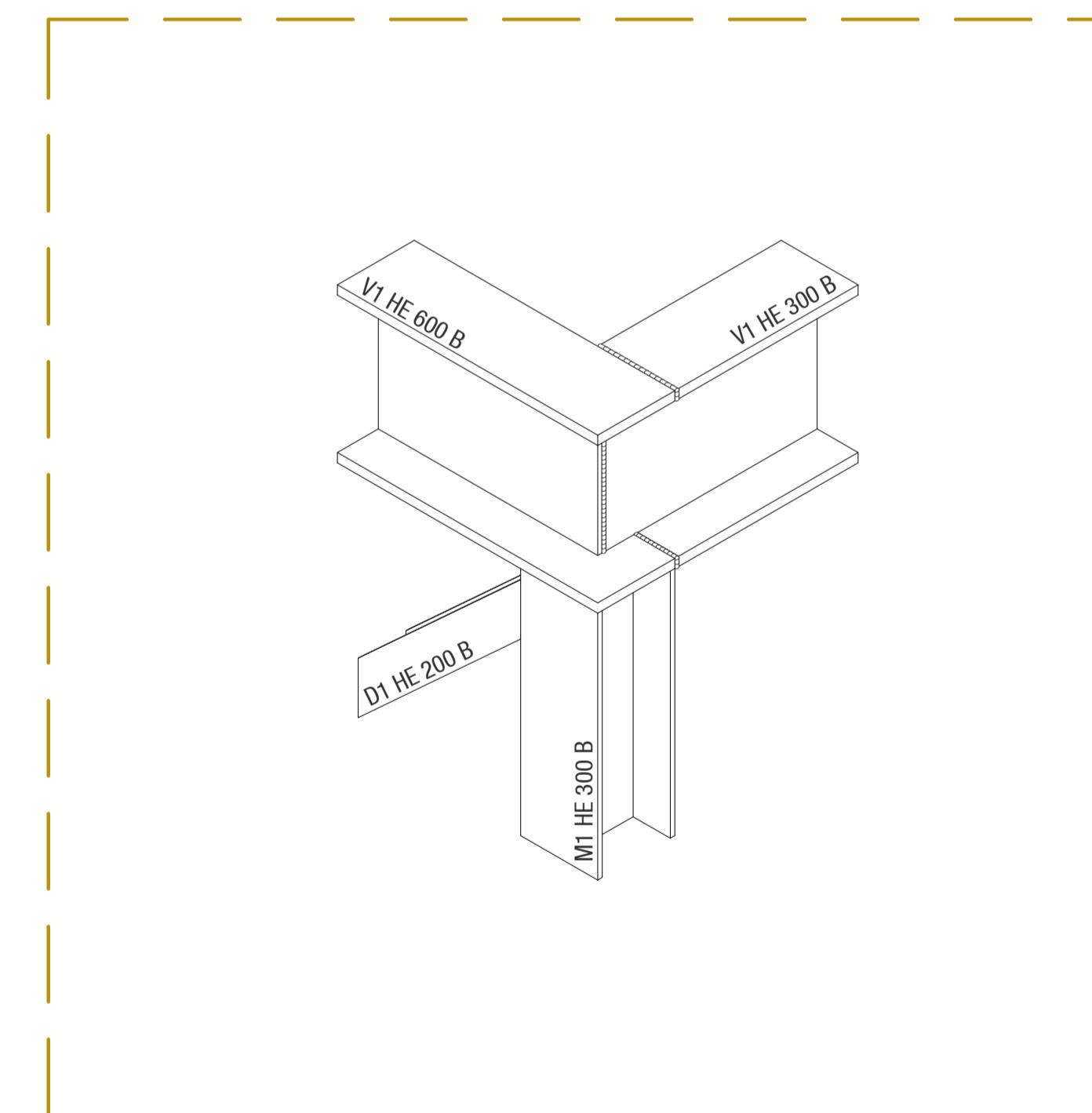
U.13



U.14

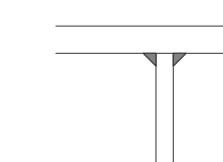


U.15

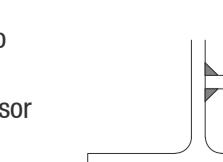


## TIPOS DE SOLDADURAS

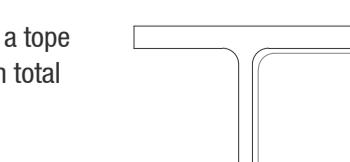
S1. Soldadura en ángulo en ambos lados, con dimensión igual al espesor del alma



S2. Soldadura en ángulo en ambos lados, con dimensión igual al espesor del ala



S3. Soldadura a tope de penetración total



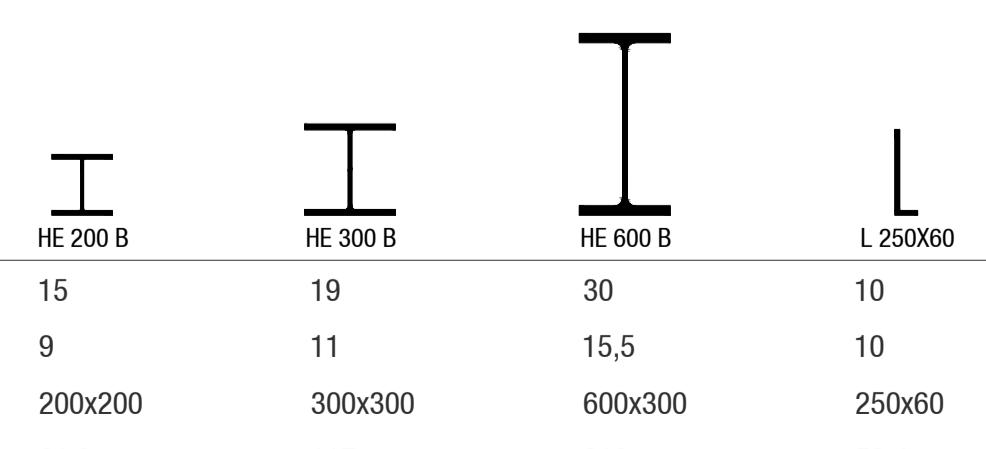
## CUADRO DE PERFILES METÁLICOS

V1 (Vigas principales)	HE 600 B
V2 (Vigas forjado inferior)	HE 600 B
V3 (Vigas forjado superior)	HE 300 B
M1 (Montante vertical)	HE 300 B
D1 (Diagonales)	HE 200 B

NOTA:  
Se protegen los elementos metálicos con pintura ignífuga con microferas color gris para protegerán las estructuras metálicas (pilares y vigas) según la norma EN 13381-8:2010 y CTE.

## PERFILES METÁLICOS

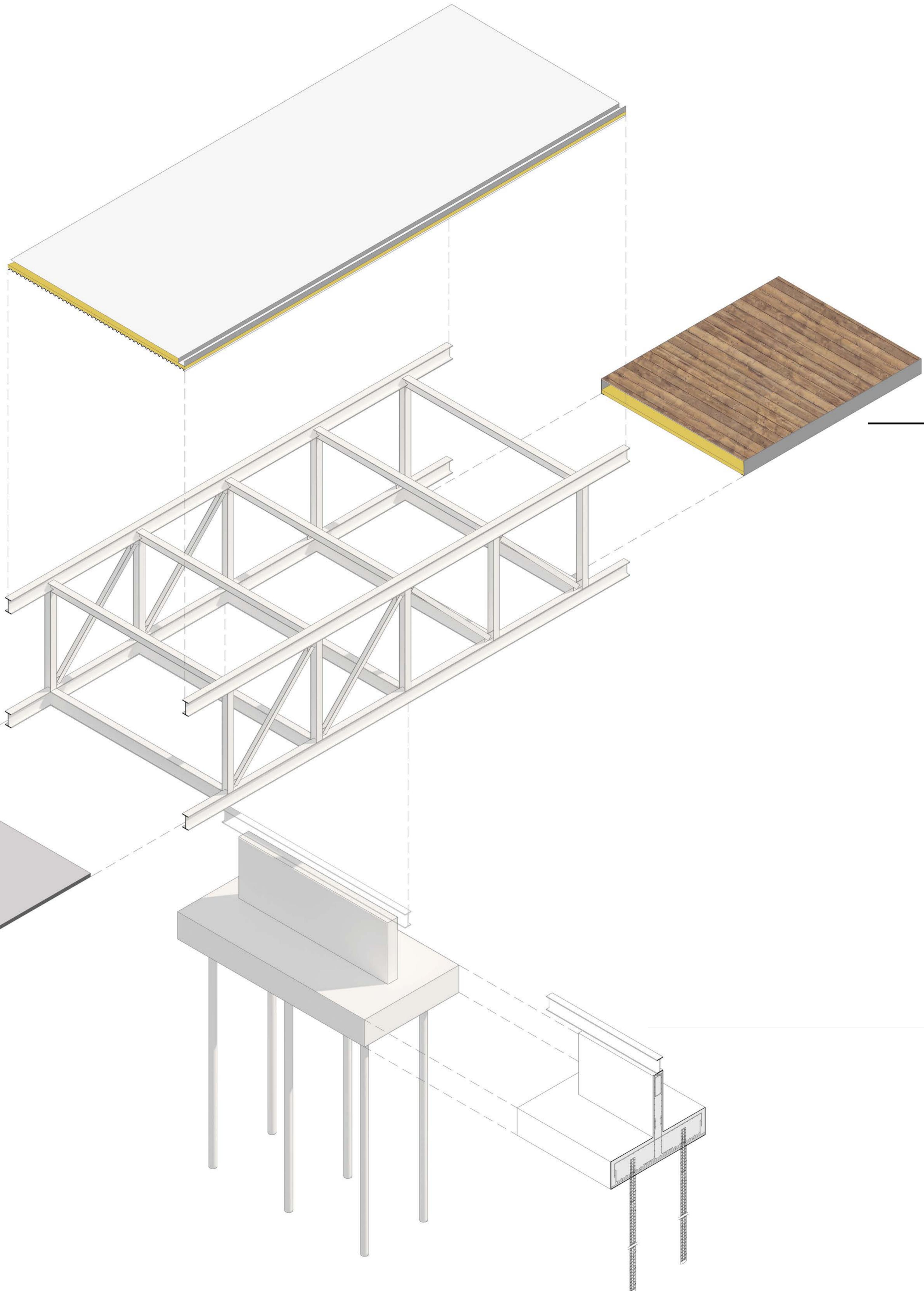
Espesor alas (mm)	HE 200 B	HE 300 B	HE 600 B	L 250x60
Espesor alma (mm)	15	19	30	10
HxB (mm x mm)	200x200	300x300	600x300	250x60
Peso (Kg/m)	61,3	117	212	52,4



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puéntolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

CATÁLOGO UNIONES METÁLICAS  
A1-1:10  
A3-1:20

**Cubierta Fría**  
Cubierta Deck con subestructura de madera y acabado con chapa de aluminio



**Estructura**  
Entramado metálico.  
Representación de parte del total de la estructura metálica.

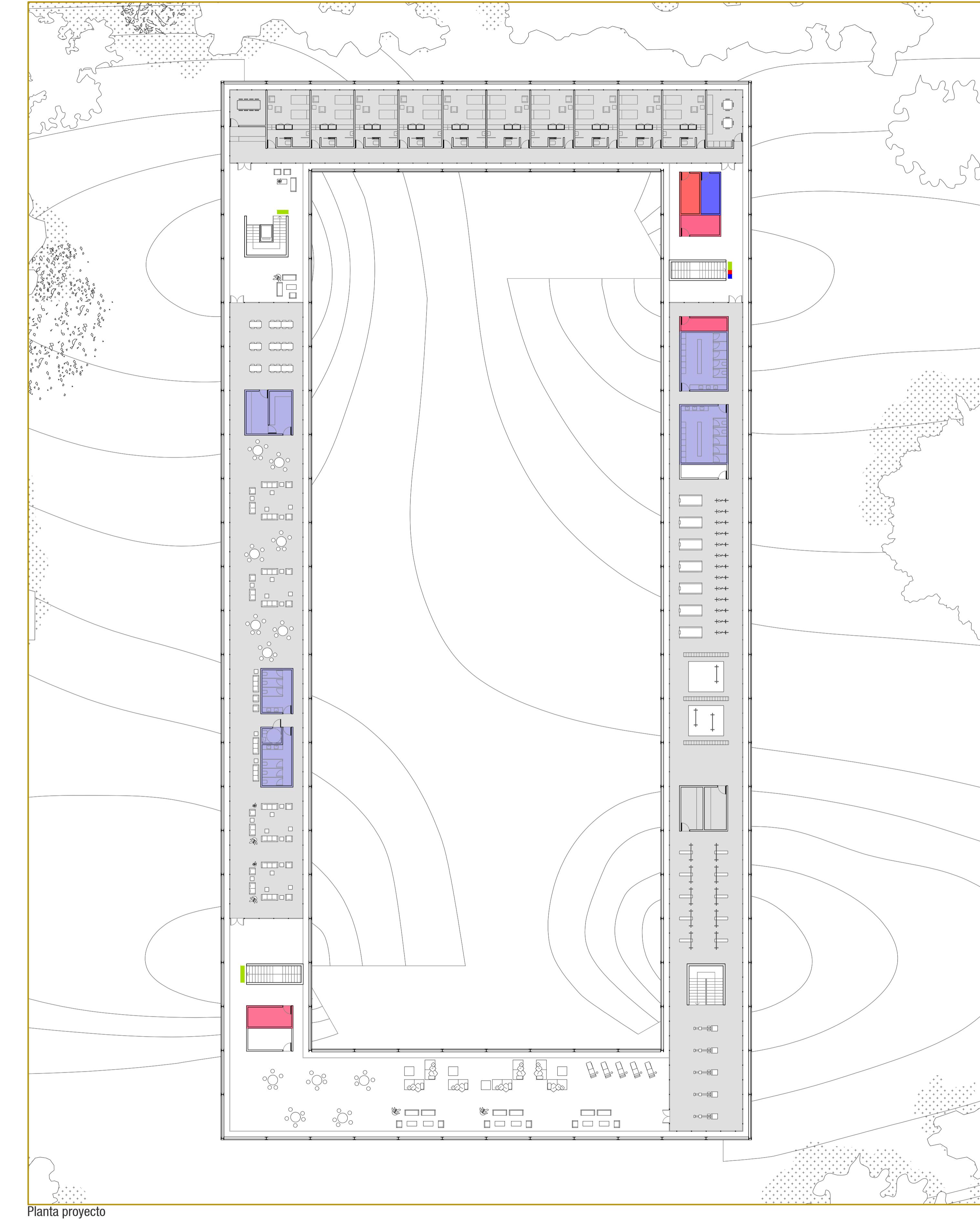
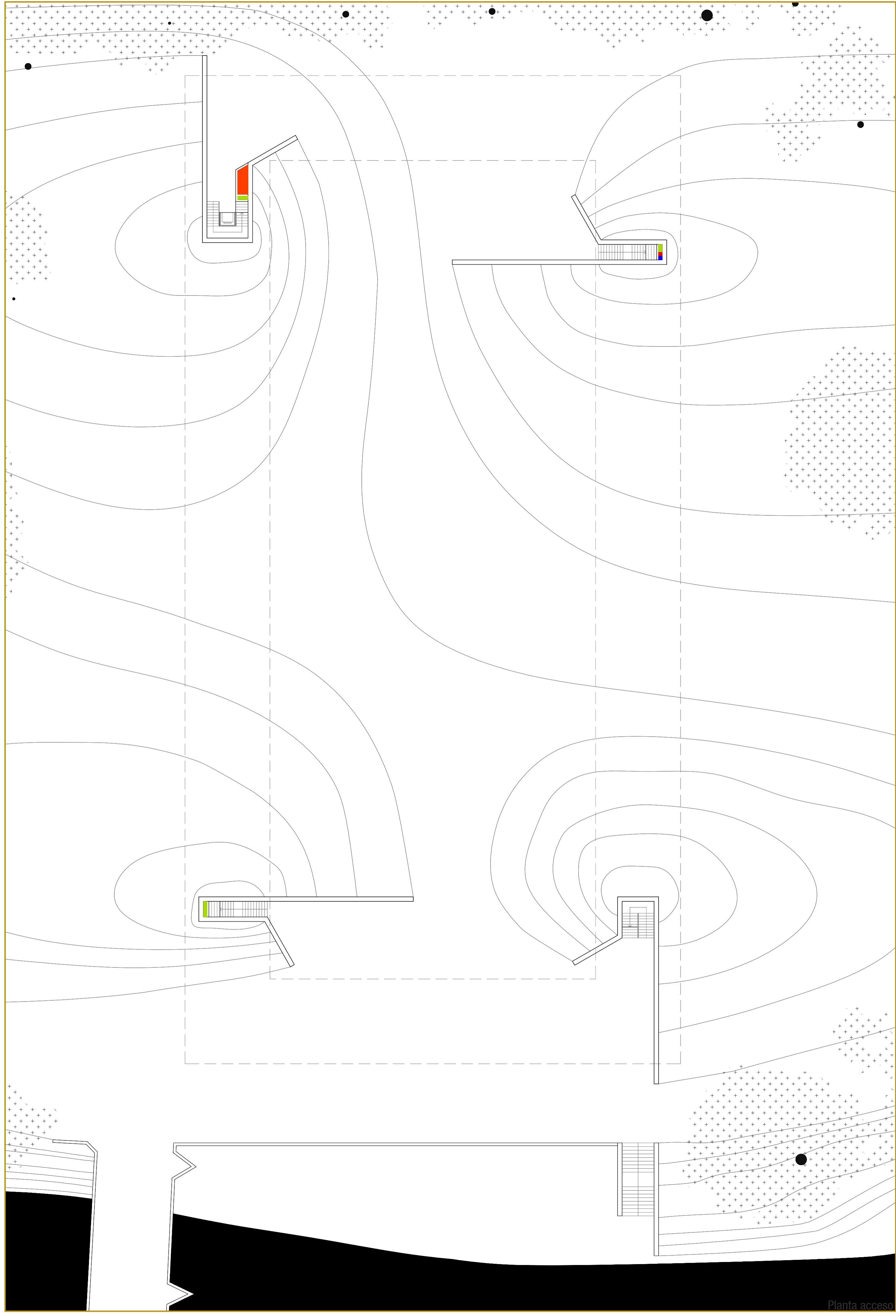
**Falso suelo**  
Suelo técnico con acabado de tableros de madera, diferentes en función del uso.

**Forjado**  
Forjado de chapa colaborante 16 cm, sobre el cual aparece el suelo técnico.

**Cimentación**  
Zapata aislada de hormigón armado con pilotaje sobre la que se apoya el muro de hormigón armado que sustenta la estructura metálica.

## I. INSTALACIONES

- I.01 Plano de manchas
- I.02 Evacuación y prevención de incendios
- I.03 Abastecimiento y fontanería
- I.04 Saneamiento residual y pluvial
- I.05 Ventilación mecánica
- I.06 Climatización
- I.07 Electricidad
- I.08 Funcionamiento de la sección



TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puértolas  
Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES  
A1-1:250  
A3-1:500

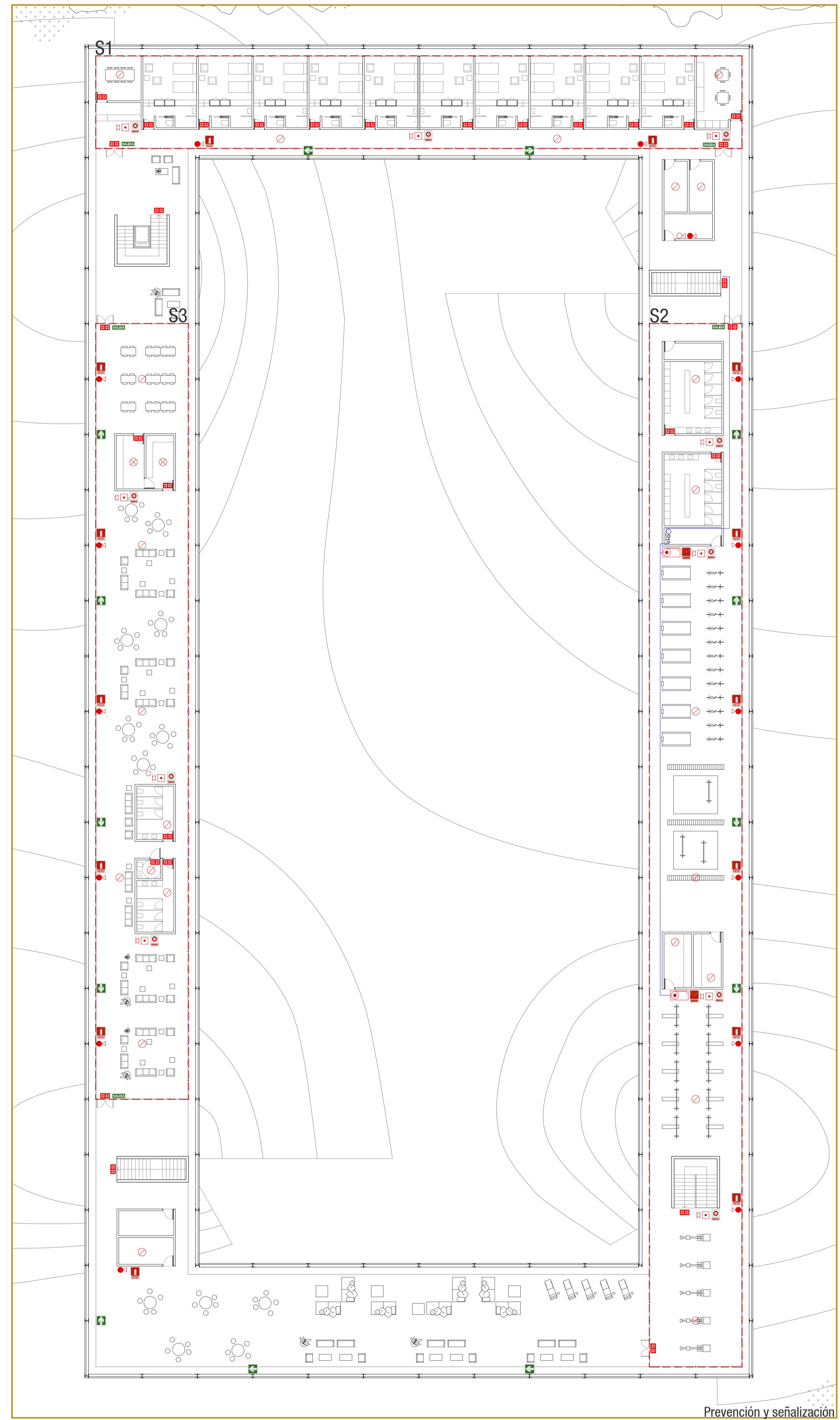
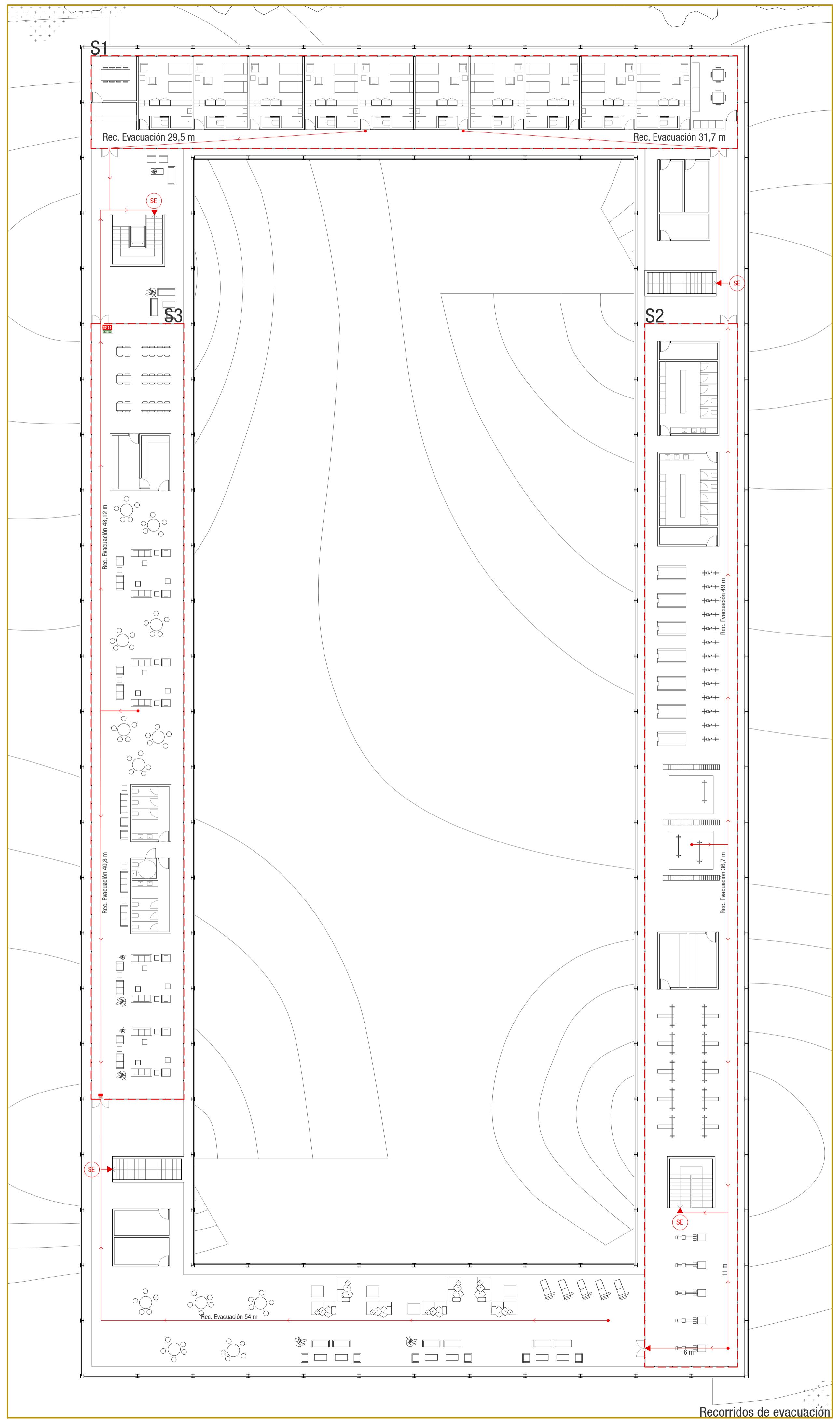
01

Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona

AGUA FRÍA SANITARIA  
AGUA CALIENTE SANITARIA  
SANEAMIENTO

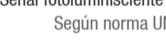
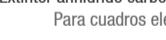
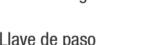
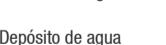
ELECTRICIDAD  
ESPACIO CLIMATIZADO  
VENTILACIÓN - CLIMATIZACIÓN

CUARTOS HÚMEDOS



# SECTORIZACIÓN INCENDIOS

**SEÑALIZACIÓN Y PREVENCIÓN INCENDIOS**

- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación alternativo
- (SE) Salida de edificio
- ▲ Salida de planta
- ☒ Alumbrado de emergencia
-  Señal fotoluminiscente de extintor  
Según norma UNE 23033
-  Señal fotoluminiscente de alarma  
Según norma UNE 23033
-  Señal fotoluminiscente de B.I.E  
Según norma UNE 23033
-  Señal fotoluminiscente de salida  
Según norma UNE 23033
-  Señal fotoluminiscente de salida de emergencia  
Según norma UNE 23033
-  Señal fotoluminiscente de dirección de evacuación  
Según norma UNE 23033
-  Extintor anhídrido carbónico CO<sub>2</sub>  
Para cuadros eléctricos y generales, de planta
-  Extintor portátil  
A<15m cualquier origen de evacuación
-  B.I.E 25 mm  
 $S < 500 \text{ m}^2$
-  Detector iónico de humos  
Cada 60 m<sup>2</sup>
-  Detector térmico en cocinas  
Cada 60 m<sup>2</sup> en falsos techos
-  Pulsador de alarma de incendios  
Cada 25 m de recorrido
-  Sirena de alarma  
Sonora y visual
-  Conducto agua fría a B.I.E.S
-  Llave de paso
-  Manómetro
-  Rociador de agua
-  Depósito de agua

RABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
cuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Puertolas

Alberto Ibañez Puerto  
ector: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

INCENDIOS. Evac. y prevención  
1.1.200

1-1:200  
3-1:400

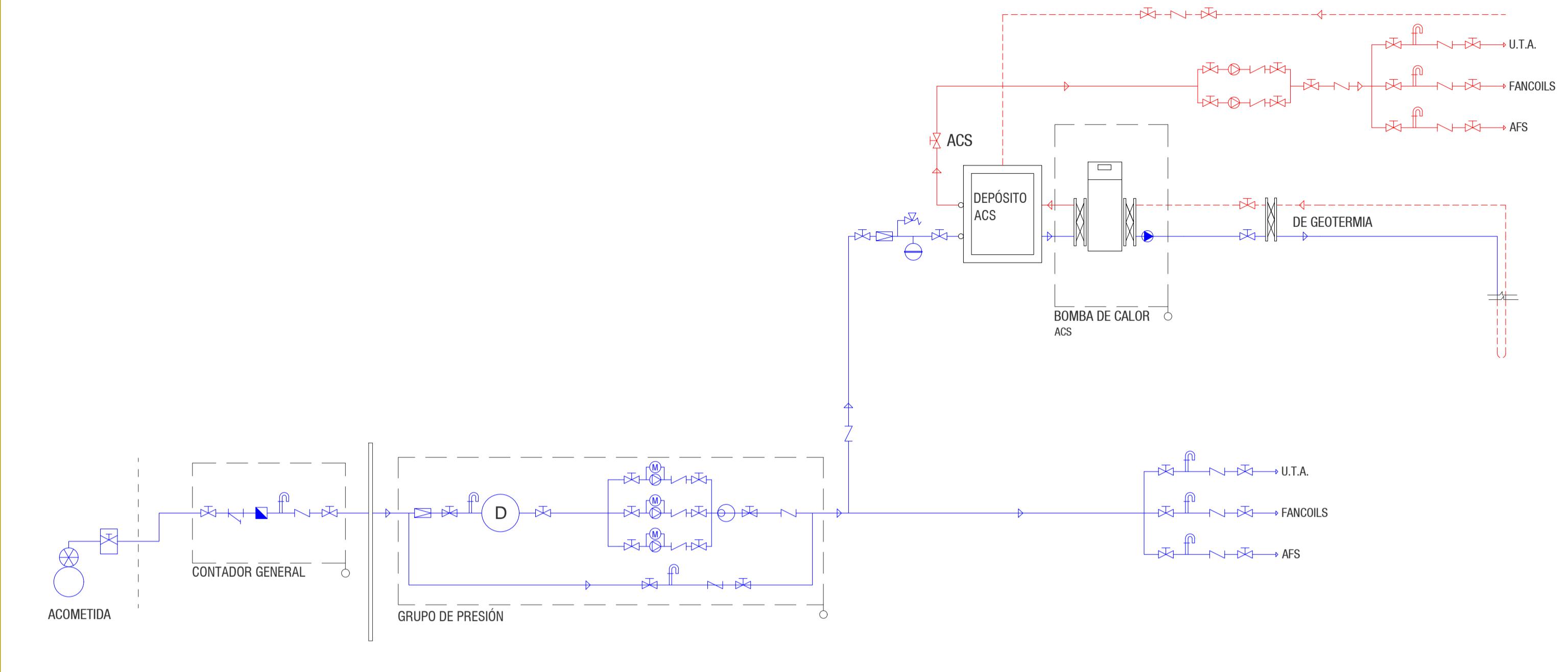
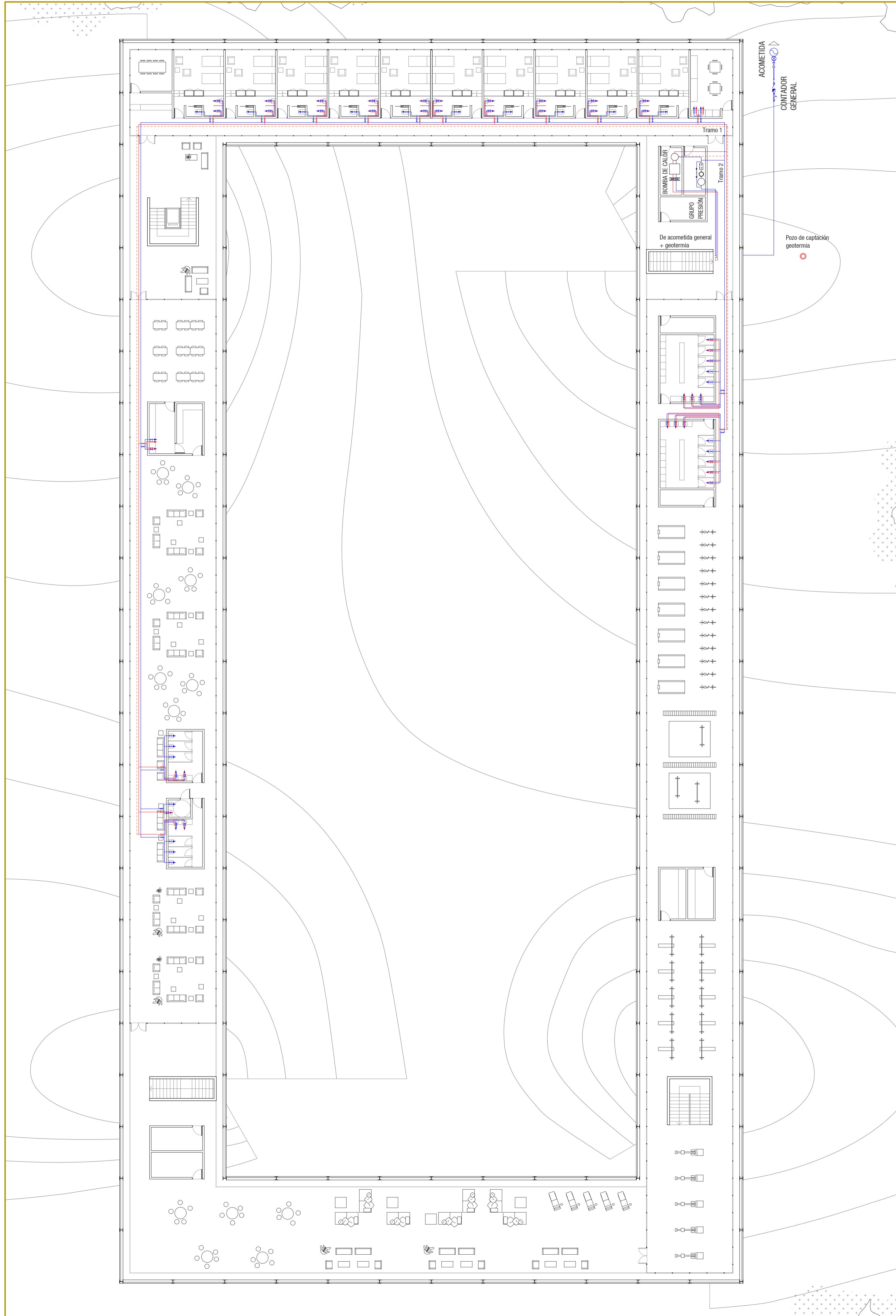
5-1.400

03

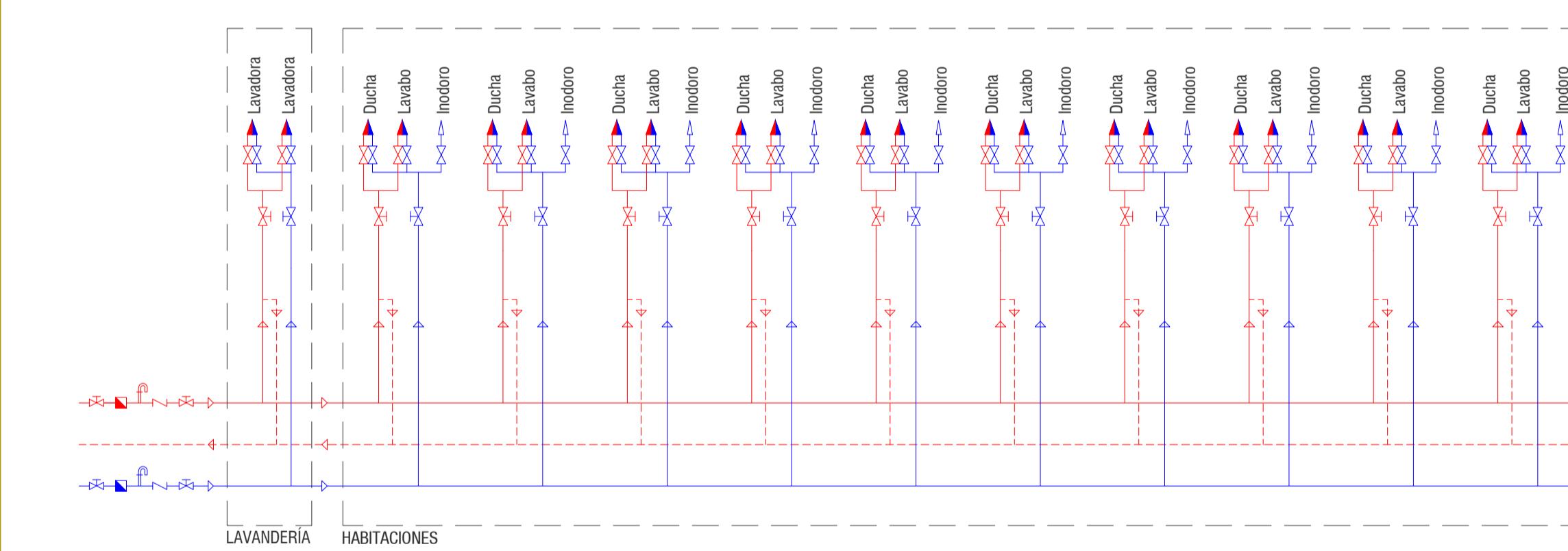
112

02

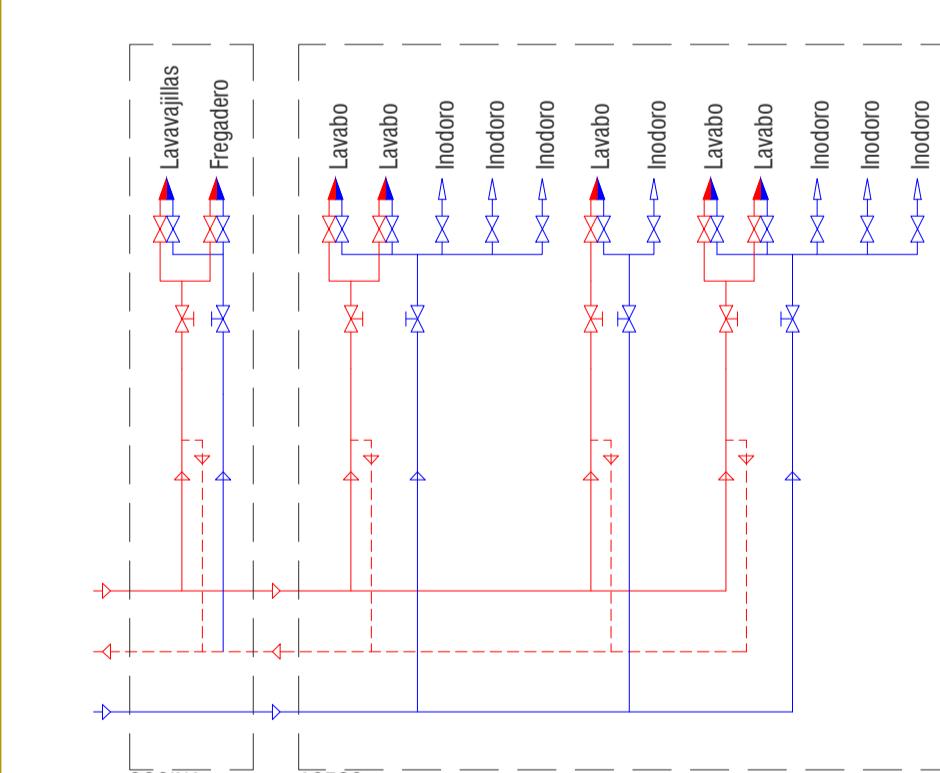
Centro de Alto Rendimiento de Remo en Pamplona



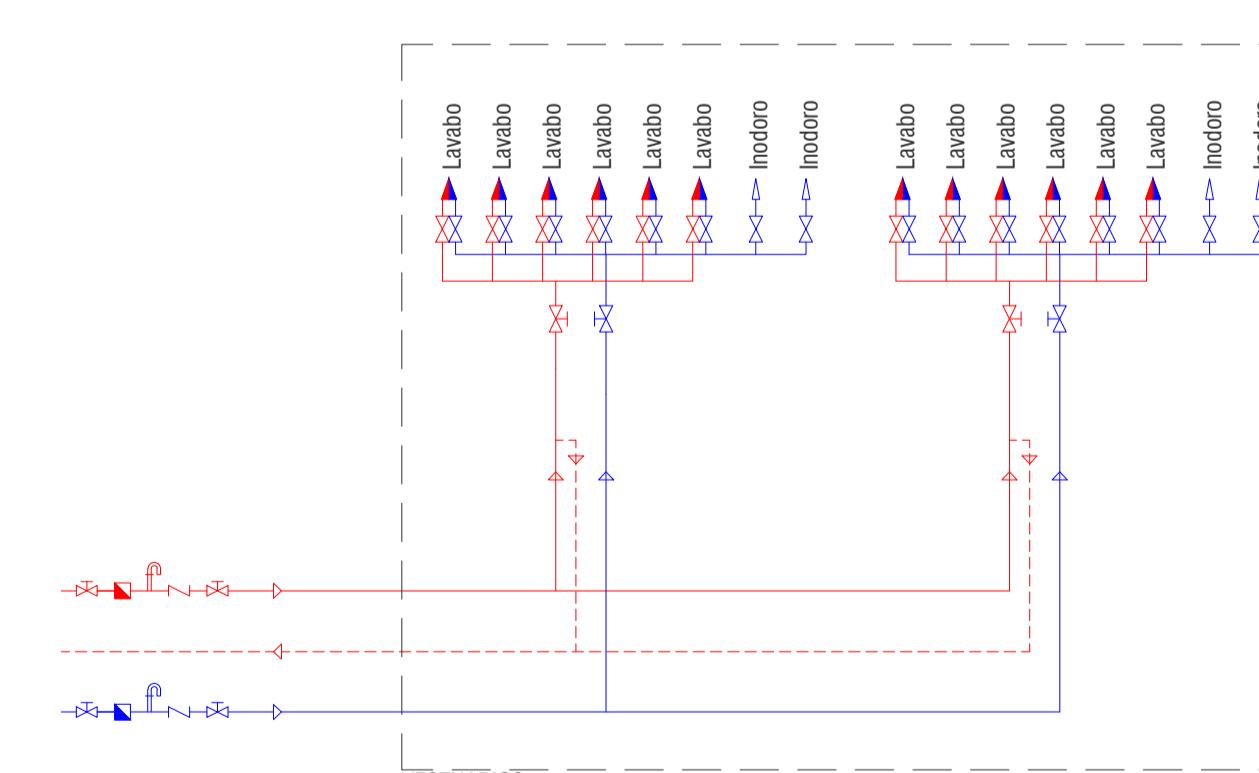
TRAMO PRINCIPAL. ACOMETIDA, GRUPO PRESIÓN, BOMBA DE CALOR



TRAMO 1



TRAMO 1



TRAMO 2

AGUA CALIENTE SANITARIA A.C.S.	
Canalización ACS	
Canalización retorno ACS	
Canalización ACS Geotermia	
Llave de corte	
Bomba	
Depósito	
Grifo hidromezclador	
Termómetro	
Mánnómetro	
Válvula reguladora de caudal motorizada	
Collector	

AGUA FRÍA SANITARIA A.F.S.	
Canalización AFS	
Acometida	
Collarín de toma	
Válvula limitadora de presión	
Llave de corte general	
Grifo de agua	
Contador general	
Filtro	
Grifo de comprobación	
Bomba	
Válvula antirretorno	
Válvula de tres vías mezcladora	
Válvula de seguridad de escape	
Válvula reguladora de caudal	
Depósito	
Depósito de expansión de agua sanitaria	
Cáderín de Grupo de Presión	

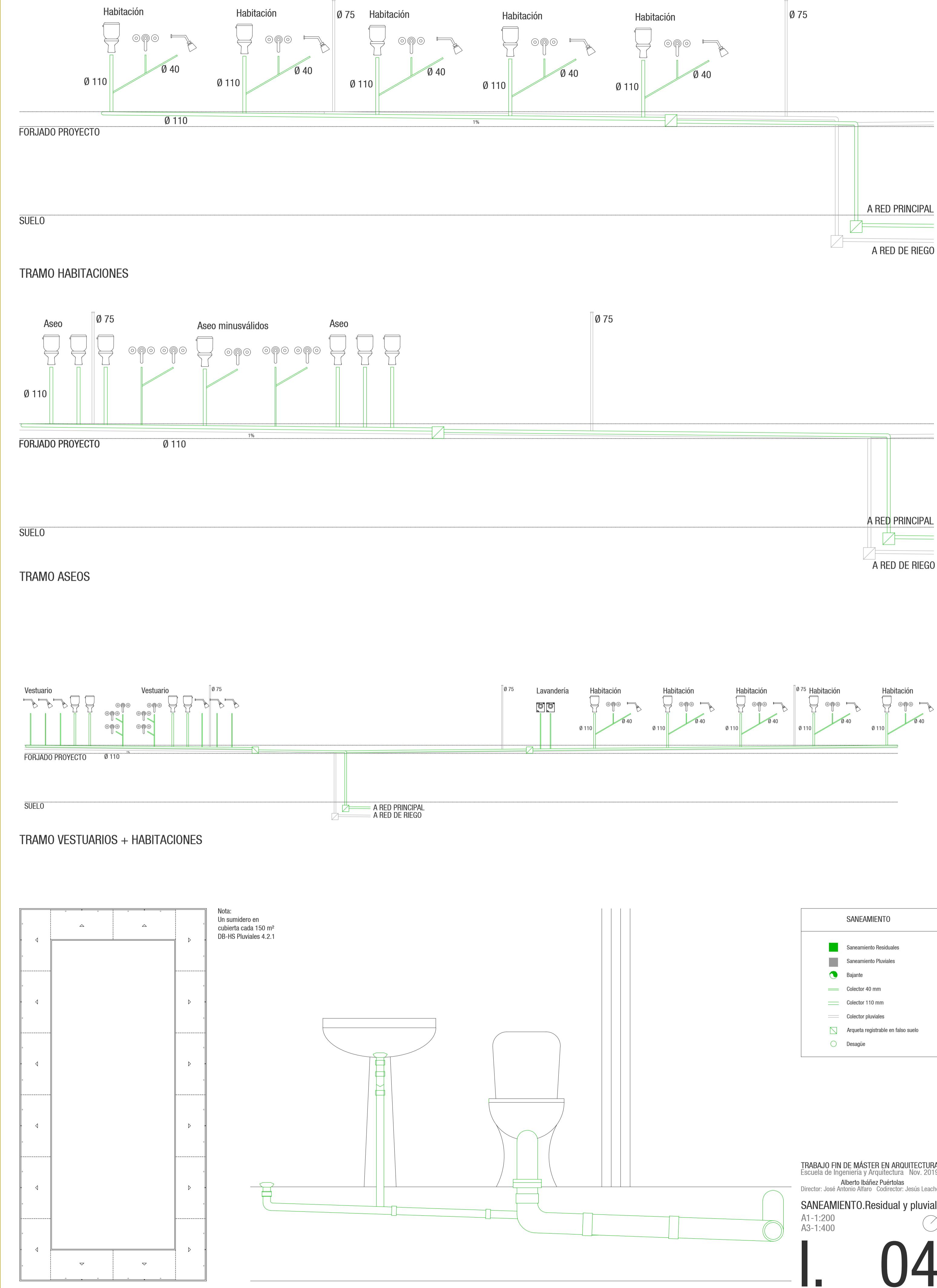
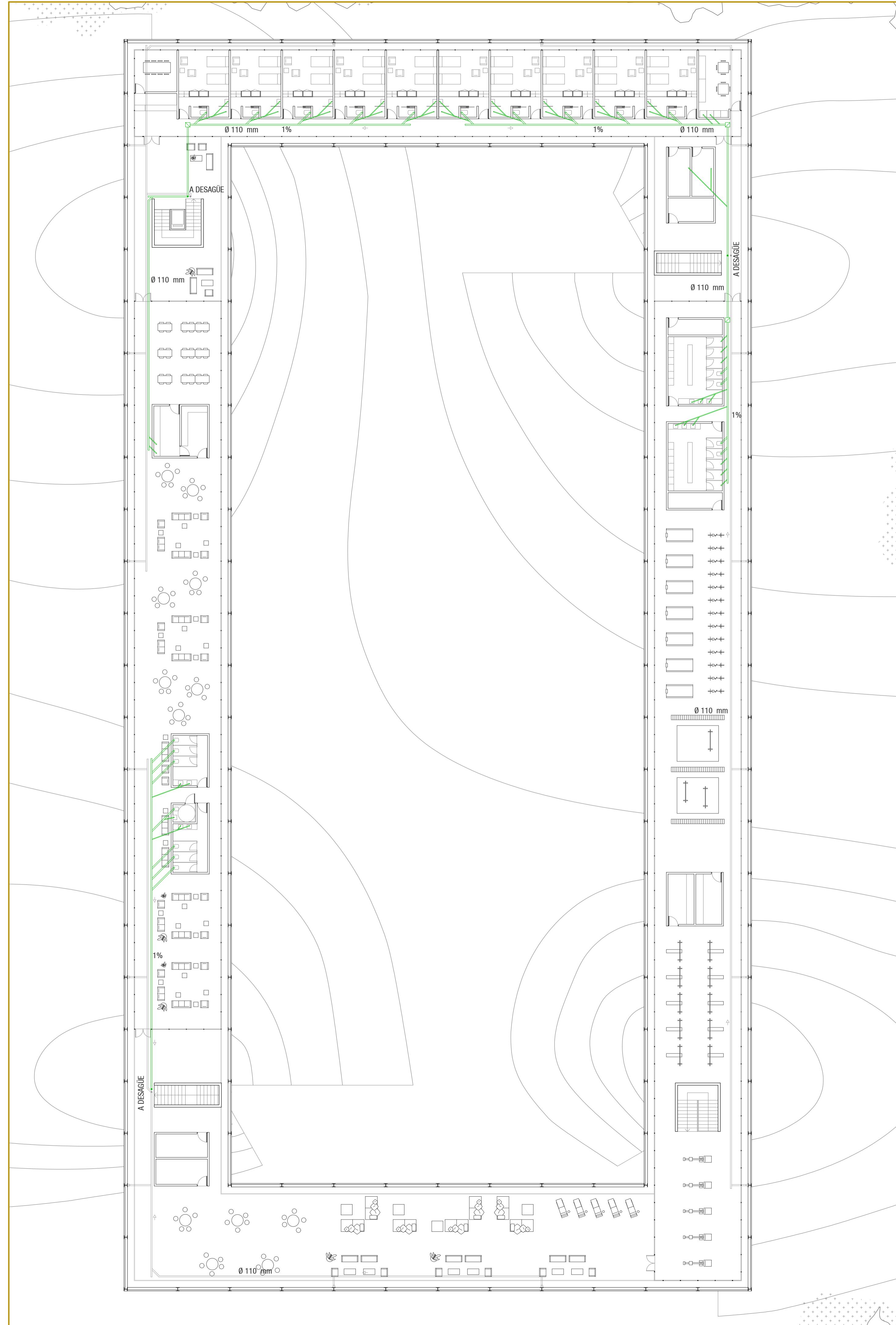
TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019  
Alberto Ibáñez Pueyrolas

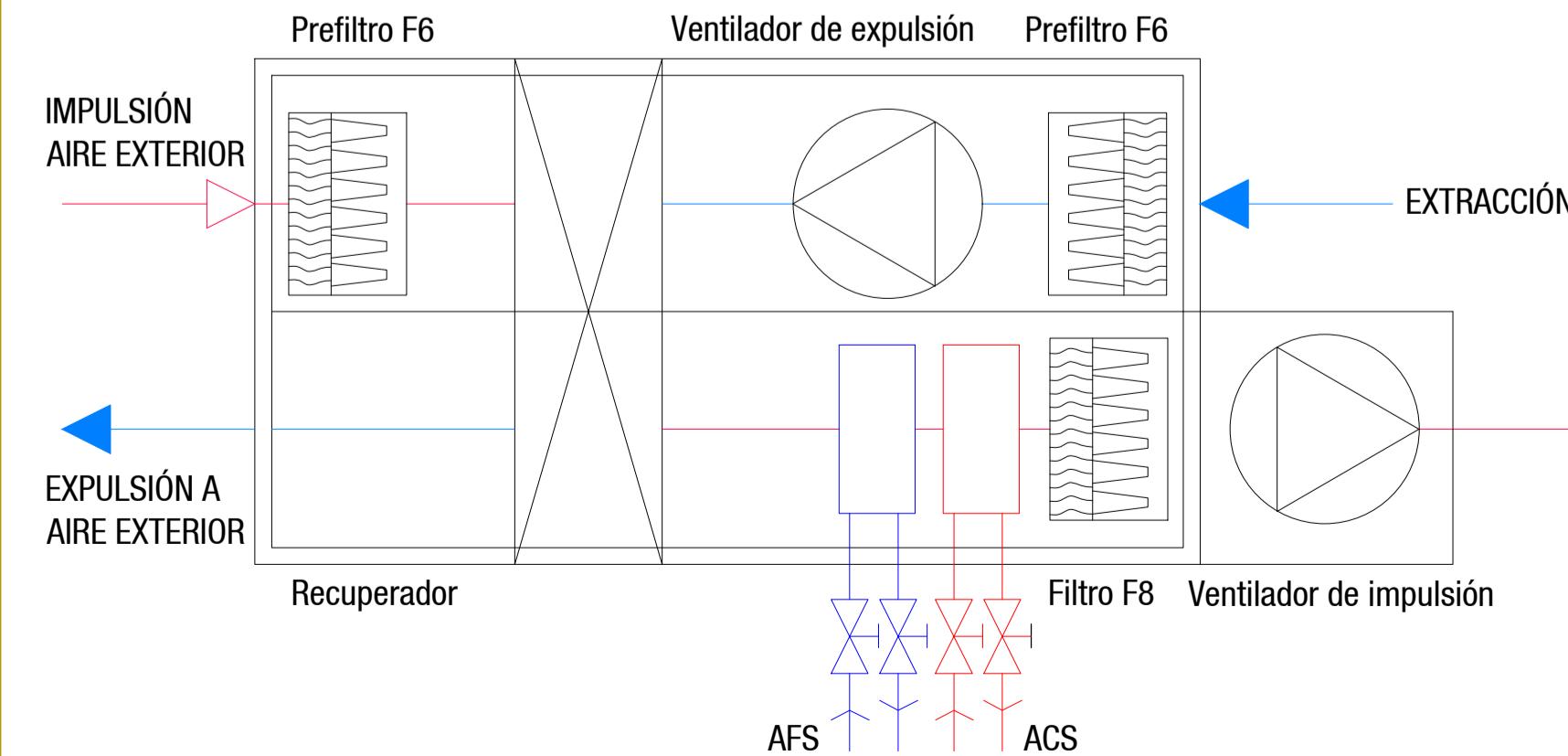
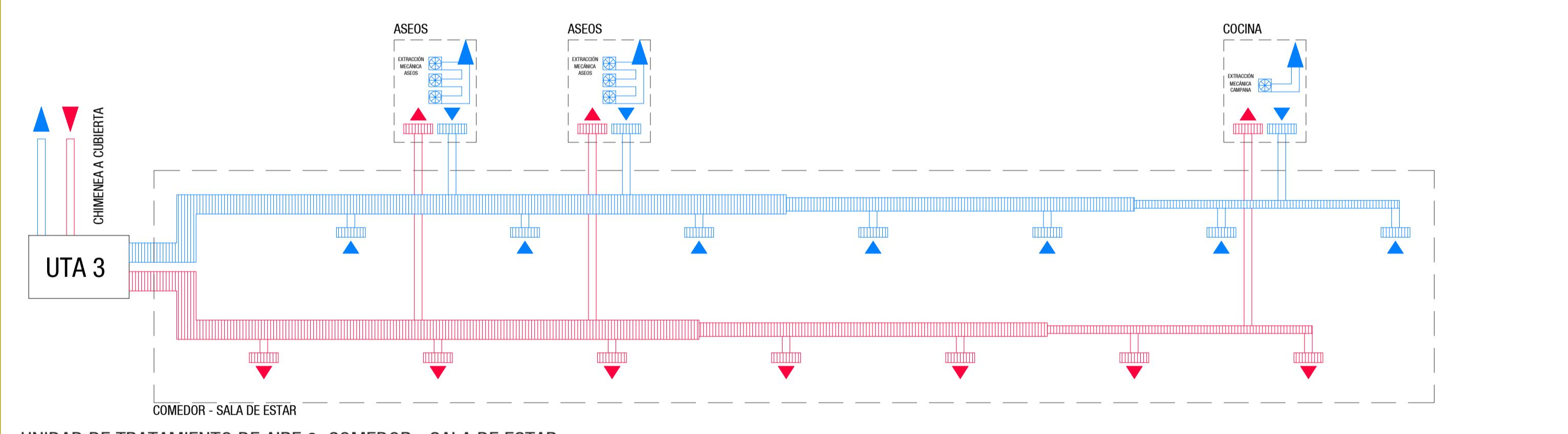
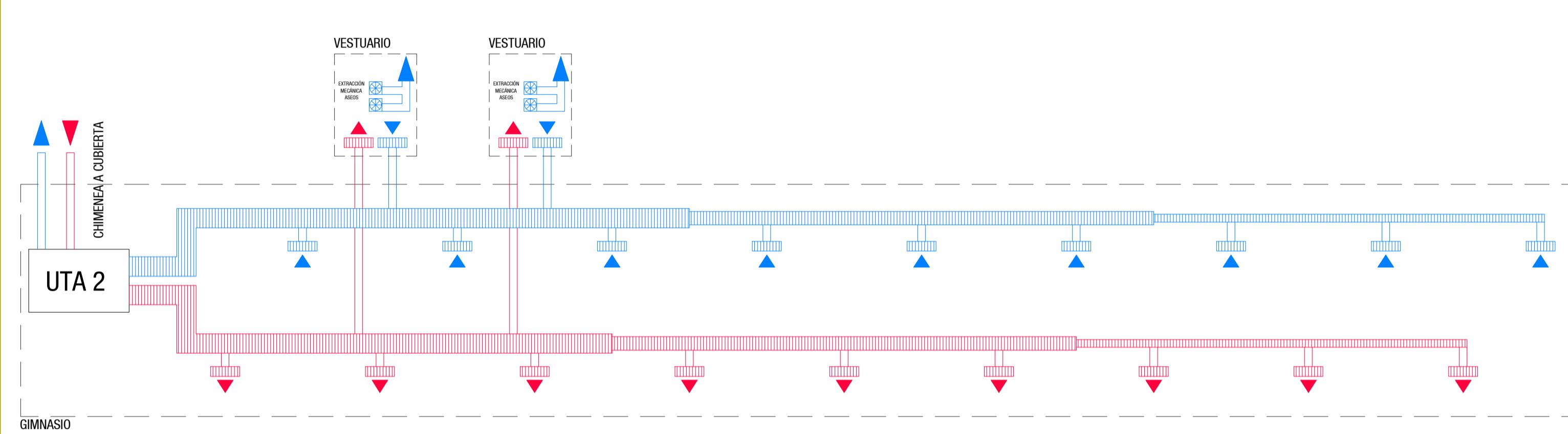
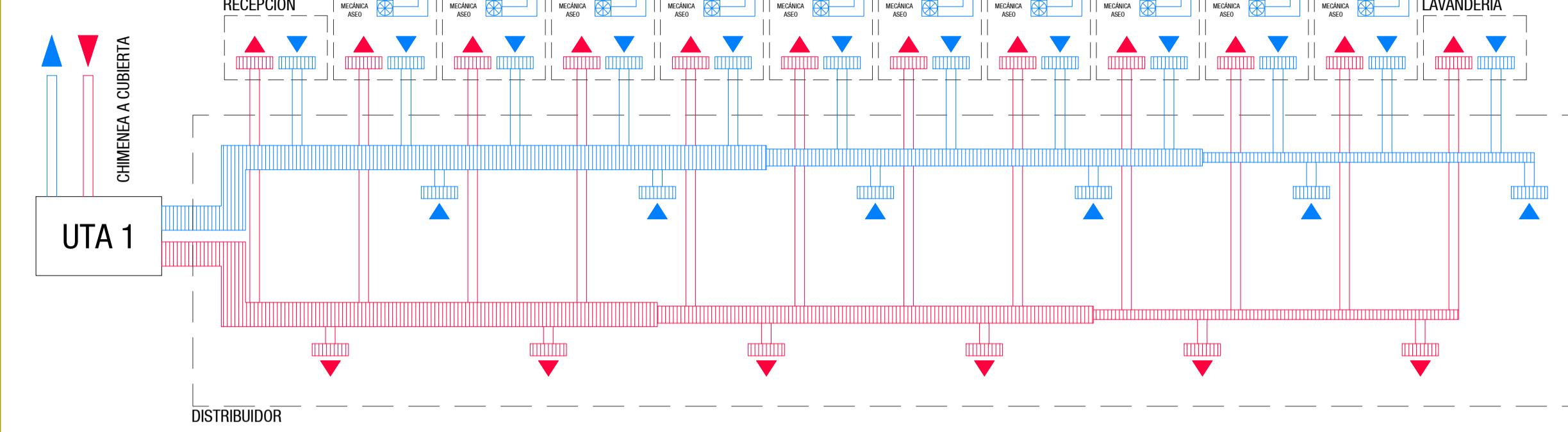
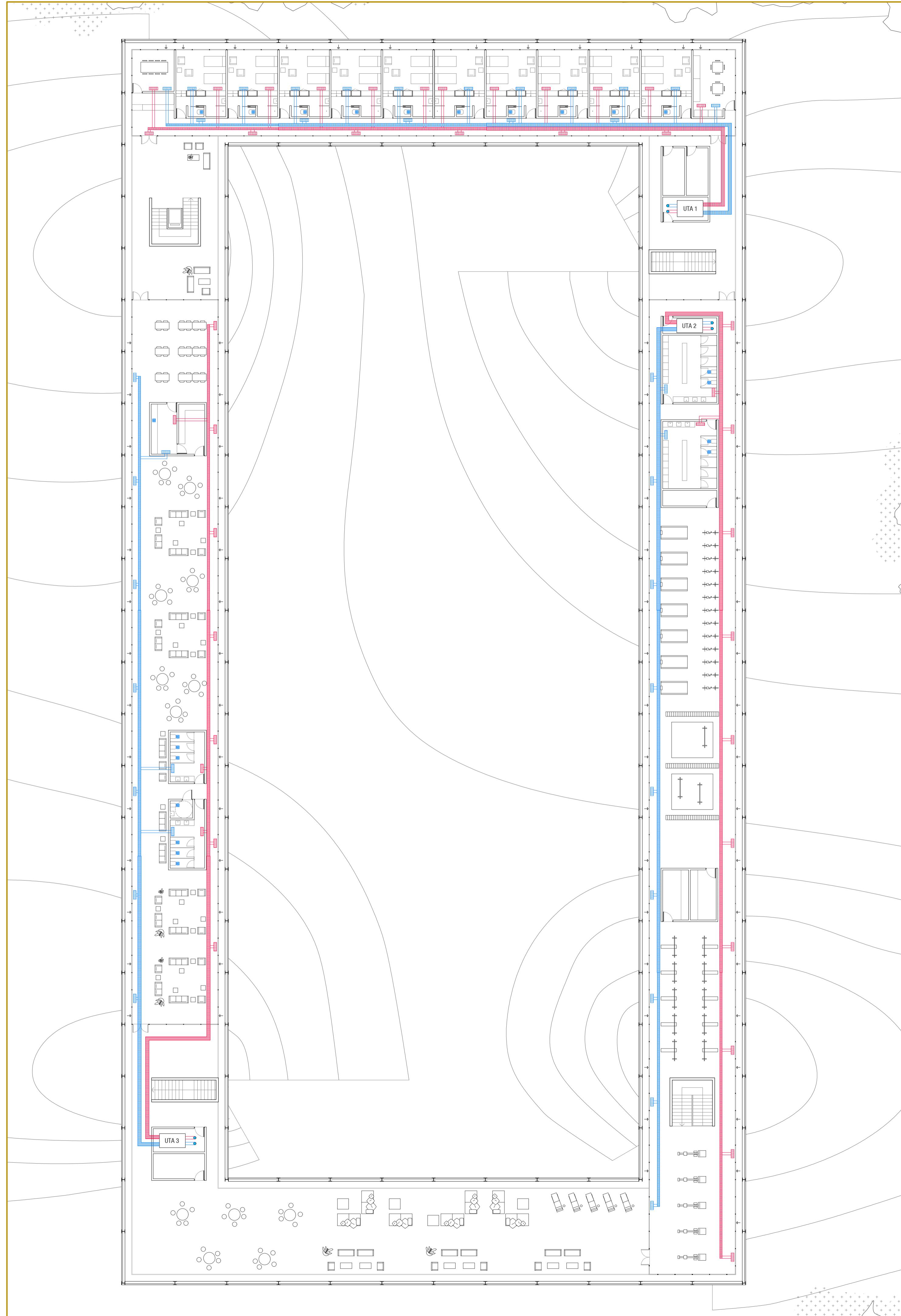
Director: José Antonio Alfar. Codirector: Jesús Leache

ABASTECIMIENTO. ACS. AFS.

A1-1:200

A3-1:400





ESQUEMA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE TKM 50 HE EU.

Ejemplo de funcionamiento de UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE en espacio público y talleres TKM 50 HE EU, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado RPT. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1mm. Con RPT y aislamiento de lana mineral. Enrasado con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuadas para facilitar las tareas de limpieza interior de los equipos. Pertas de acceso de conexión hermética a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bandeja construida en perfiles en U galvanizado y laminado en frío de 3 mm.

Los caudales de aire de impulsió y extracción circulan paralelos a contracorriente en el interior del intercambiador, con lo que el tiempo y la frecuencia de intercambio es mayor, incrementándose así la capacidad de recuperación de calor, consiguiendo una alta eficiencia energética (hasta el 87%).

1. Todas las conexiones a las unidades terminales serán con junta flexible.
2. Los tramos de conductos flexibles no serán mayores de 0,5 metros de longitud.
3. El replanteo definitivo de rejillas y difusores se realizará según el plano falsos techos.
4. Todos los conductos de aire tratado que discurren por el exterior o en tramo vertical serán de chapa de acero galvanizado de espesor adecuado y aislados térmicamente.

VENTILACIÓN MECÁNICA	
UTA	Unidad de Tratamiento de Aire
Conducto impulsión de aire	
Conducto extracción de aire	
Conducto admisión aire renovado	
Conducto extracción aire renovado	
Rejilla impulsión de aire en falso suelo	
Rejilla extracción aire en falso suelo	
Extractor mecánico	
Salida a cubierta	
Conducto extracción mecánica	
Ventilación natural	

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

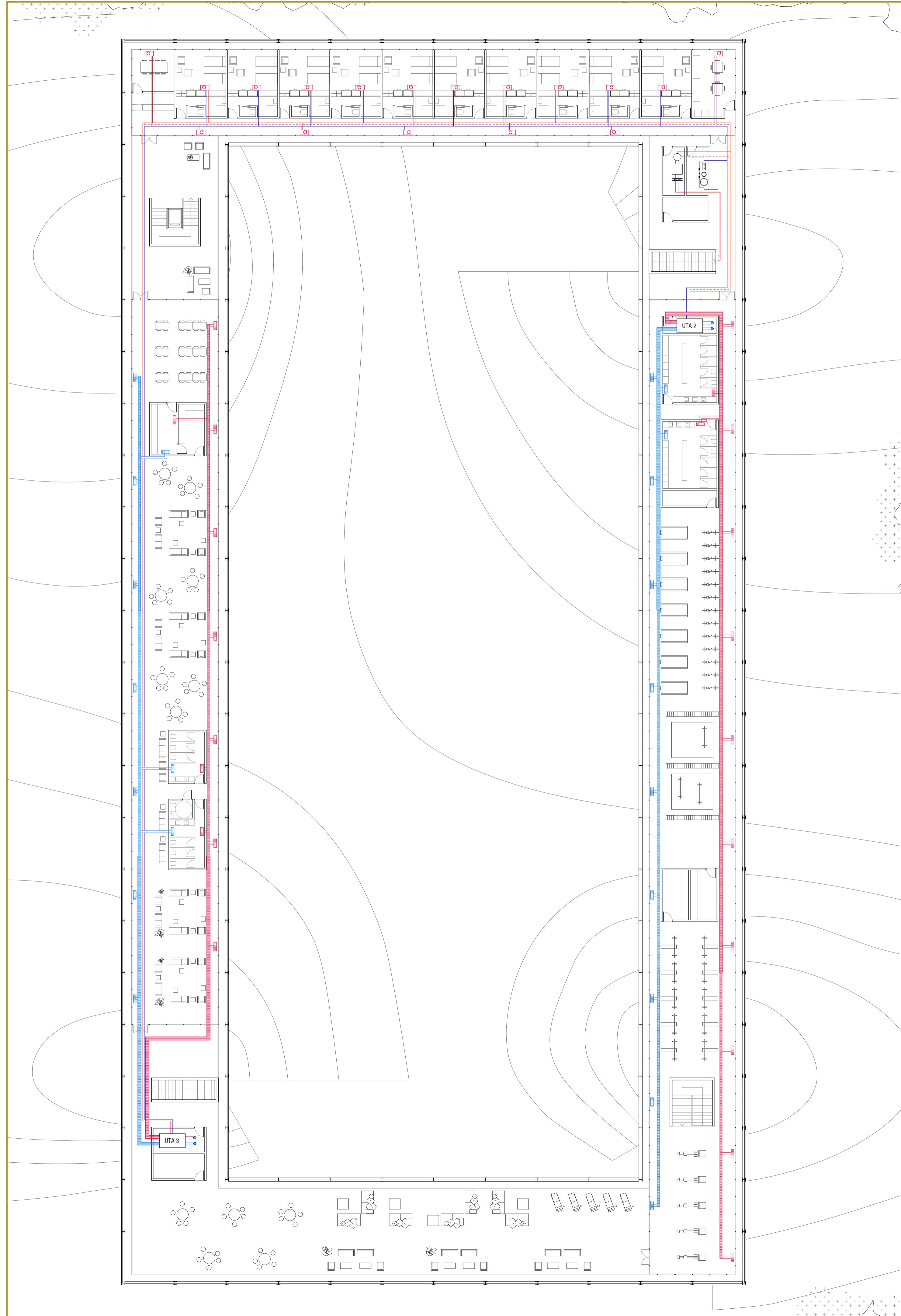
Alberto Ibáñez Puérolas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

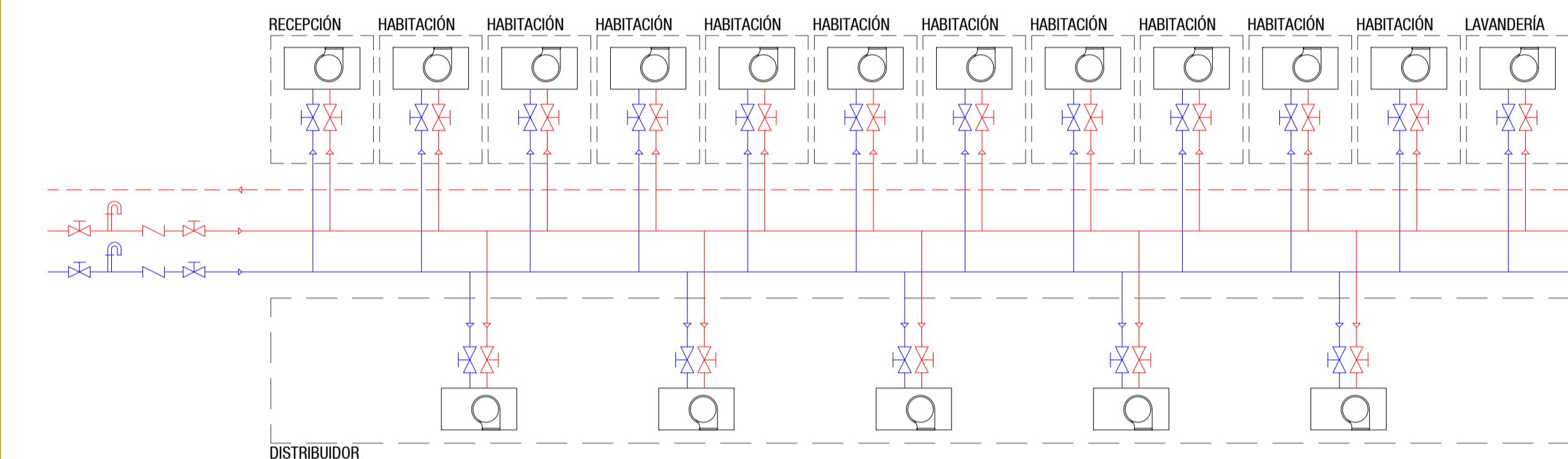
VENTILACIÓN MECÁNICA

A1-1:200

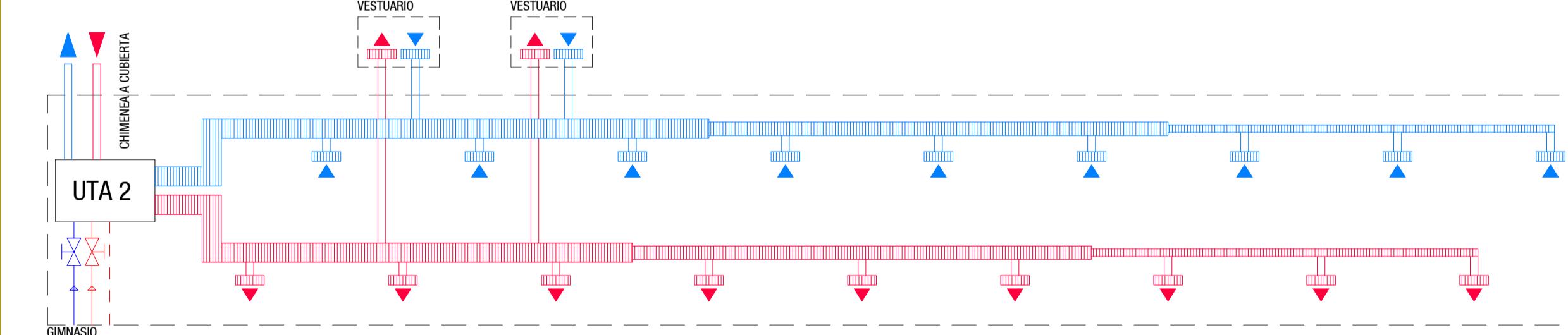
A3-1:400



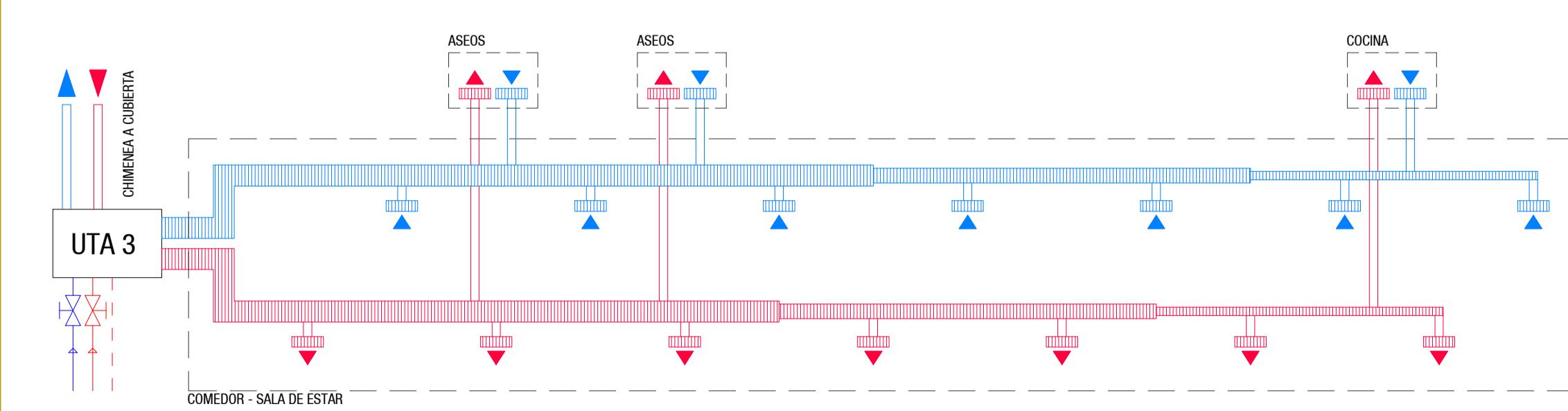
ABASTECIMIENTO GENERAL AFS Y ACS.



SISTEMA DE FANCOILS EN ESPACIO DE HABITACIONES.



UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 2. GIMNASIO.



UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 3. COMEDOR - SALA DE ESTAR.

**DIMATEK FANCOIL ESPECIAL PARA FALSO SUELO**  
 Dimensiones exteriores de L340 mm y H150 mm 1250/2000/750 mm.  
 Chasis con auto bastidores construidos en acero galvanizado.  
 Filtro de aire en fibra sintética regenerable de 3 mm.  
 Batería en filas escalonadas con tubos de cobre y aletas de aluminio 4R AT (diametro 3/8"). colectores de cobre y purgador manual. Opcionalmente purgadores automáticos. Disponibles baterías para sistemas a 4 tubos. La presión máxima de trabajo es de 24 bar, temperatura máxima de trabajo de 120°C.  
 Bandeja de condensados galvanizada y recubierta con resina epoxi en ambos lados, completamente aislada con material ignífugo a prueba de fuego (5 mm) clase "I".  
 Parrilla de aluminio anodizado tipo enrollable para un óptimo mantenimiento del equipo.  
 Grupo difusor tangencial de tipo doble especialmente silencioso. Ventiladores de aluminio de 90 mm con espas curvadas hacia delante. Discos interiores reforzados.  
 Motor de 2 polos protegido. Fabricados en cumplimiento de la normativa "CE", autorizado y aislado de cojinetes con depósito de aceite. Motor con aislamiento clase "F" (155°C), apto para funcionamiento continuo a una temperatura ambiente entre -10°C y 60°C. Motor de 6 velocidades (sólo 3 conectables).

#### AQUA CALIENTE SANITARIO A.C.S.

- Canalización ACS
- Canalización retorno ACS
- Canalización ACS Geotermia
- ✗ Llave de corte
- ▶ Bomba
- Bomba Geotermia
- ↔ Válvula antirretorno
- ✗ Válvula de tres vías mezcladora
- ✗ Válvula de seguridad de escape
- Válvula reguladora de caudal
- D Depósito
- Grifo hidromezclador
- T Termómetro
- M Manómetro
- ✗ Válvula reguladora de caudal motorizada
- Collector

#### AQUA FRÍA SANITARIO A.F.S

- Canalización AFS
- Acometida
- Colarín de toma
- ↔ Válvula limitadora de presión
- ✗ Llave de corte general
- Llave de corte
- ↔ Grifo de agua
- Contador general
- Filtro
- Grifo de comprobación
- ▶ Bomba
- ↔ Válvula antirretorno
- ✗ Válvula de tres vías mezcladora
- ✗ Válvula de seguridad de escape
- Válvula reguladora de caudal
- D Depósito
- Depósito de expansión de agua sanitaria
- Caldera de Grupo de Presión

#### VENTILACIÓN MECÁNICA

- UTA Unidad de Tratamiento de Aire
- Conducto impulsión de aire
- Conducto extracción de aire
- Conducto admisión aire renovado
- Conducto extracción aire renovado
- Rejilla impulsión de aire en falso suelo
- Rejilla extracción aire en falso suelo
- Extractor mecánico
- Salida a cubierta
- Conducto extracción mecánica
- ↑ Ventilación natural
- Fancoil

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

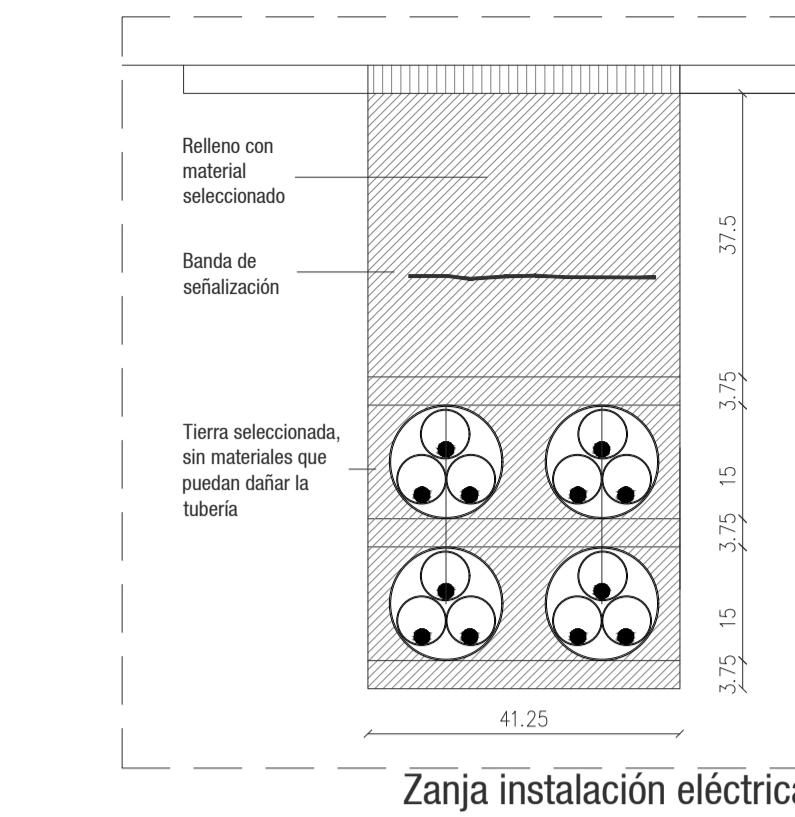
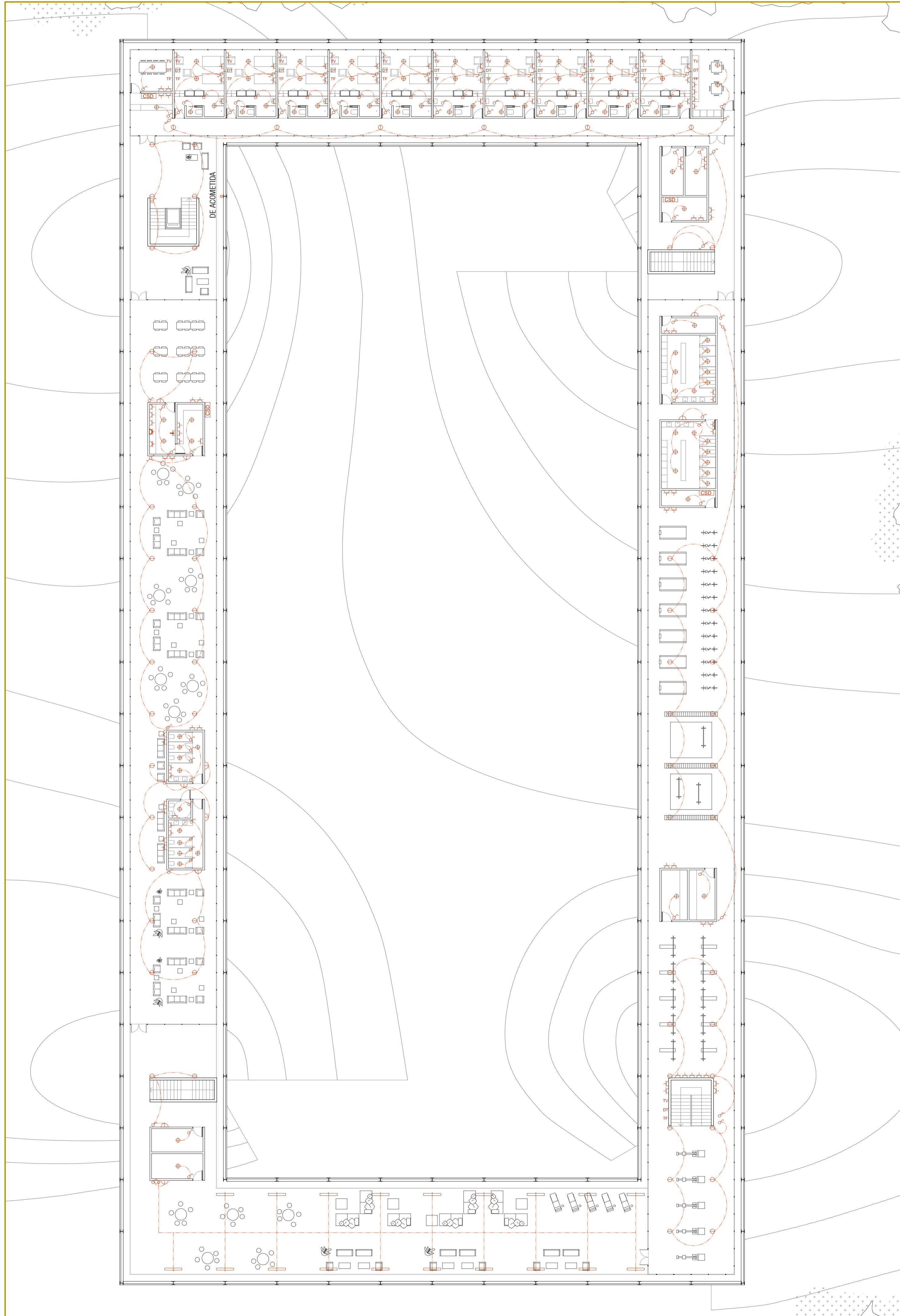
Alberto Ibáñez Púertos

Director: José Antonio Alfar. Codirector: Jesús Leache

#### CLIMATIZACIÓN MECÁNICA

A1-1:200

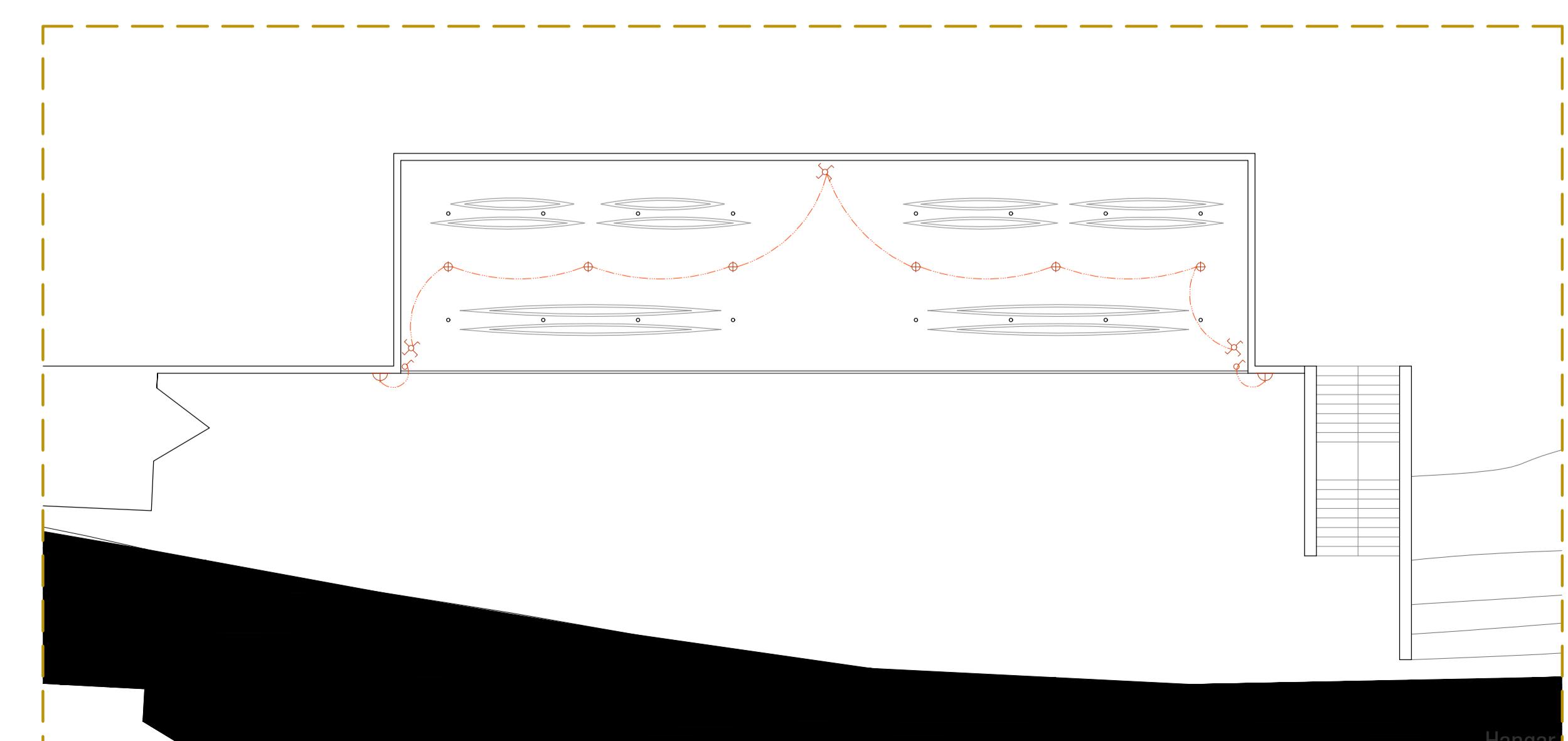
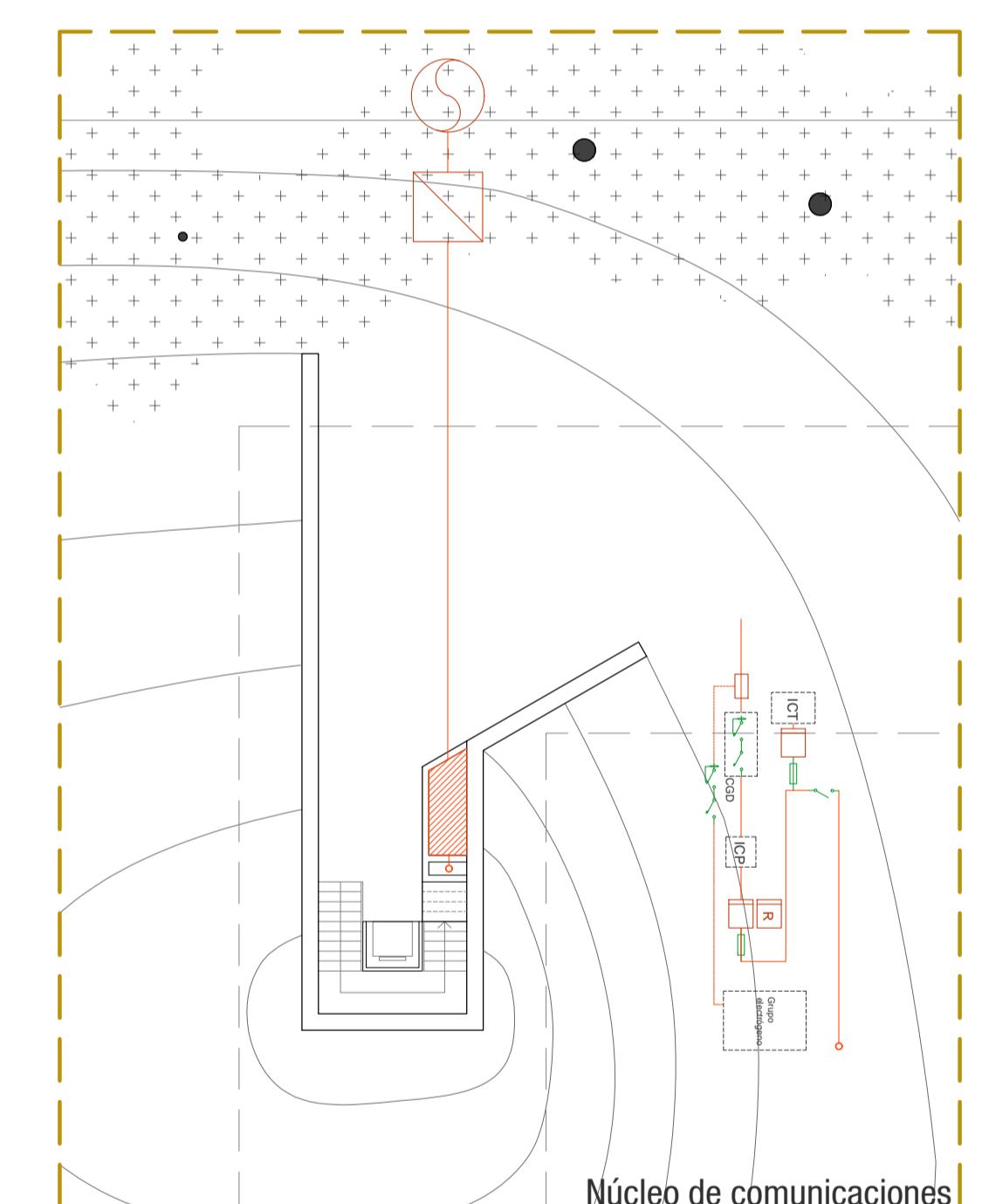
A3-1:400



**Zanja instalación eléctrica**

NOTA 1  
 1. Cuando el fondo de la zanja no esté constituido por materiales que puedan dañar el revestimiento, la tubería irá apoyada perfectamente en el fondo de la zanja.  
 2. A cumplimiento de la Dirección de Obras se ampliará la zanja 0.10 m. hacia la línea de fachada, y se formará una pared con una capa de hormigón en masa b6=10 MPa de 0.10 m. de ancho y altura hasta la cara inferior del pavimento.  
 3. El relleno sobre la generatriz superior de las tuberías se compactará con medios previamente aprobados por la Dirección de Obras.  
 4. Para la medición de obra ejecutada deberá tenerse en cuenta la definición de precios.

NOTA 2  
 1. Modo de ejecución: cables con cubierta r21-k 0.6/1kV sobre bandeja de rejilla y en instalación bajo tubo de pvc.  
 2. La entrada de cables de acometida se realizará por la parte inferior.  
 3. Todos los interruptores serán de corte omnípolar.  
 4. Todos los interruptores se colocarán en posición vertical.  
 5. El cuadro tendrá un grado de protección mínimo ip31 ik08.  
 6. La salida de cables podrá ser por la parte inferior.  
 7. El drenaje se realizará mediante tubos de PVC.  
 8. La commutación red-grupo se realiza mediante los interruptores automáticos motorizados (enclavados eléctrica y mecánicamente). Se dispondrán dos relés de mínima tensión aguas arriba de los interruptores de red y de grupo. En caso de ausencia de tensión de red el interruptor q0 quedará abierto.  
 9. Se preverá un 20% de espacio de reserva.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
○	Acometida
□	Arqueta
→	Interruptor general de maniobra
—	Fusible de seguridad
□	Contador de energía activa
R	Contador de energía reactiva
CGD	Cuadro general de distribución
—	Interruptor magnetrómico
△	Interruptor diferencial
—	Conducto desnudo puesto a tierra bajo cimentación
□	Punto de puesta a tierra
CSD	Cuadro secundario de distribución
○	Cableado vertical
—	Cableado horizontal
—	INTERROPUENTES
○	Interruptor
△	Commutador
—	Cruzamiento
—	Base de enchufe general
—	Base de enchufe para lavavajillas
—	Base de enchufe para climatización
—	Base de enchufe para cocina y horno
—	Conexión lumínaria-interruptor
—	ALUMBRADO
—	LED lineal integrado en pared
—	LED lineal integrado en techo
—	LED lineal integrado en pavimento
○	LED lineal en lámpara tubular de acero
△	LED puntual en pared
○	Farola alumbrado público
—	NOMENCLATURA
CGP	Caja general de protección
ICP	Interruptor de control de potencia
CGD	Cuadro general de distribución
CSD	Cuadro secundario de distribución
ICT	Recinto de infraestructuras comunes de telecomunicación
TV	Toma de televisión
DT	Toma de datos
TF	Toma de teléfono

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA  
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Nov. 2019

Alberto Ibáñez Pueyosas

Director: José Antonio Alfaro Codirector: Jesús Leache

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A1-1:200

A3-1:400

