

EDIFICIO HÍBRIDO EN LA TORRE: 12/19



AUTOR: RAFAEL DURAN CORRESA

TUTOR: MANUEL CERDÁ PÉREZ

COTUTORES: Miguel Noguera Mayen, Irene Civera Balaguer.

ESCUELA: Escuela Técnica Superior de Arquitectura

CURSO: 2020-2021

TITULACIÓN: Máster Universitario en Arquitectura



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

BLOQUE A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

- **Plano de Situación**
- **Plano de Implantación**
- **Secciones generales**
- **Plantas generales**
- **Secciones del edificio**
- **Alzados del edificio**
- **Desarrollo pormenorizado de la Cafetería**
- **Detalles constructivos**

BLOQUE B: MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. **Introducción**
2. **Arquitectura y lugar:**
 - 2.1. Análisis del territorio
 - 2.2. Idea, medio e implantación
 - 2.3. Entorno. Construcción Cota 0
3. **Arquitectura, forma y función:**
 - 3.1. Programa, usos y organización funcional
 - 3.2. Organización espacial, formas y volúmenes
4. **Arquitectura y Construcción:**
 - 4.1. Materialidad
 - 4.2. Estructura
 - 4.3. Instalaciones:
 - Justificación y desarrollo de cada instalación
 - Coordinación desde el punto de vista arquitectónico
 - (Espacios de reserva, coordinación de techos, plano cubierta)

BLOQUE C: MAQUETA/VOLUMETRIA VIRTUAL

BLOQUE A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

- **Plano de Situación**
- **Plano de Implantación**
- **Secciones generales**
- **Plantas generales**
- **Secciones del edificio**
- **Alzados del edificio**
- **Desarrollo pormenorizado de la Cafetería**
- **Detalles constructivos**

Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



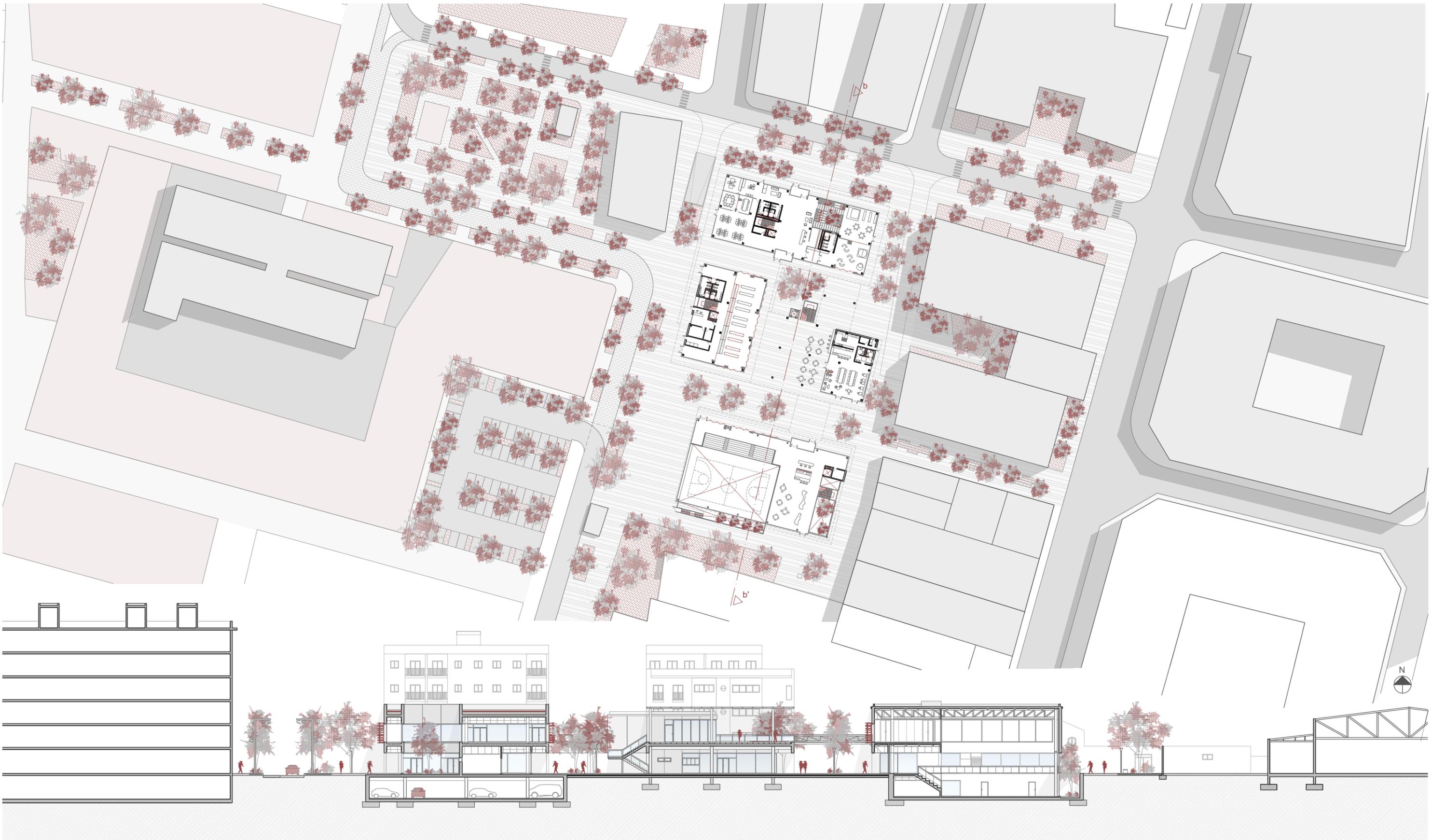
Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



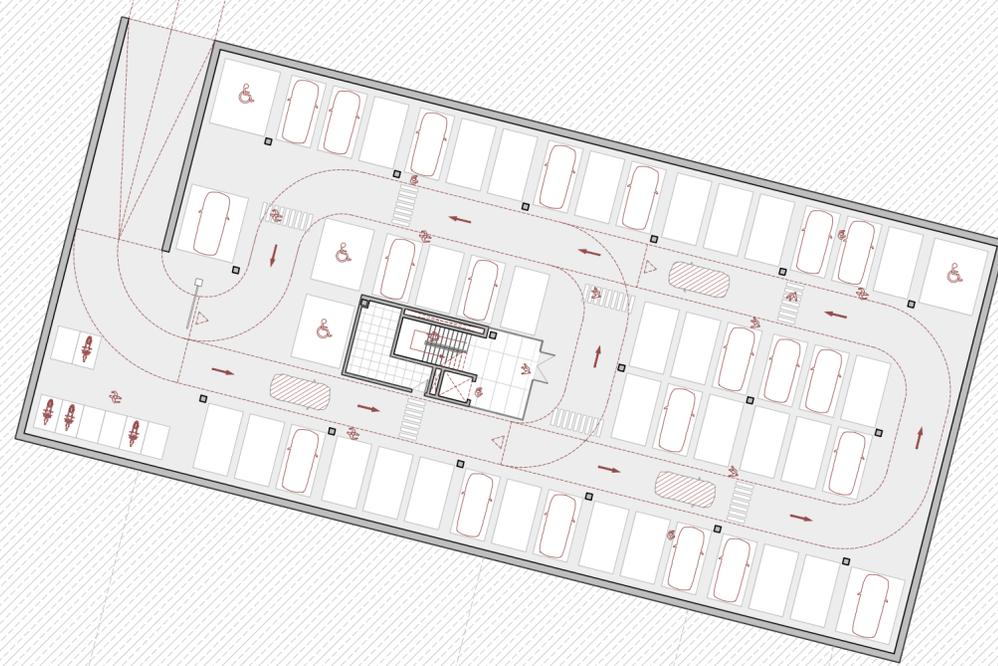
Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



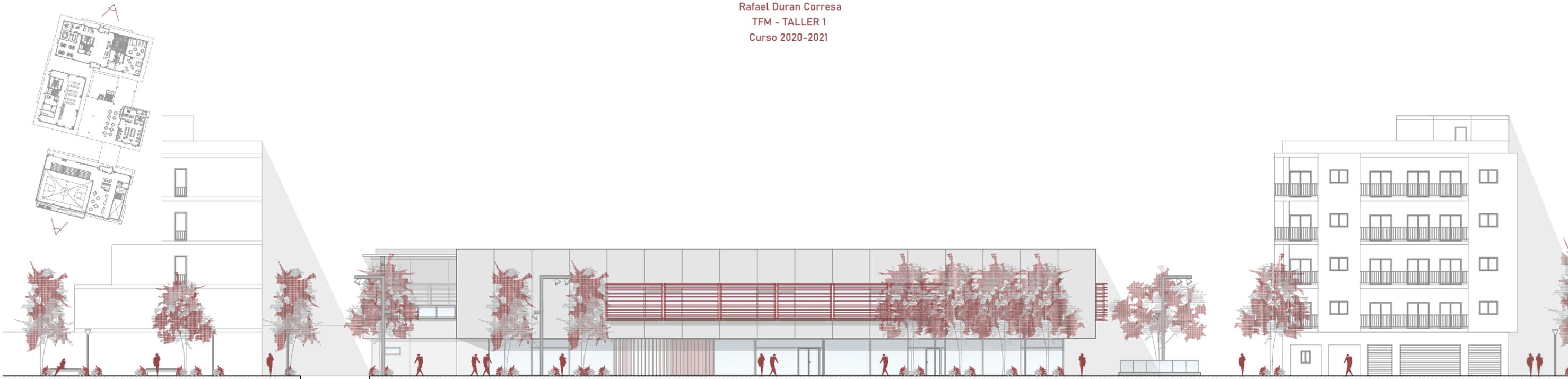
Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



Alzado Norte



Alzado Sur

Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



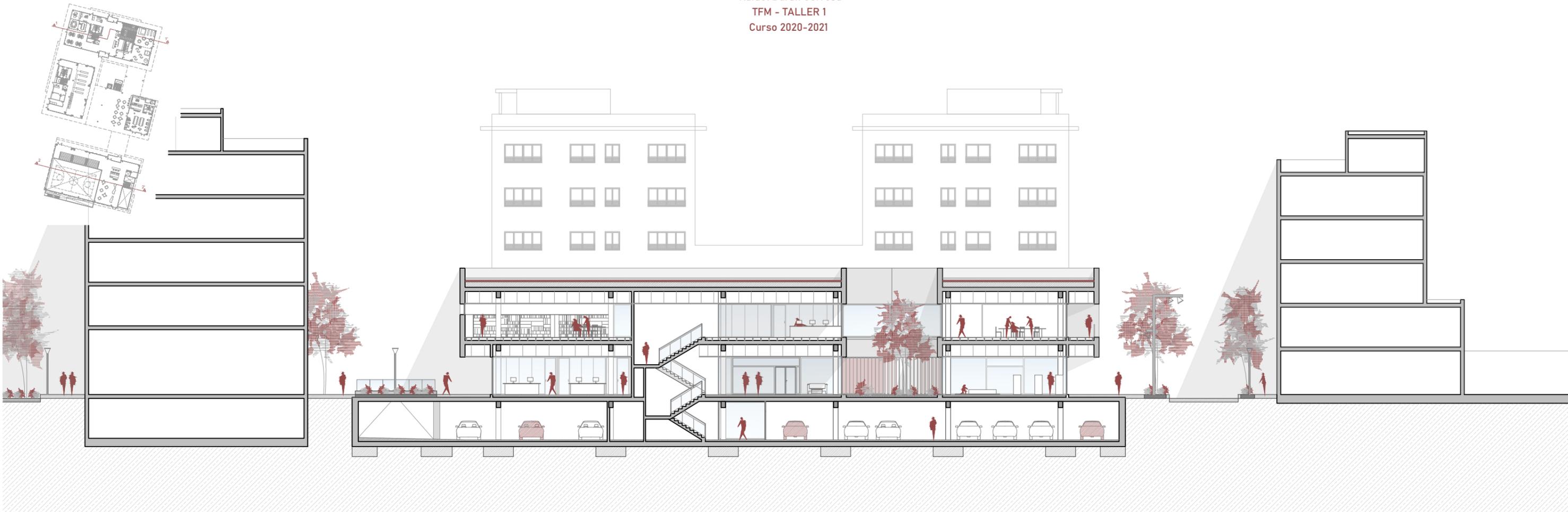
Alzado Este



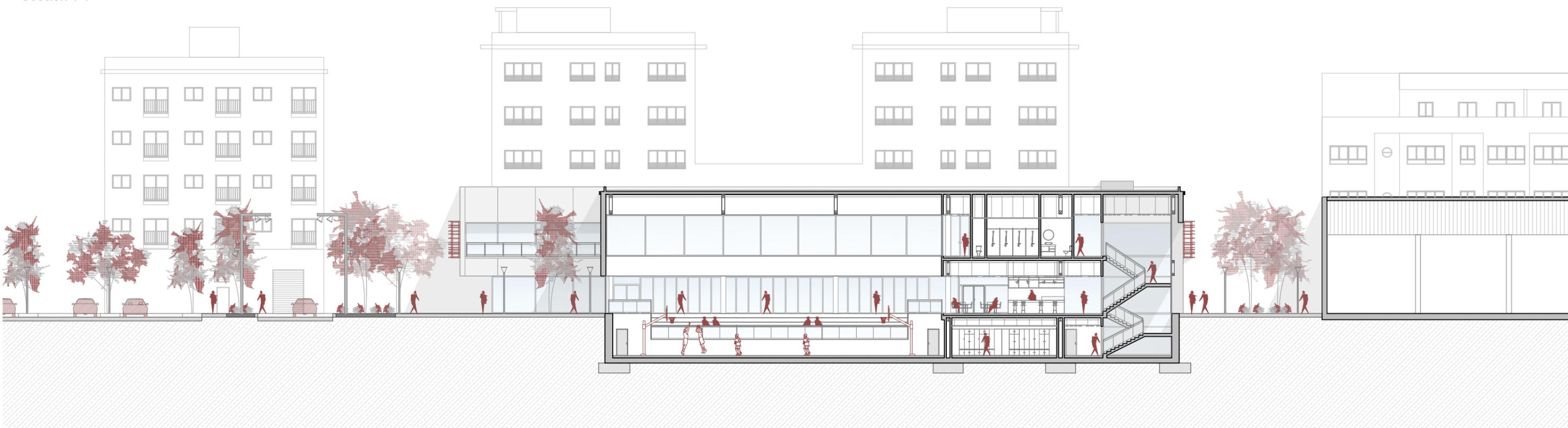
Alzado Oeste

Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



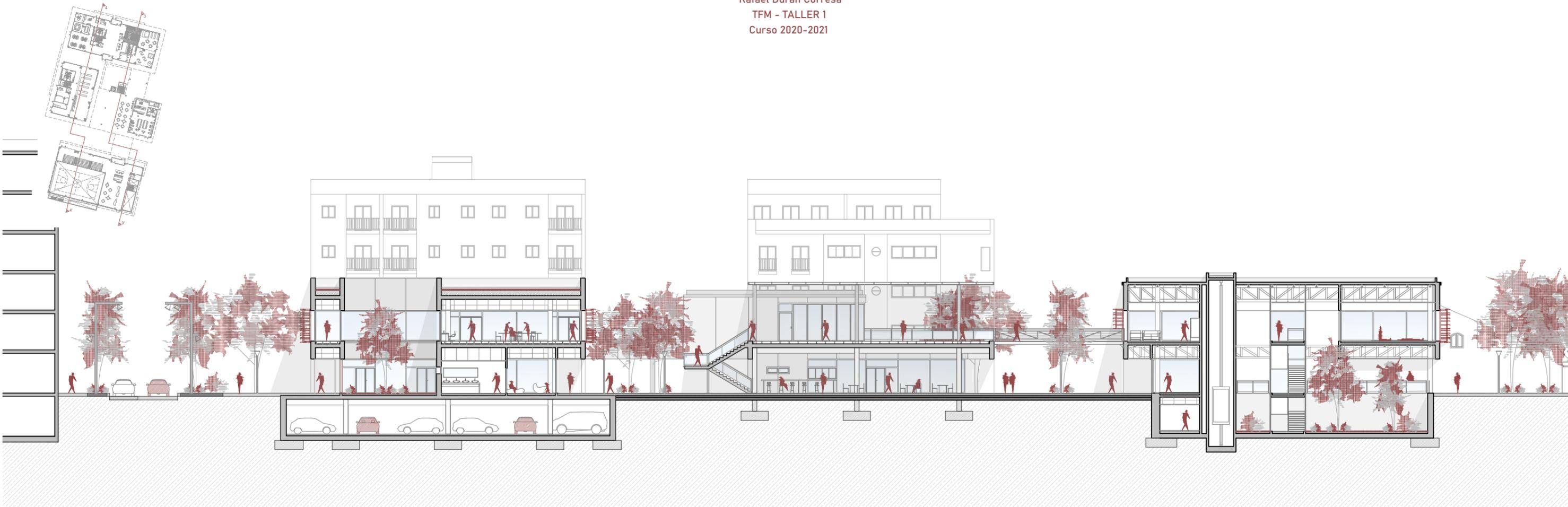
Sección 1-1'



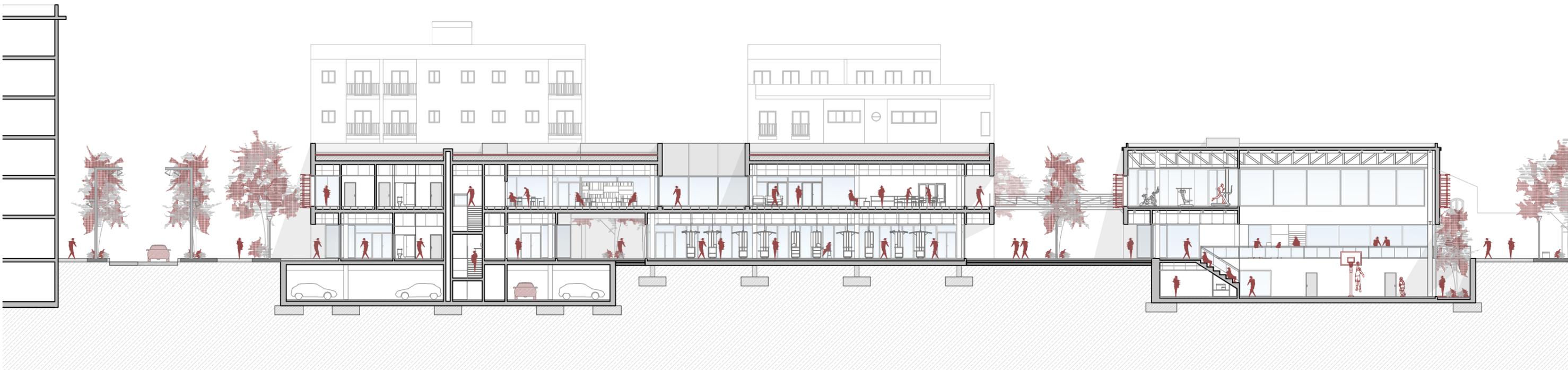
Sección 2-2'

Edificio Híbrido en La Torre. 12/19

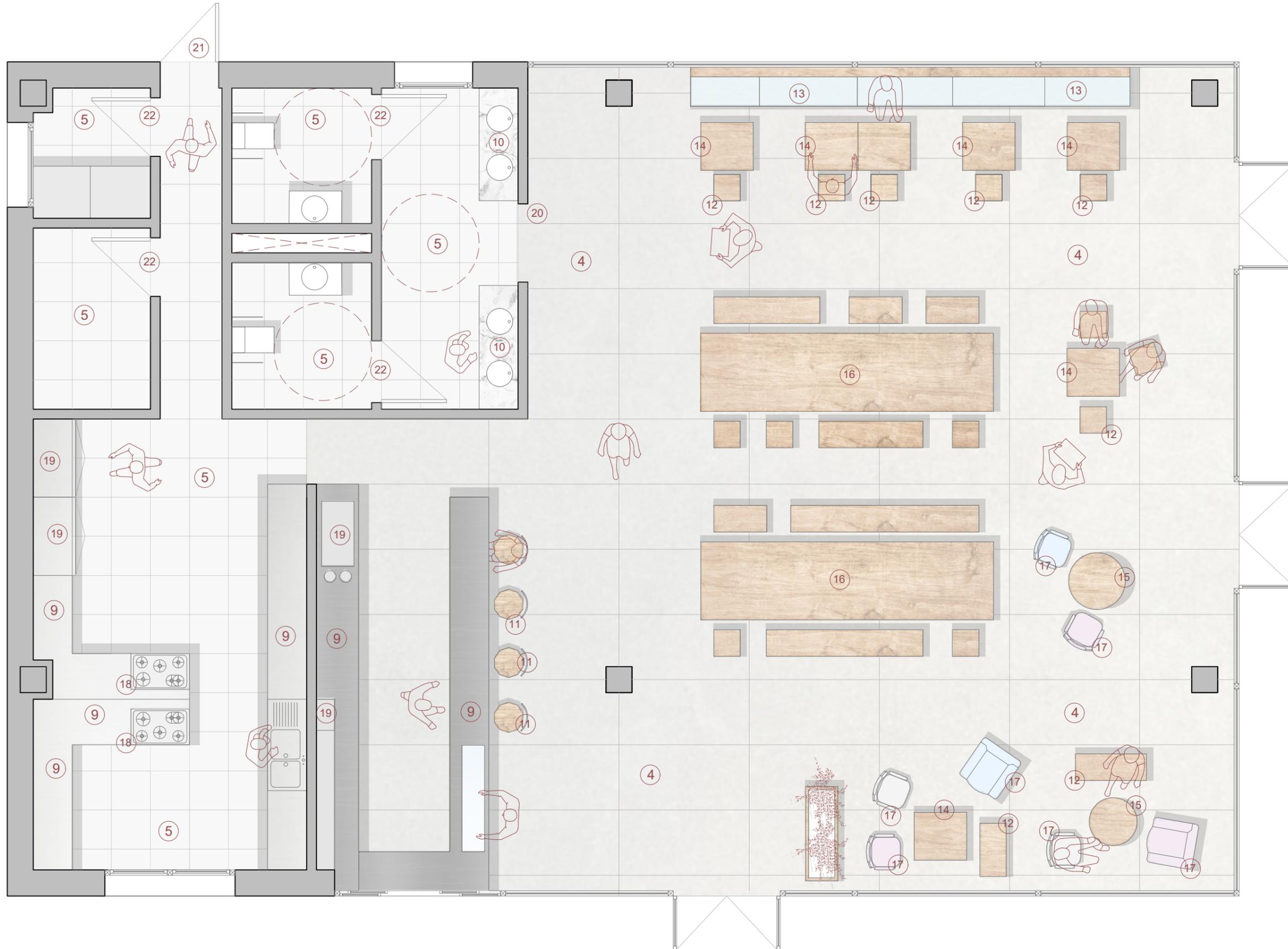
Rafael Duran Corresa
TFM - TALLER 1
Curso 2020-2021



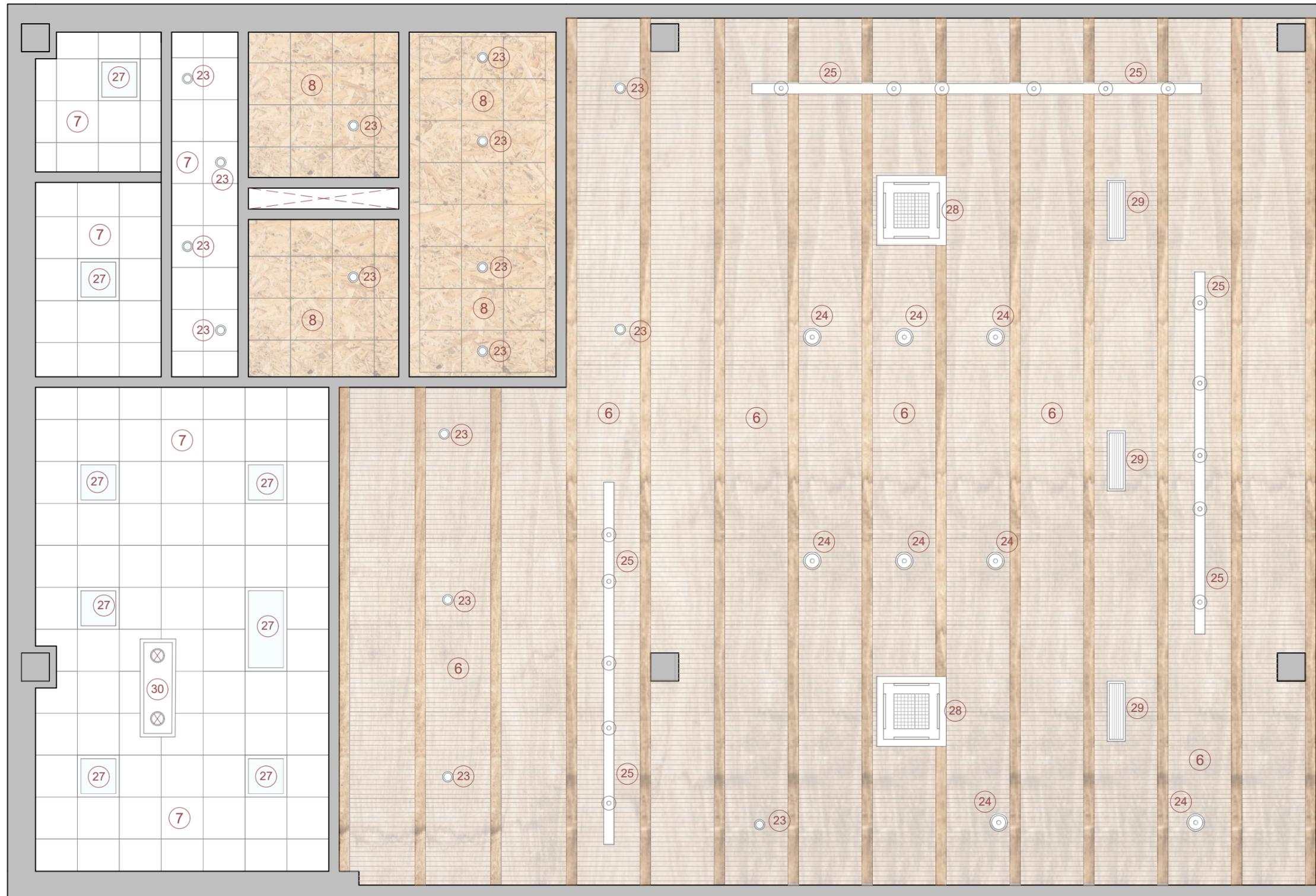
Sección 3-3'



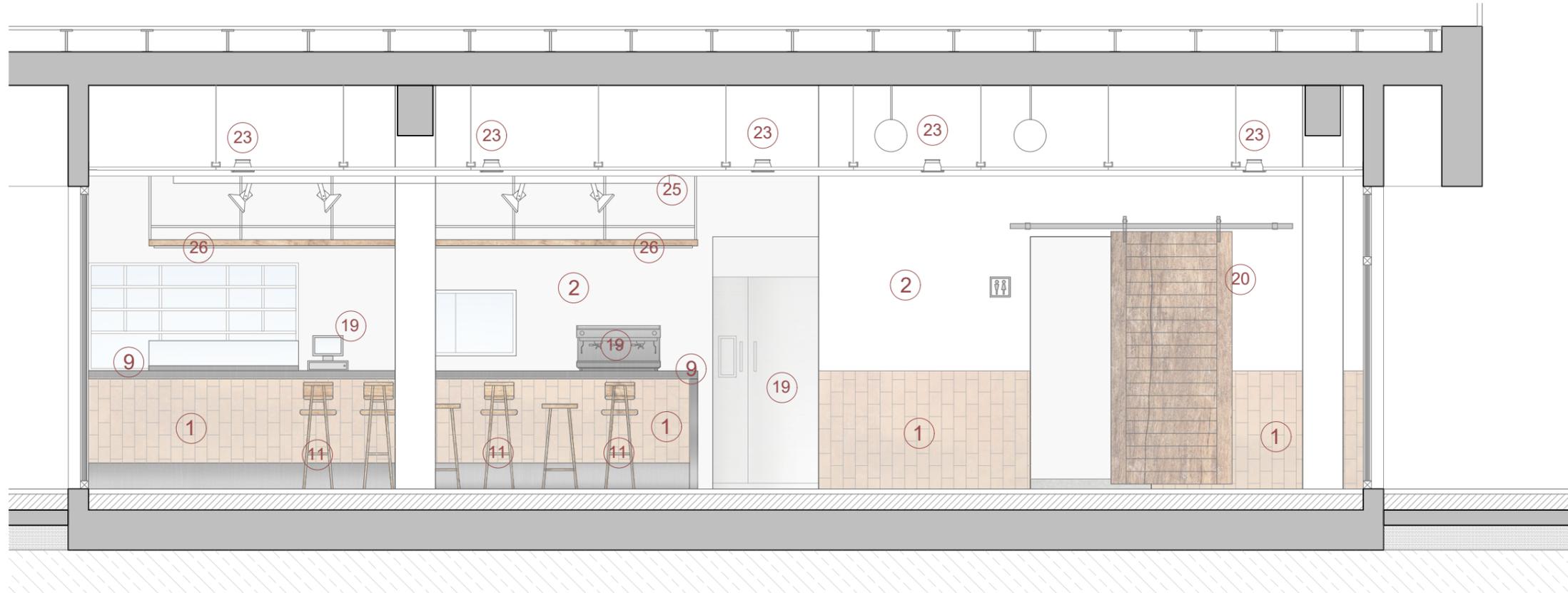
Sección 4-4'



1. Revestimiento cerámico Baldosa barro cocido
2. Revestimiento de enlucido de yeso y pintura blanca mate para interior
3. Revestimiento Cerámico Baldosa de 30x30 cm color blanco brillo
4. Pavimento de Baldosa Cerámica de gran formato, 2x1 m, acabado mate imitación hormigón
5. Pavimento de baldosa cerámica gris claro baldosa de 60x60 cm
6. Falso techo de madera Geopanel Grille, laminado, sobre rastreles vistos de madera
7. Falso techo registrable de placas de yeso laminado
8. Falso techo registrable de madera OSB
9. Barra de acero inoxidable.
10. Encimera lavabo de mármol blanco con beteadado negro
11. Taburete de madera de acacia
12. Sillas Escandinava de madera de Fresno
13. Banco corrido de madera de Fresno
14. Mesa simple rectangular de madera de fresno
15. Mesa simple circular de madera de fresno
16. Conjunto de mesa y asientos de madera de acacia natural
17. Sillones y sillas tapizadas de colores pantone
18. Fogones de cocina industrial
19. Electrodomésticos industriales para cafetería marca Balay (Nevera, Cafetera, Microondas, Horno, etc.)
20. Puerta corredera colgada de madera de Nogal envejecida
21. Puerta cortafuego de aluminio
22. Puerta de paso de madera lacado color blanco
23. Dowlight circular de 25 cm diámetro
24. Lámpara colgada de acero inoxidable
25. Focos de luz de acero inoxidable sobre rail
26. Tiras de luz led
27. Plafón de iluminación para falso techo registrable
28. Máquina interior de impulsión de aire acondicionado marca Mitsubishi
29. Rejilla de aluminio para ventilación interior.
30. Extractor industrial de cocina con filtro de carbono.

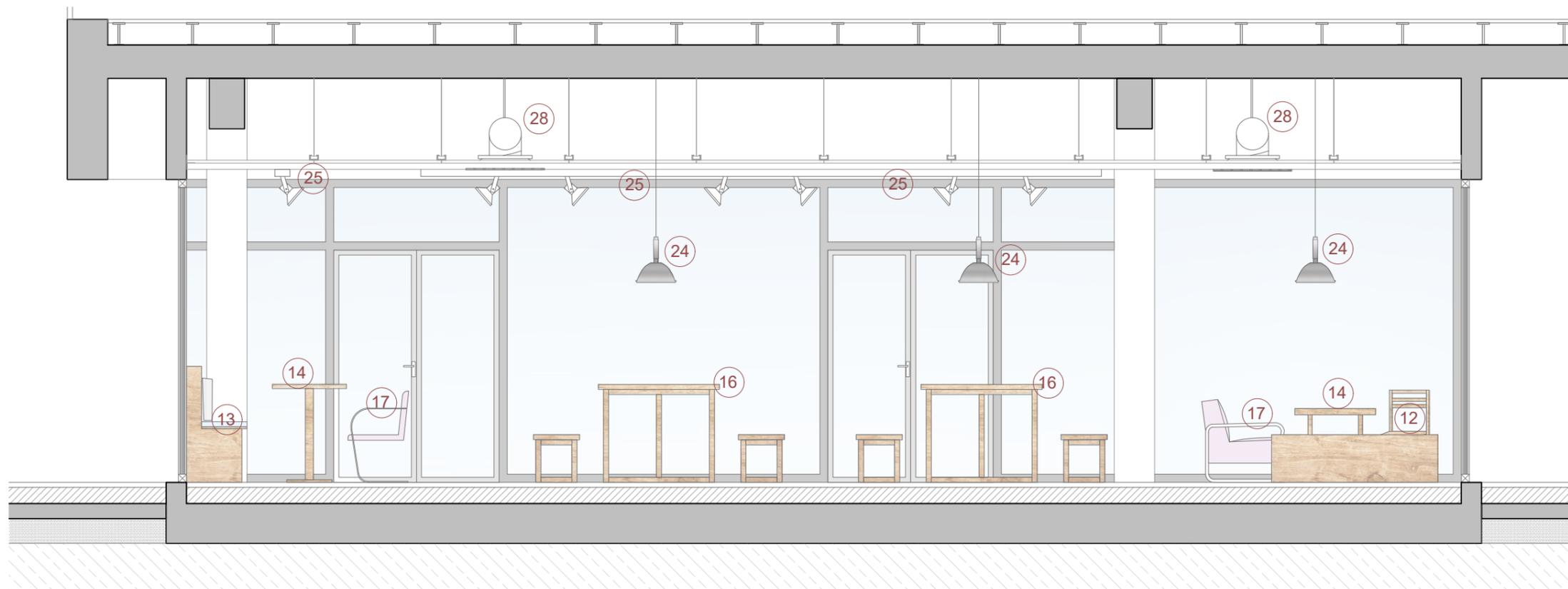


1. Revestimiento cerámico Baldosa barro cocido
2. Revestimiento de enlucido de yeso y pintura blanca mate para interior
3. Revestimiento Cerámico Baldosa de 30x30 cm color blanco brillo
4. Pavimento de Baldosa Cerámica de gran formato, 2x1 m, acabado mate imitación hormigón
5. Pavimento de baldosa cerámica gris claro baldosa de 60x60 cm
6. Falso techo de madera Geopanel Grille, laminado, sobre rastreles vistos de madera
7. Falso techo registrable de placas de yeso laminado
8. Falso techo registrable de madera OSB
9. Barra de acero inoxidable.
10. Encimera lavabo de mármol blanco con beteadado negro
11. Taburete de madera de acacia
12. Sillas Escandinava de madera de Fresno
13. Banco corrido de madera de Fresno
14. Mesa simple rectangular de madera de fresno
15. Mesa simple circular de madera de fresno
16. Conjunto de mesa y asientos de madera de acacia natural
17. Sillones y sillas tapizadas de colores pantone
18. Fogones de cocina industrial
19. Electrodomésticos industriales para cafetería marca Balay (Nevera, Cafetera, Microondas, Horno, etc.)
20. Puerta corredera colgada de madera de Nogal envejecida
21. Puerta cortafuego de aluminio
22. Puerta de paso de madera lacado color blanco
23. Dowlight circular de 25 cm diámetro
24. Lámpara colgada de acero inoxidable
25. Focos de luz de acero inoxidable sobre rail
26. Tiras de luz led
27. Plafón de iluminación para falso techo registrable
28. Máquina interior de impulsión de aire acondicionado marca Mitsubishi
29. Rejilla de aluminio para ventilación interior.
30. Extractor industrial de cocina con filtro de carbono.



1. Revestimiento cerámico Baldosa barro cocido
2. Revestimiento de enlucido de yeso y pintura blanca mate para interior
3. Revestimiento Cerámico Baldosa de 30x30 cm color blanco brillo
4. Pavimento de Baldosa Cerámica de gran formato, 2x1 m, acabado mate imitación hormigón
5. Pavimento de baldosa cerámica gris claro baldosa de 60x60 cm
6. Falso techo de madera Geopanel Grille, laminado, sobre rastreles vistos de madera
7. Falso techo registrable de placas de yeso laminado
8. Falso techo registrable de madera OSB
9. Barra de acero inoxidable.
10. Encimera lavabo de mármol blanco con beteado negro
11. Taburete de madera de acacia
12. Sillas Escandinava de madera de Fresno
13. Banco corrido de madera de Fresno
14. Mesa simple rectangular de madera de fresno
15. Mesa simple circular de madera de fresno
16. Conjunto de mesa y asientos de madera de acacia natural
17. Sillones y sillas tapizadas de colores pantone
18. Fogones de cocina industrial
19. Electrodomésticos industriales para cafetería marca Balay (Nevera, Cafetera, Microondas, Horno, etc.)
20. Puerta corredera colgada de madera de Nogal envejecida
21. Puerta cortafuego de aluminio
22. Puerta de paso de madera lacado color blanco
23. Dowlight circular de 25 cm diámetro
24. Lámpara colgada de acero inoxidable
25. Focos de luz de acero inoxidable sobre raíl
26. Tiras de luz led
27. Plafón de iluminación para falso techo registrable
28. Máquina interior de impulsión de aire acondicionado marca Mitsubishi
29. Rejilla de aluminio para ventilación interior.
30. Extractor industrial de cocina con filtro de carbono.

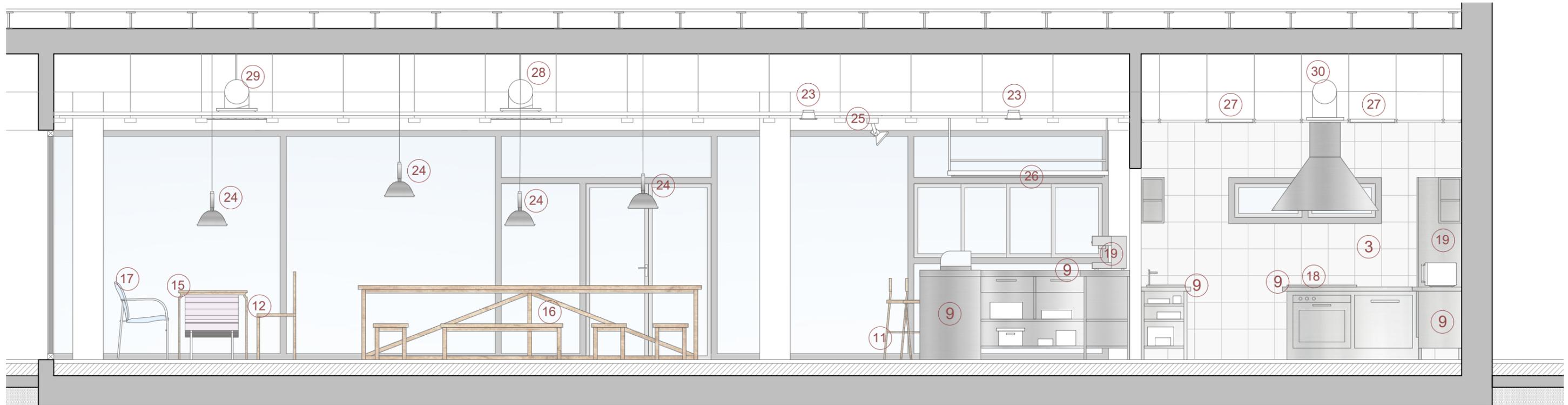
Alzado 1



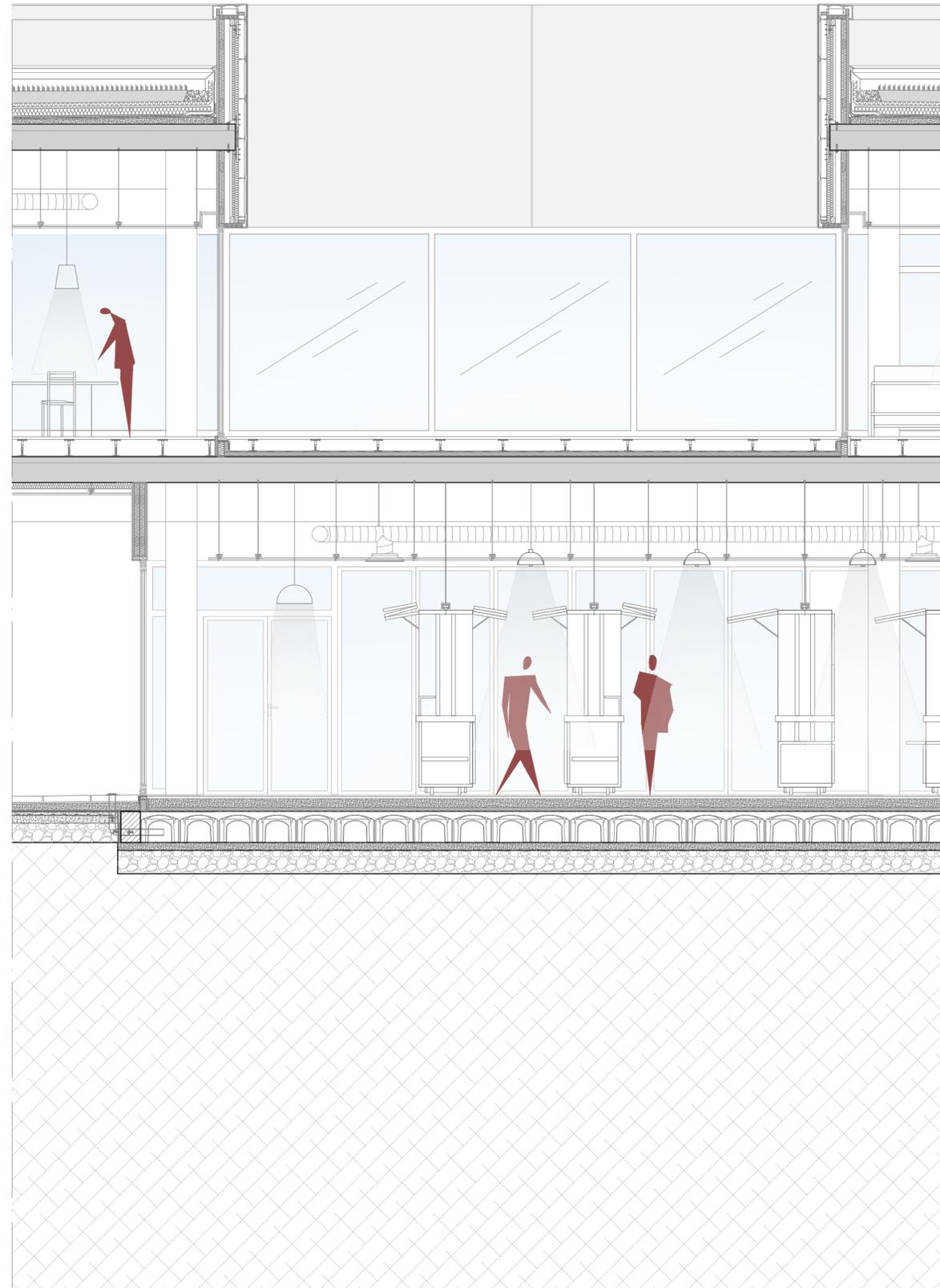
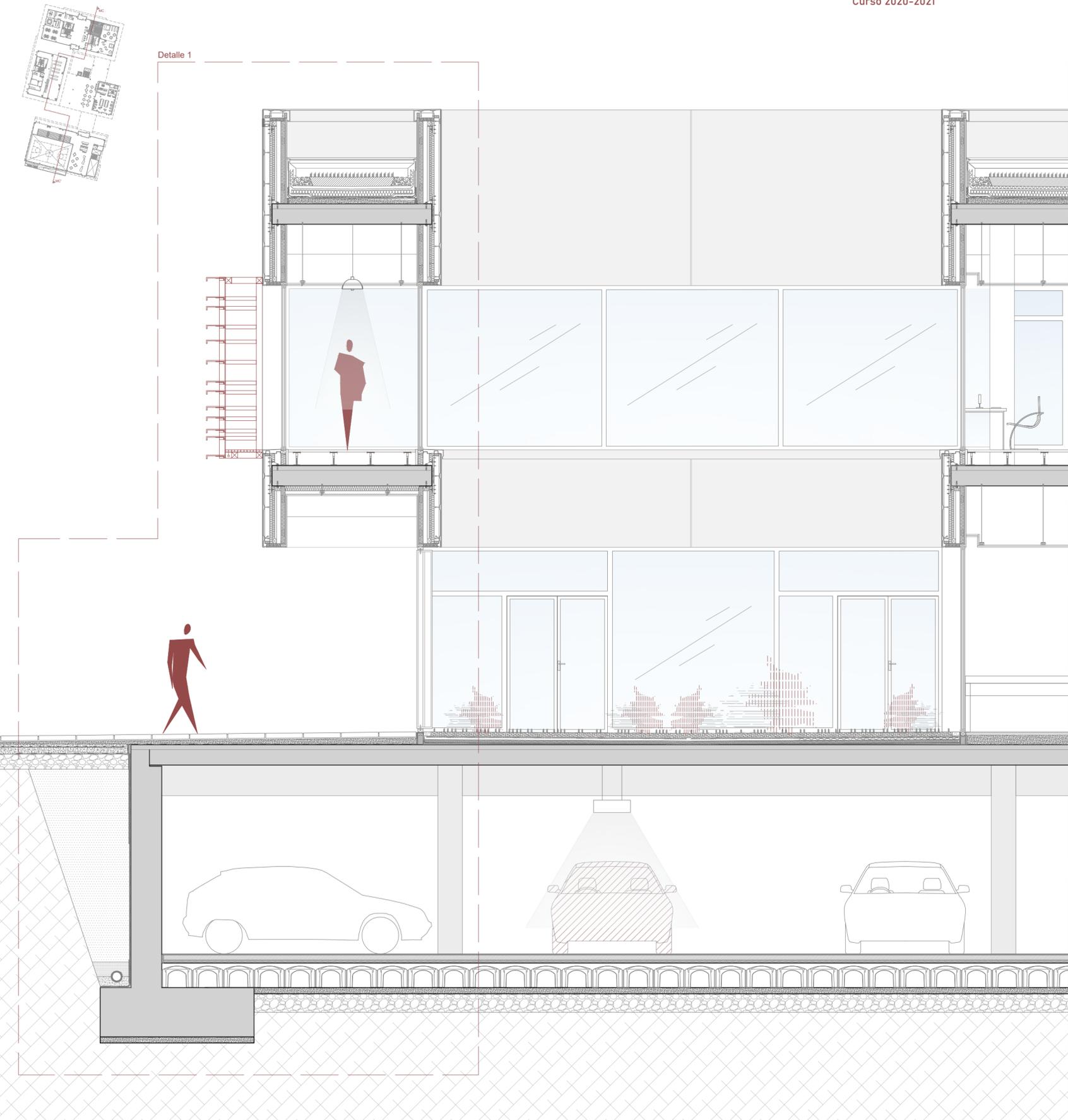
Alzado 2



Alzado 3



Alzado 4

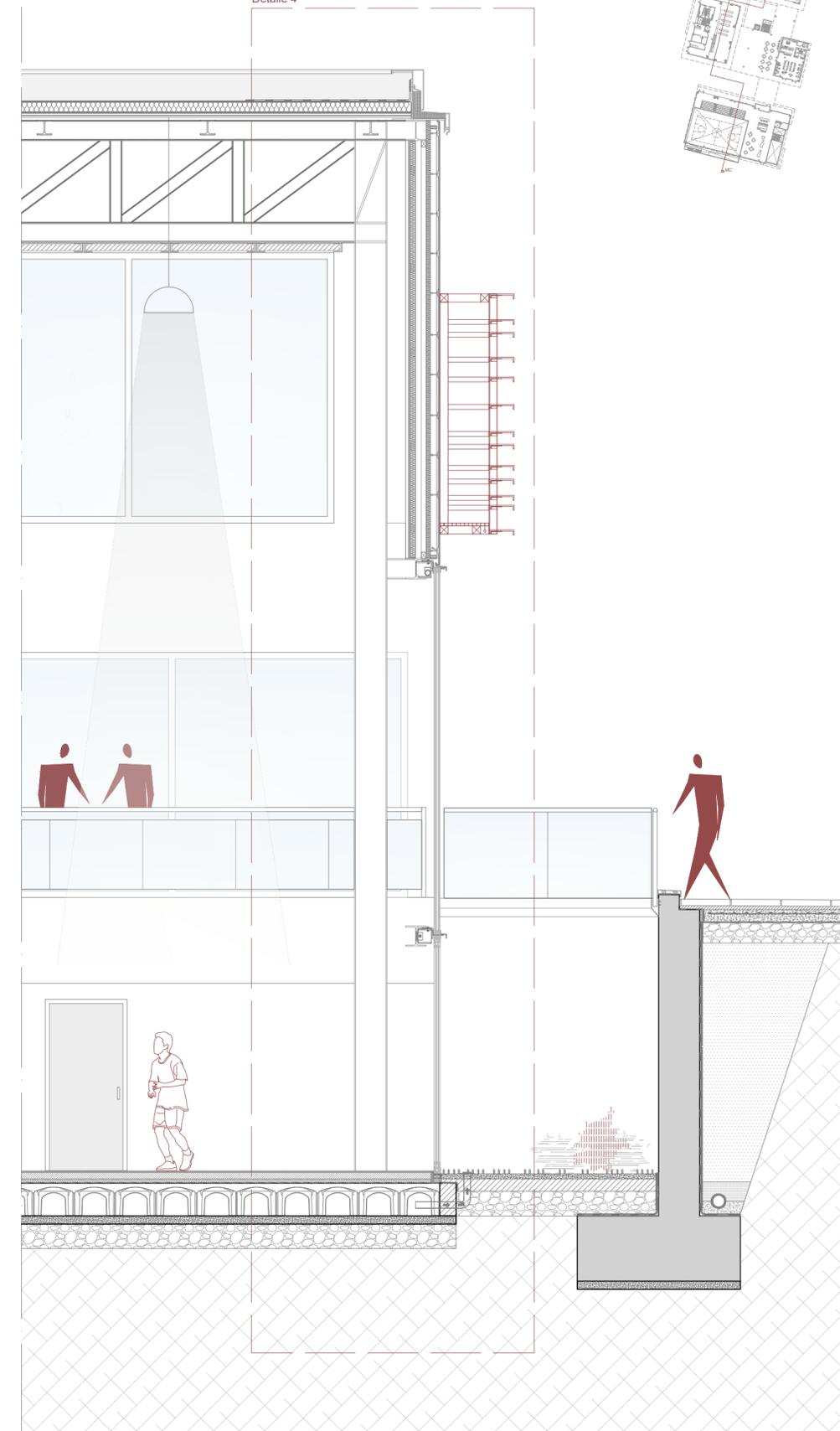
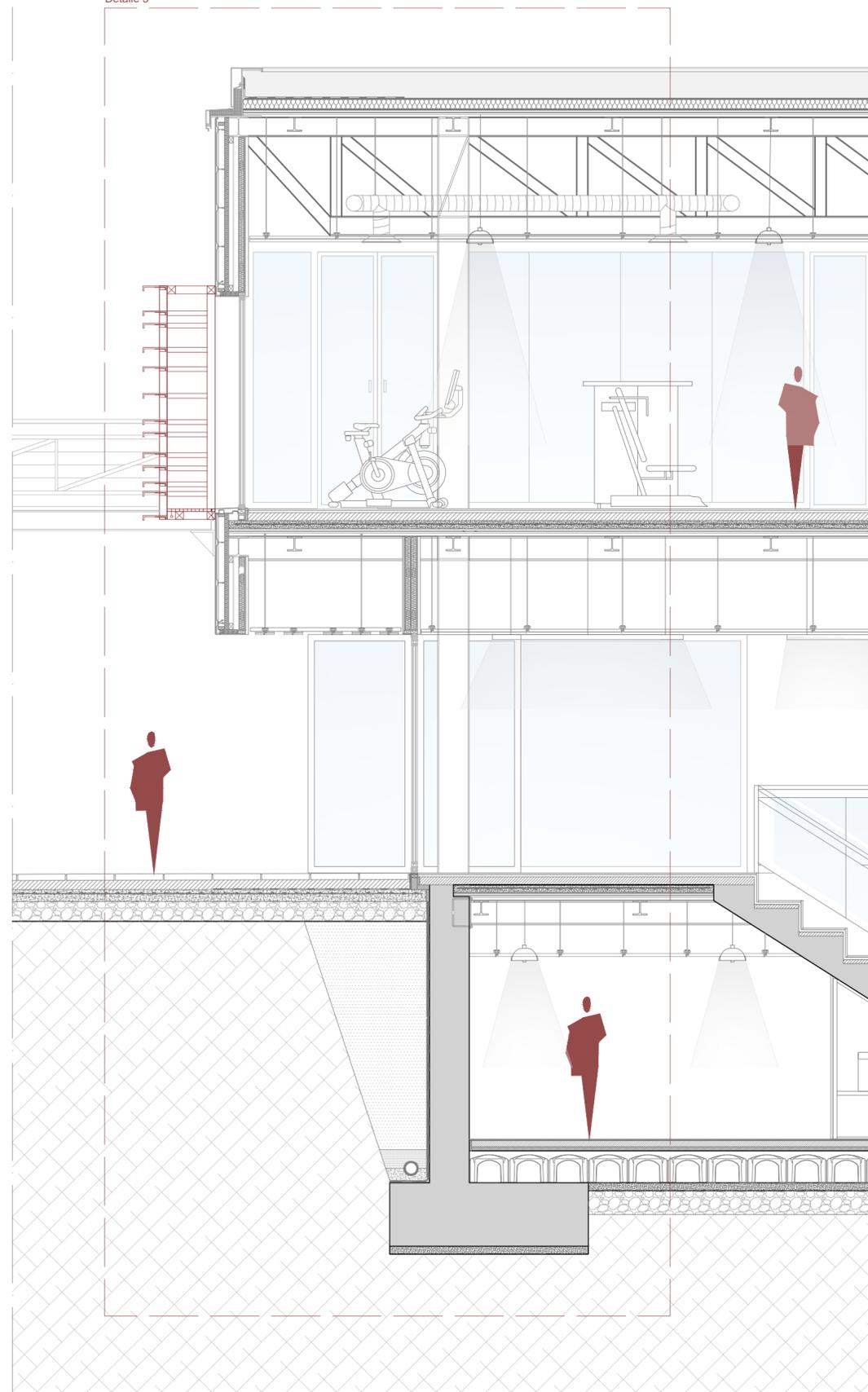
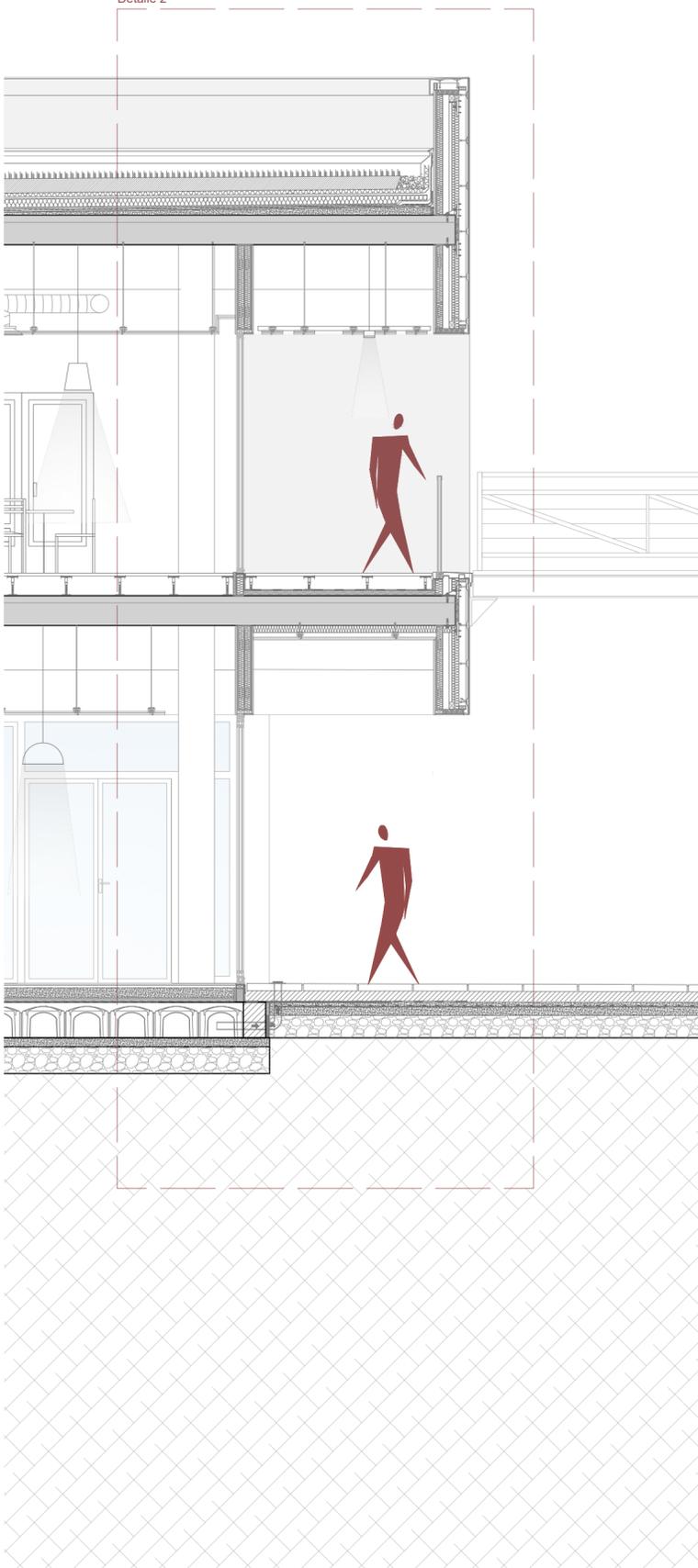


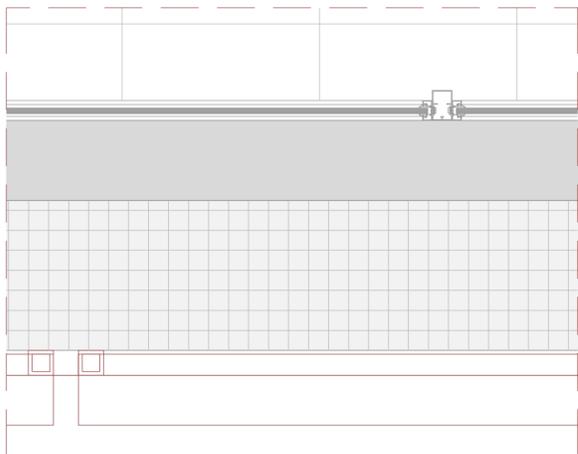
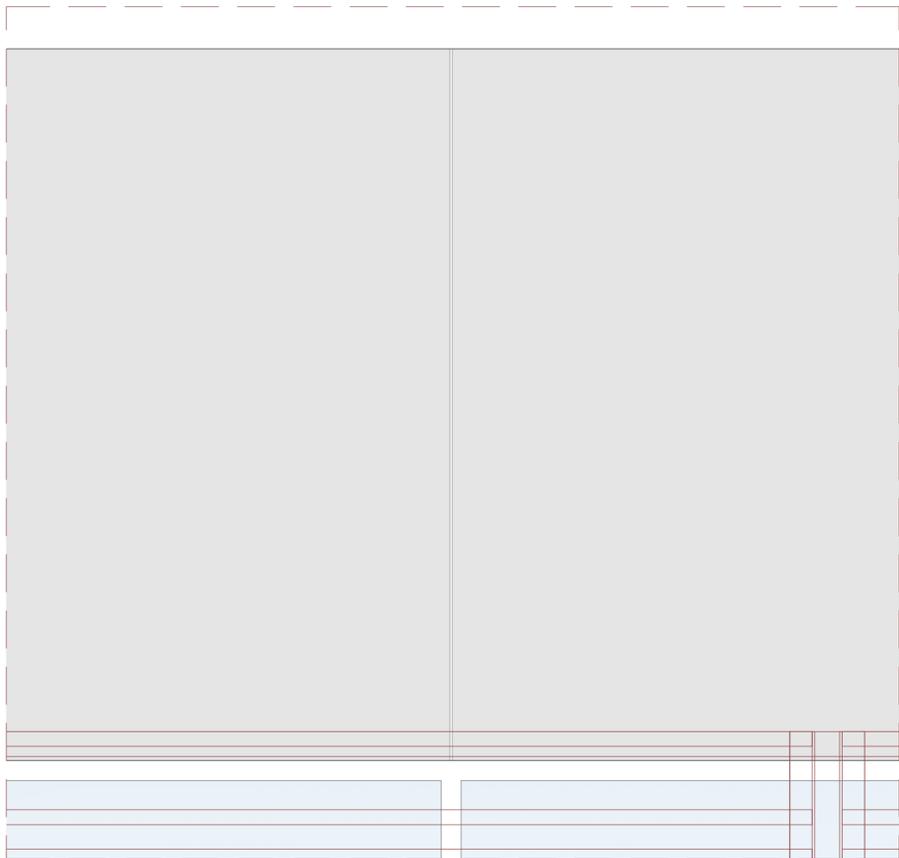


Detalle 2

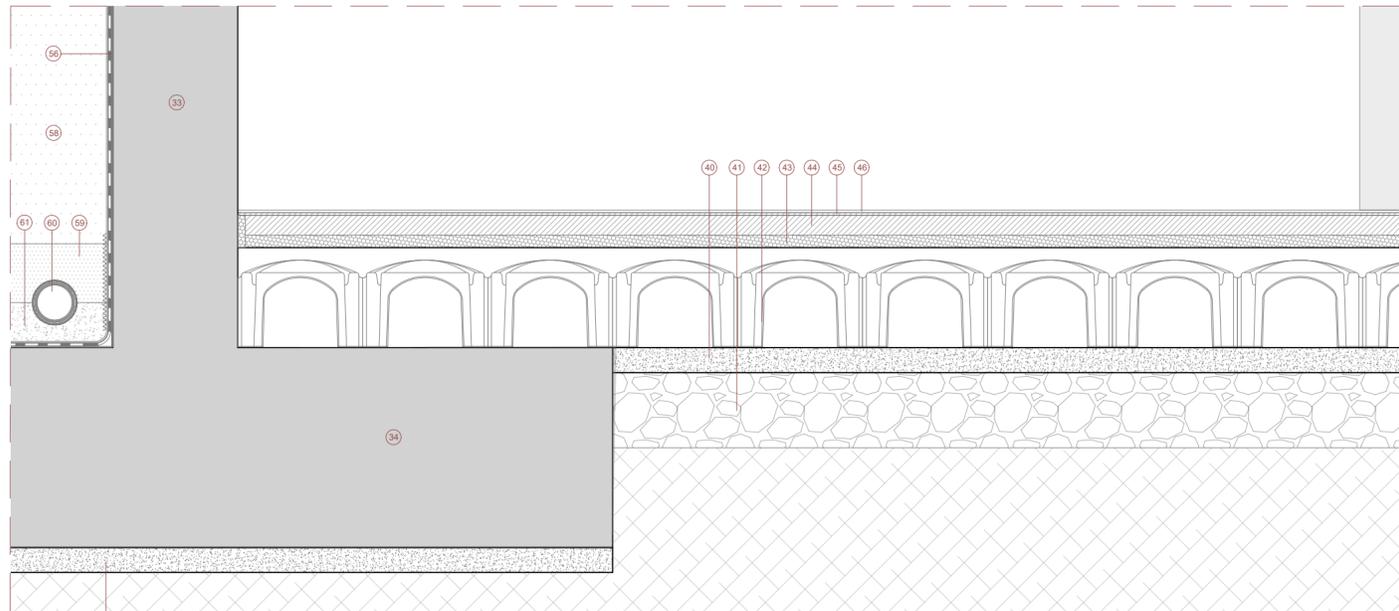
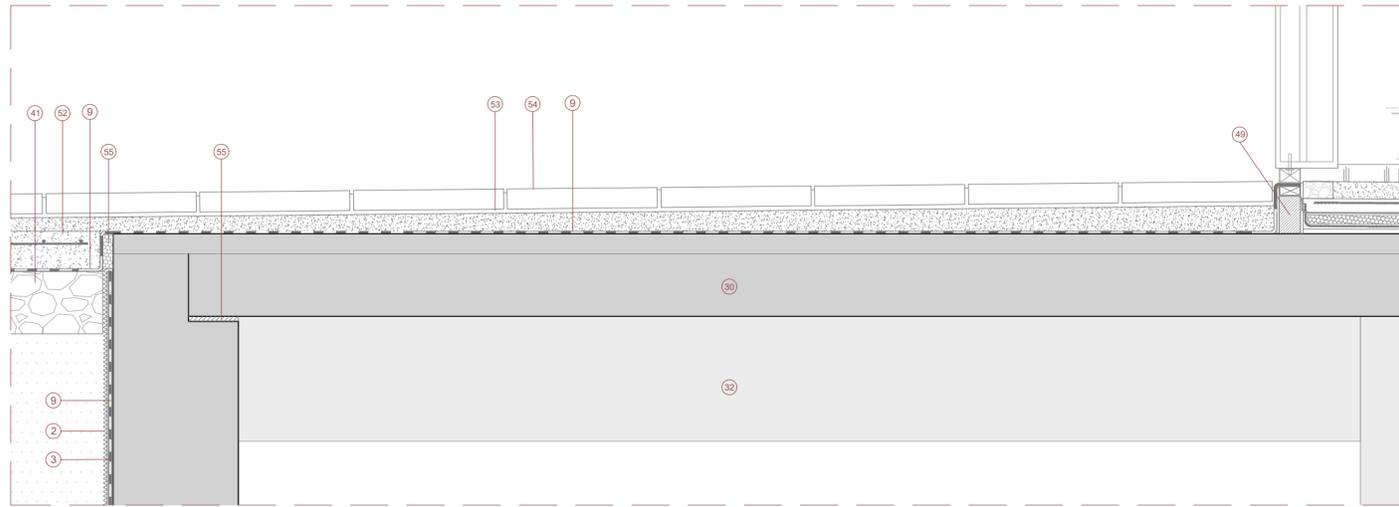
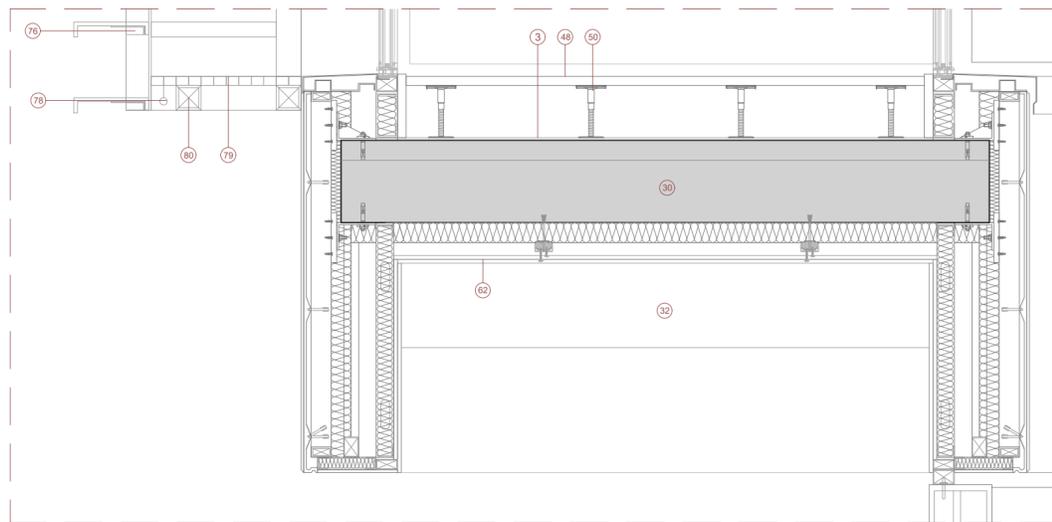
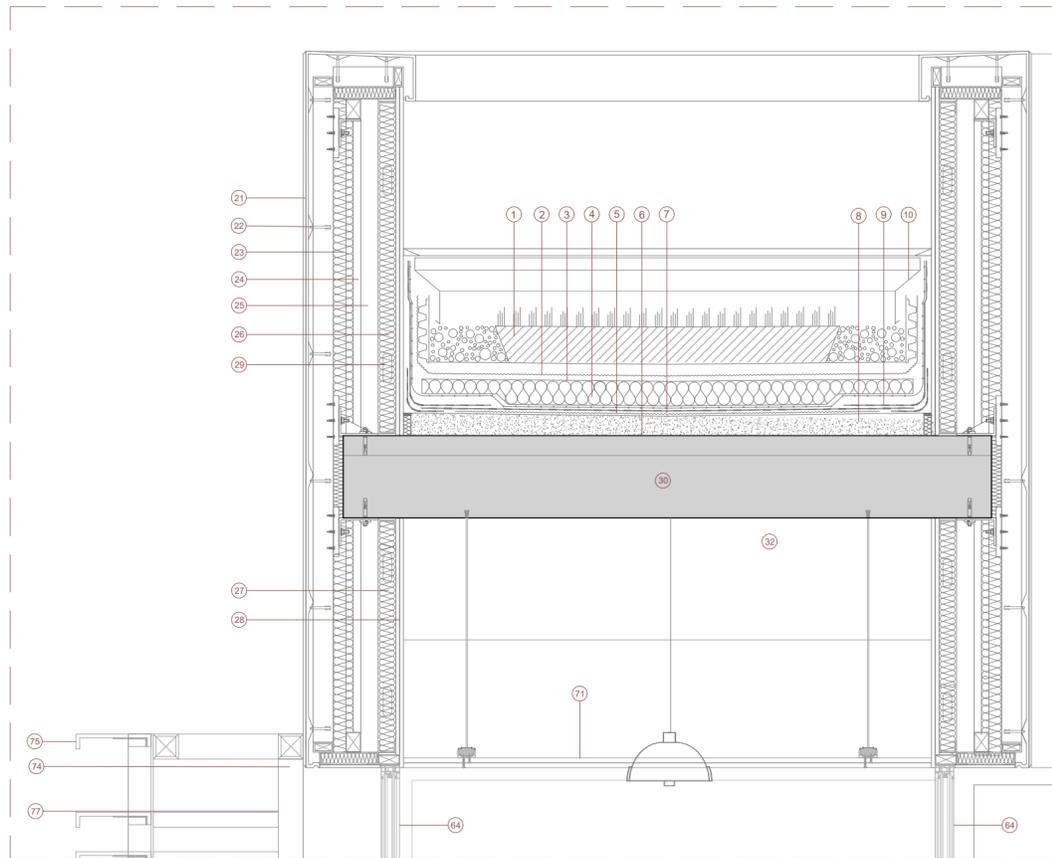
Detalle 3

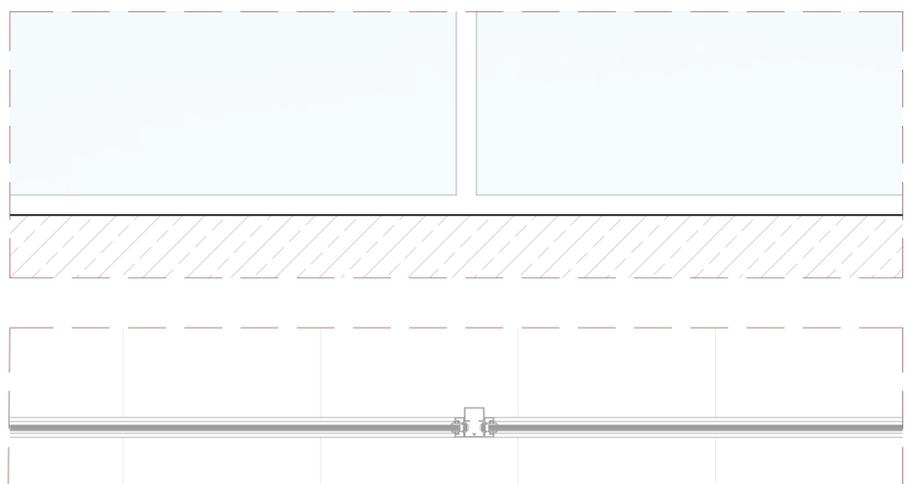
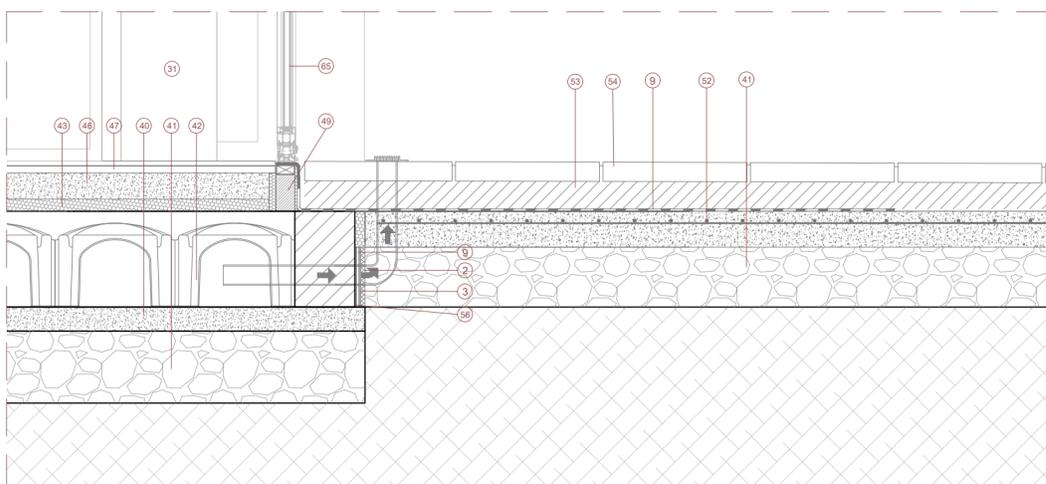
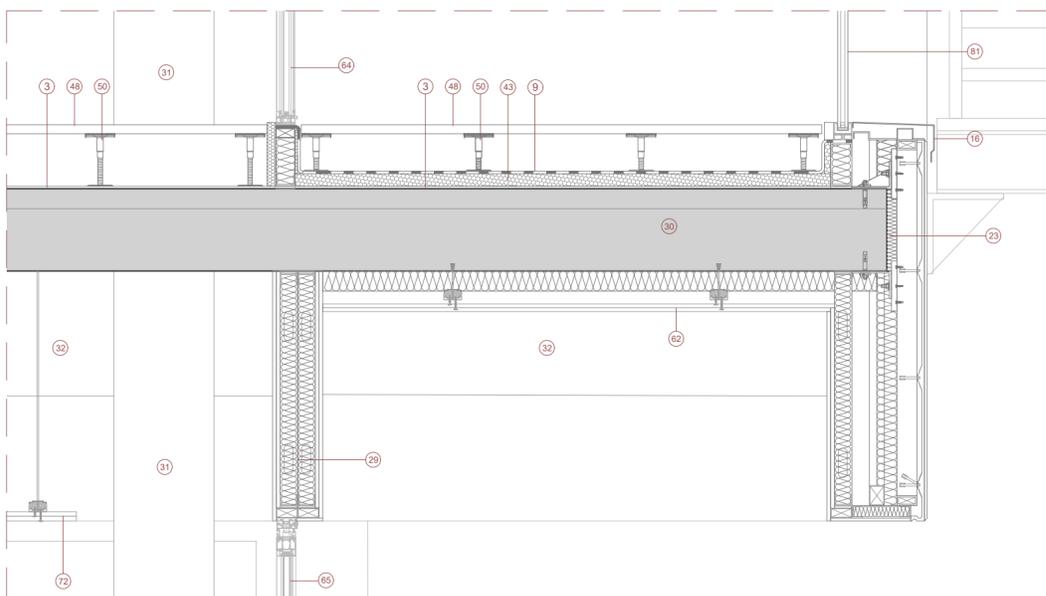
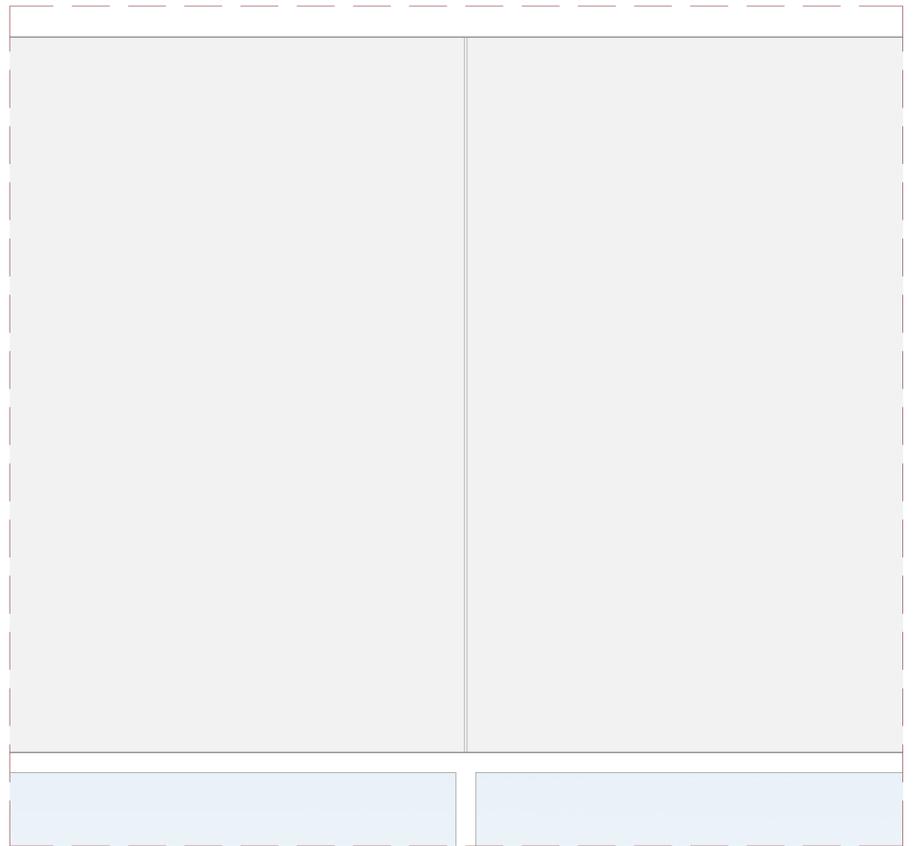
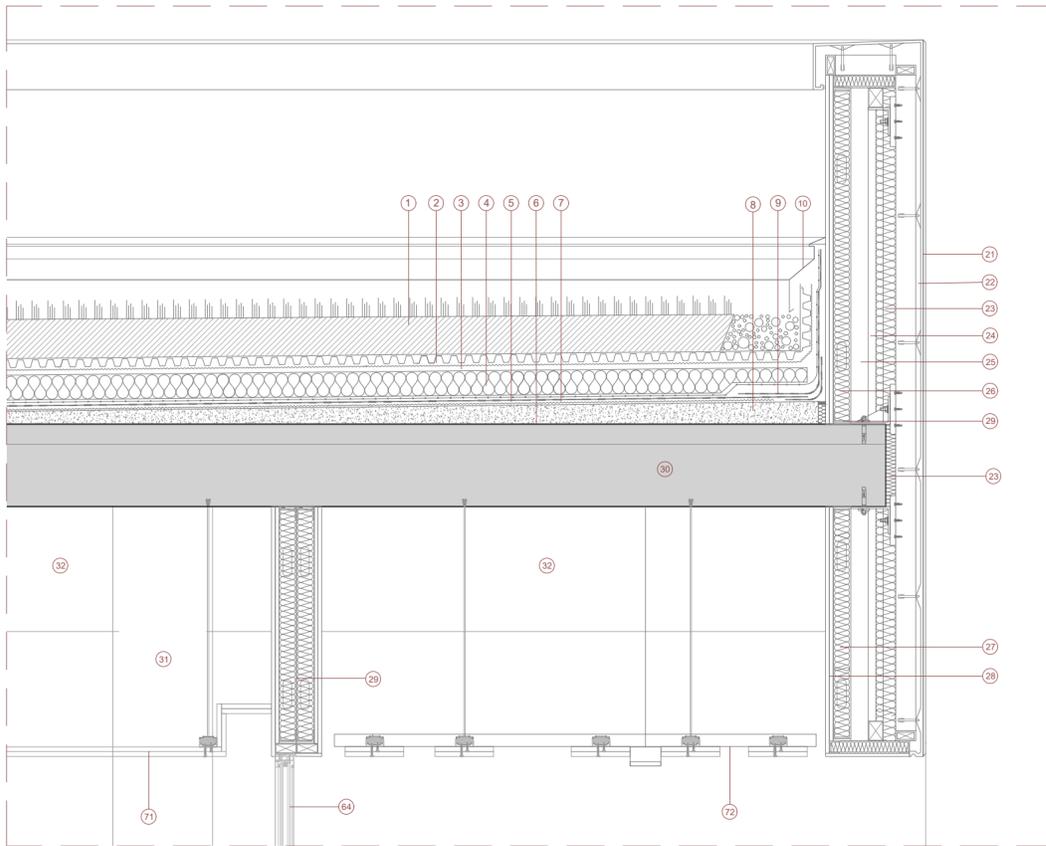
Detalle 4



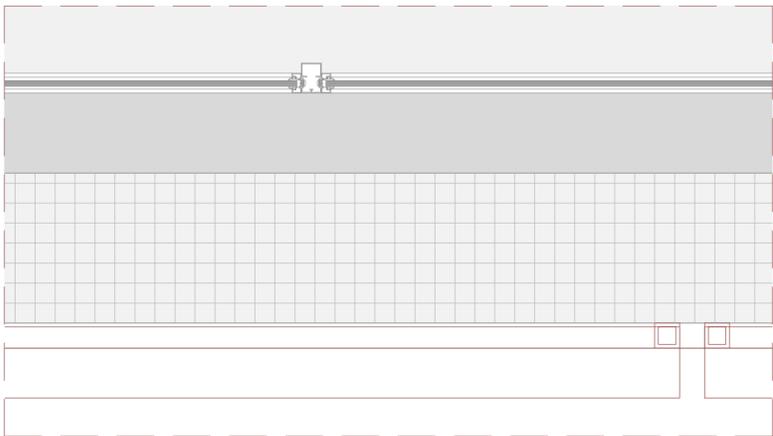
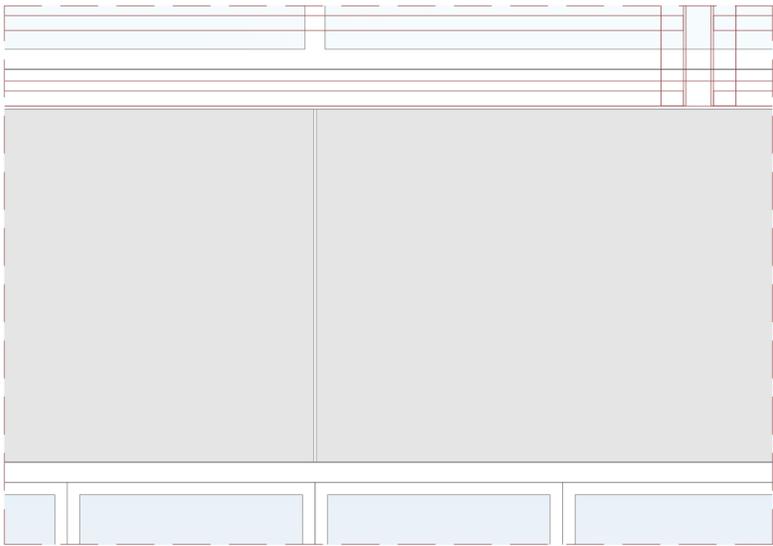
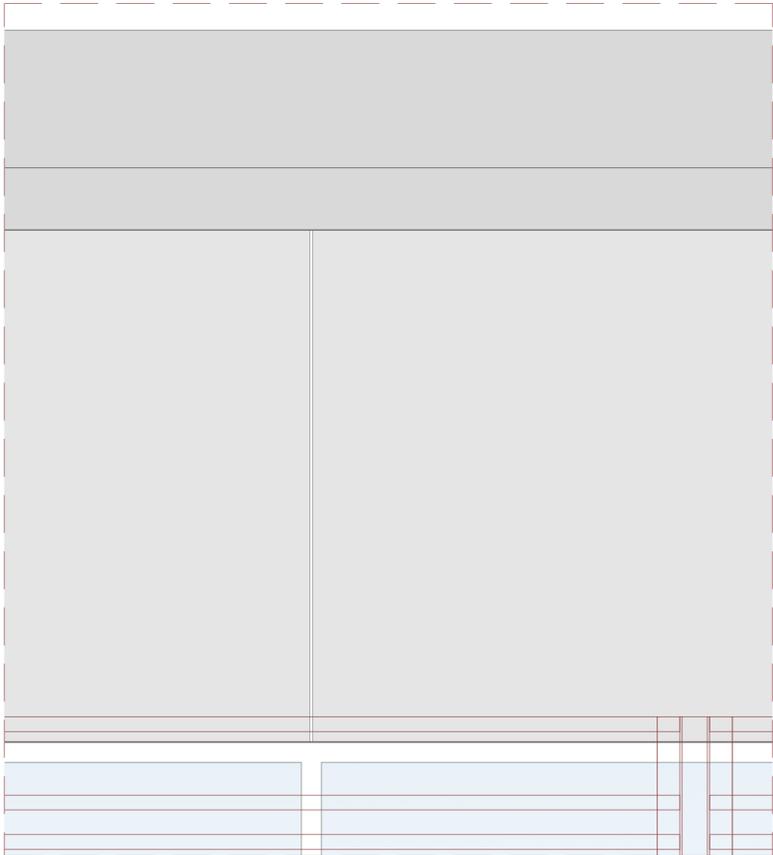


1. Sustrato orgánico y de Roca Volcánica
2. Lámina drenante y filtrante
3. Geotextil separador de poliestere
4. Aislamiento térmico de poliestireno extruido
5. Capa antirraíces
6. Lámina impermeabilizante de PVC no adherida
7. Barrera de Vapor
8. Formación de pendientes-Hormigón celular
9. Lámina impermeable asfáltica adherida
10. Chapa de acero galvanizado cubre juntas
11. Remate perimetral de la impermeabilización
12. Sistema de membrana FPO vista con función mecánica para impermear
13. Aislamiento térmico PIR
14. Chapa grecada de acero galvanizado
15. Perfil IPE remate cubierta (antepecho)
16. Perfil de acero galvanizado remate antepecho y verticaguas
17. Lámina impermeabilizante sintético FPO
18. Falso techo acústico con perfilaría vista
19. Junta de polietileno - cordón continuo
20. Correa metálica para subestructura
21. Panel de GRC STUD-FRAME
22. Conector pánser GRC a Bastidor
23. Aislamiento térmico XPS proyectado
24. Bastidor metálico de perfil rectangular 80x40x2 mm
25. Cámara de aire
26. Aislamiento térmico de panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada
27. Subestructura de montantes y travesaños de acero galvanizado
28. Doble placa de yeso laminado resistente a impacto
29. Pilar de hormigón prefabricado
30. Forjado de Losa alveolar prefabricado
31. Pilar de hormigón prefabricado
32. Viga prefabricada hormigón de cueilgue
33. Muro de contención de Hormigón armado
34. Zapa aislada/corrida bajo muro o pilar de hormigón armado
35. Pilar metálico perfil HEB
36. Viga Vierendel metálica a base de perfiles de acero
37. Viga metálica perfil IPE
38. Placa de anclaje para vigas metálicas
39. Losa de hormigón con armadura de reparto
40. Hornogón de limpieza
41. Encachado de grava extendida y compactada
42. Forjado sanitario de sistema Cívivil
43. Aislamiento placas de XPS de alta densidad
44. Recreido regulación de hormigón
45. Mortero autonivelante
46. Pavimento Garaje continuo de Resina Epoxi
47. Solado cerámico de gran formato recibido con cemento cola
48. Suelo técnico con núcleo aglomerado de madera
49. Fábrica de ladrillo perforado de 2 pie apoyo carpintería
50. Plots de elevación/sujeción suelo técnico
51. Pavimento continuo pista deportiva autonivelante de resina epoxi
52. Base extendida de hormigón en masa
53. Mortero de agarre
54. Baldosa exterior de piezas de hormigón prefabricado
55. Banda/junta perimetral de poliestireno expandido
56. Imprimpación bituminosa tepaporos
57. Terreno compactado
58. Relleno excavación de arena limpia y compactada
59. Capa filtrante de grava con geotextil
60. Tubo poroso conectado a la red de saneamiento
61. Cama de mortero con pendientes
62. Falso techo exterior de paneles de cemento de alto rendimiento
63. Carpintería de gran formato de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNICAL, vidrio 6.6/16/6.6mm
64. Carpintería de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNICAL, vidrio 6.6/16/6.6mm
65. Carpintería de Aluminio con RPT plegable de hoja oculta marca TECHNICAL, vidrio 4.4/16/4.4mm
66. Junquillo continuo perfil en L
67. Ménsula soldada a pilar HEB estructura
68. Perfil unión a ménsula en L
69. Perfil IPE cortado para verticaguas unión carpintería
70. Tabiquería prefabricada de pladur
71. Falso techo discontinuo registrable de placas de yeso laminado
72. Falso techo discontinuo de tablas de madera
73. Falso techo registrable de placas de aluminio/madera
74. Montante vertical LPN 100 de acero galvanizado
75. Lamas horizontales de protección solar de acero galvanizado en forma de L
76. Piezas de acero galvanizado para fijación de lamas de protección solar
77. Cable tensado de acero inox. diam. 5 mm
78. Luminaria corrida de tubo LED
79. Plataforma pisable para mantenimiento de TRAMEX
80. Bastidores para formación de subestructura de plataforma pisable, tubos de 100.20.3 mm de acero galvanizado
81. Barandilla de acero galvanizado y vidrio laminado

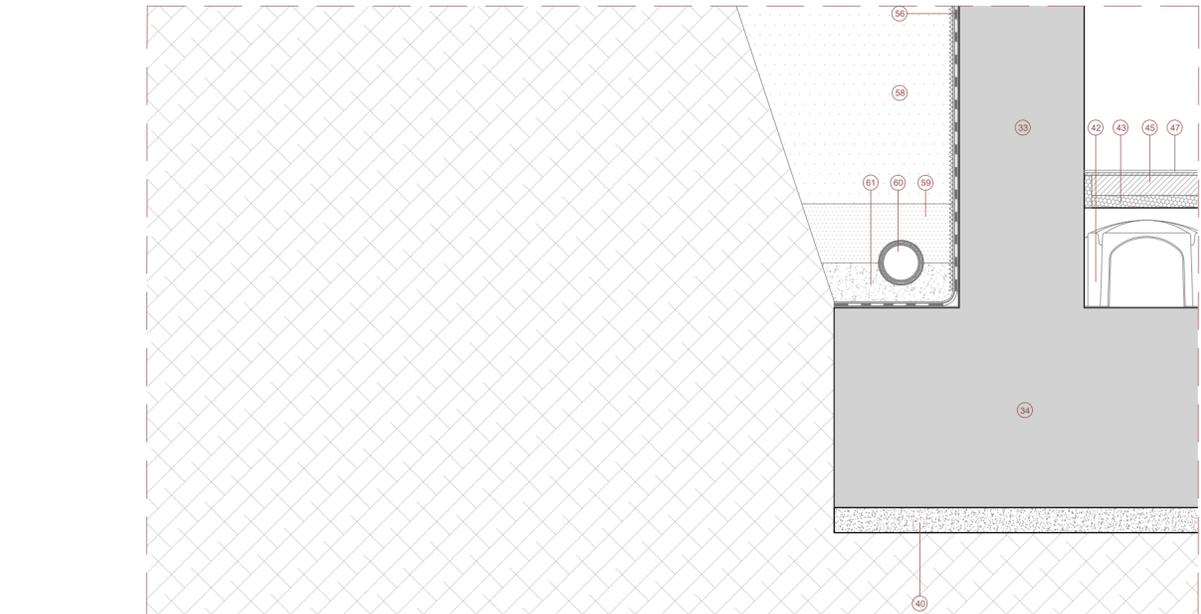
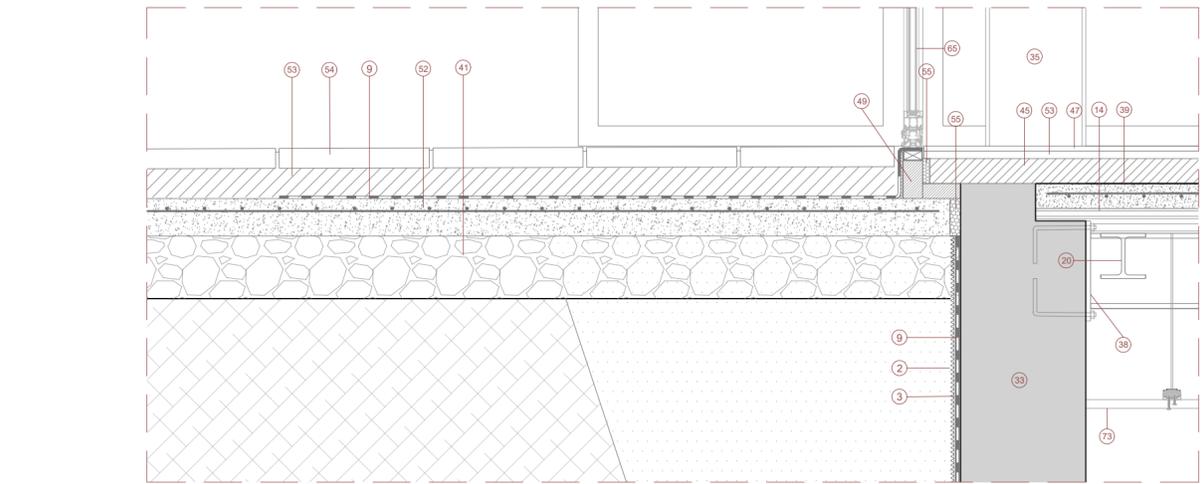
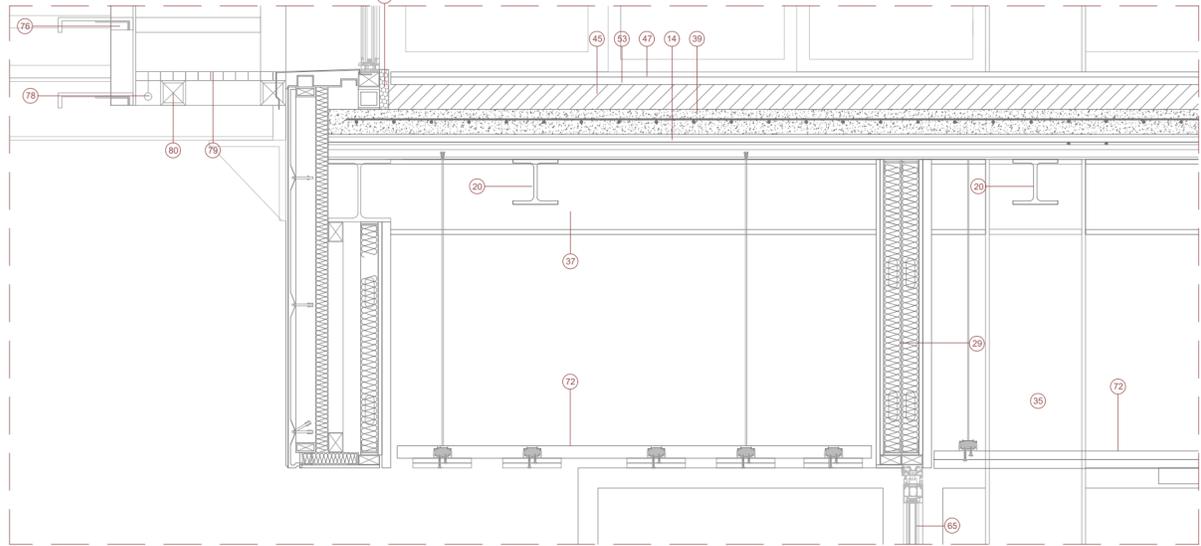
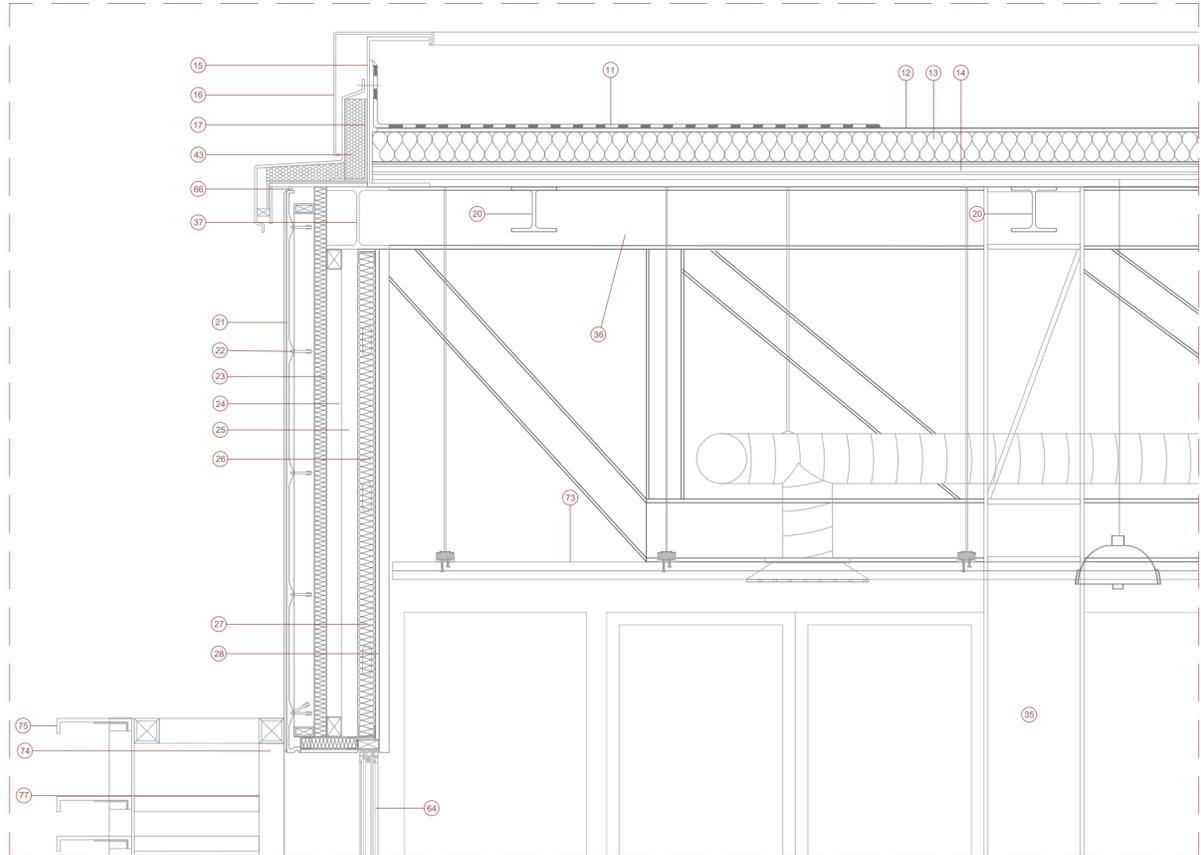


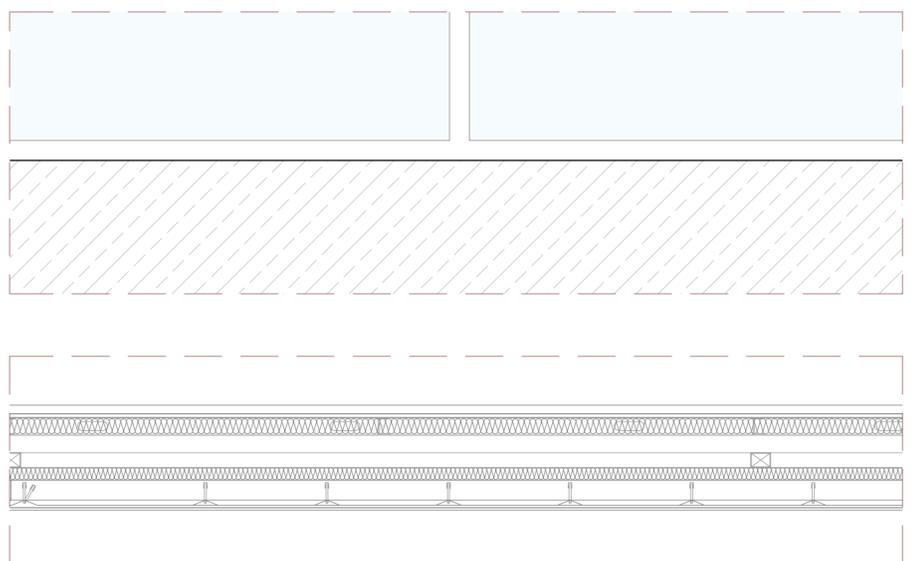
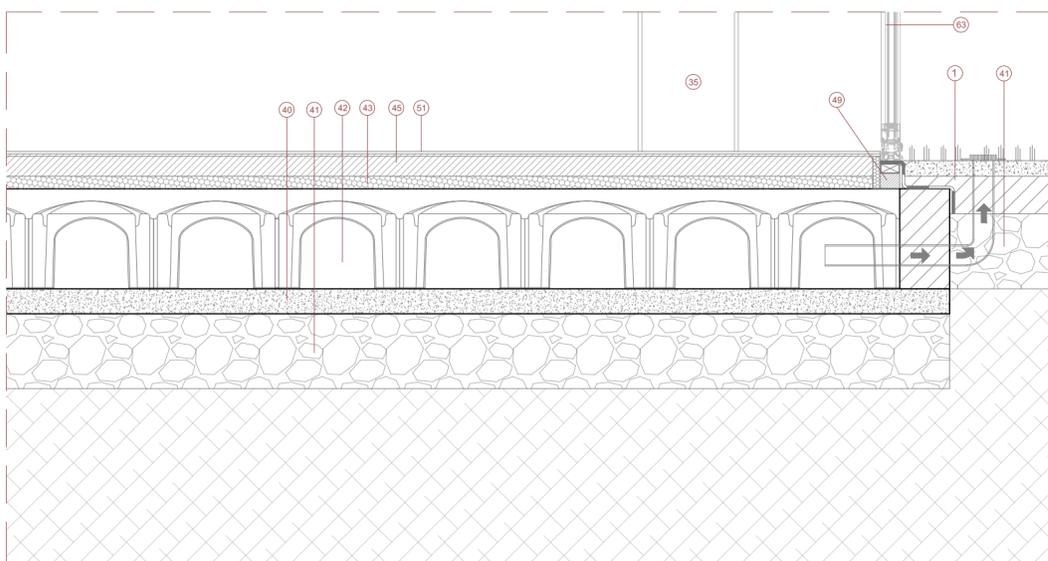
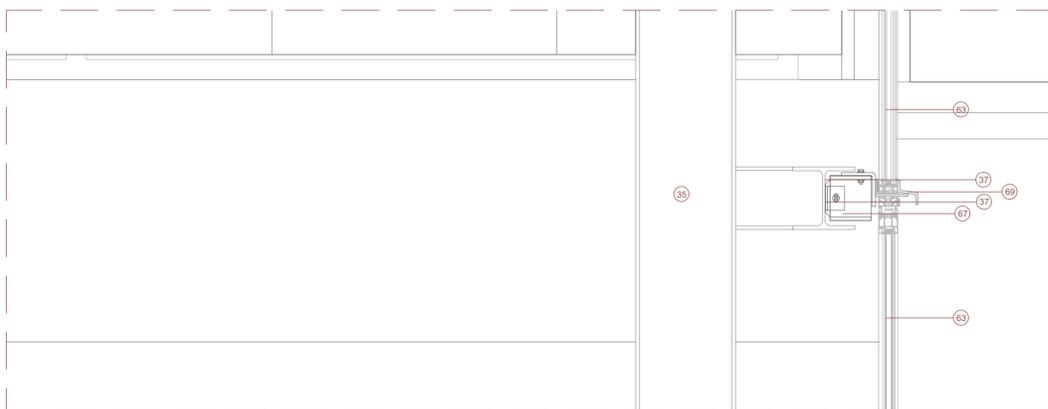
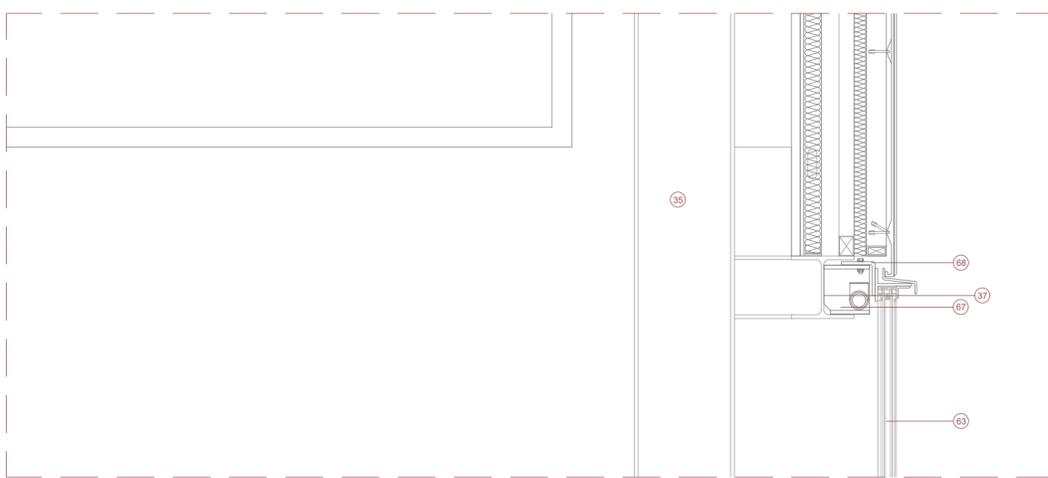
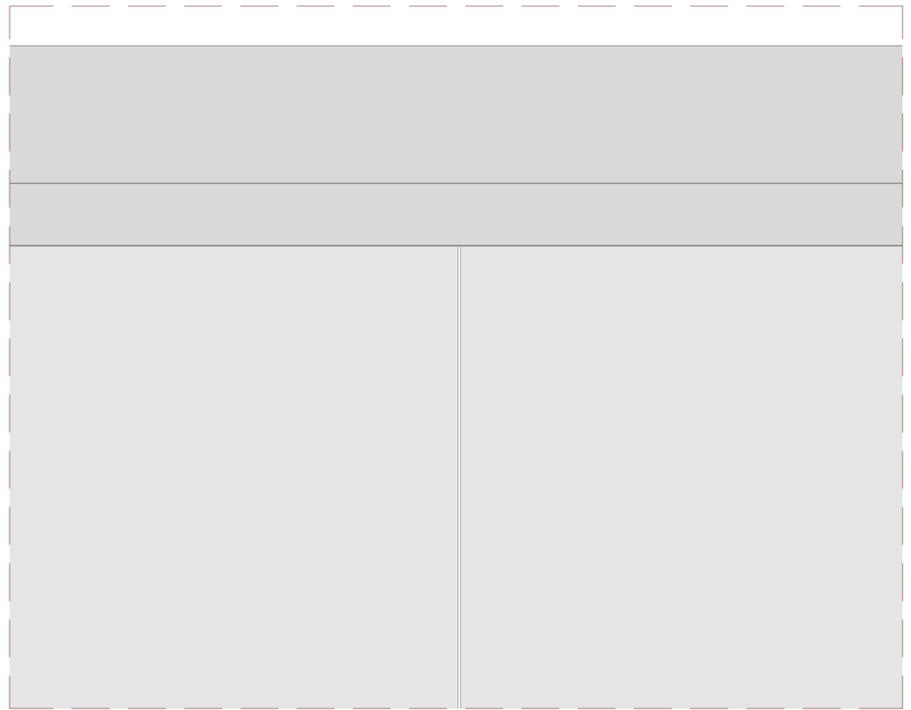
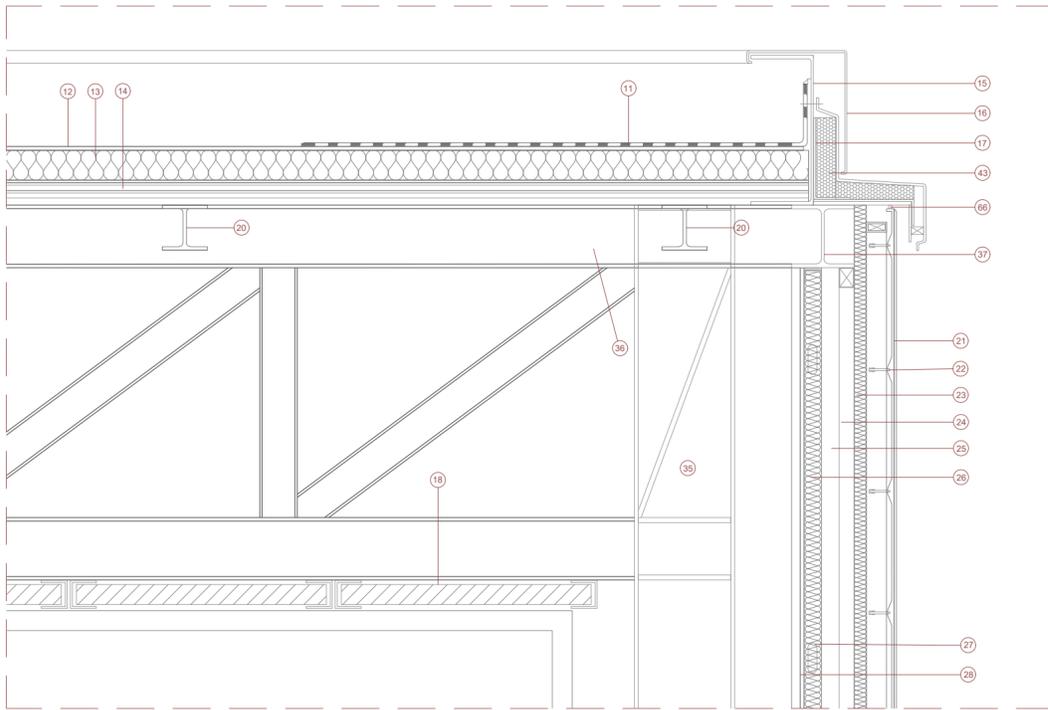


- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sustrato orgánico y de Roca Volcánica 2. Lámina drenante y filtrante 3. Geotextil separador de poliester 4. Aislamiento térmico de poliestileno extruido 5. Capa antirraíces 6. Lámina impermeabilizante de PVC no adherida 7. Barrera de Vapor 8. Formación de pendientes-Hormigón celular 9. Lámina impermeable asfáltica adherida 10. Chapa de acero galvanizado cubre juntas 11. Remate perimetral de la impermeabilización 12. Sistema de membrana FPO vista con función mecánica para intemperie 13. Aislamiento térmico PIR 14. Chapa grecada de acero galvanizado 15. Perfil IPE remite cubierta (antepecho) 16. Perfil de acero galvanizado remate antepecho y vierteaguas 17. Lámina impermeabilizante sintético FPO 18. Falso techo acústico con perfilaría vista 19. Junta de polietileno - cordón continuo 20. Correa metálica para subestructura 21. Panel de GRC STUD-FRAME 22. Conector panel GRC a Bastidor 23. Aislamiento térmico XPS proyectado 24. Bastidor metálico de perfil rectangular 80x40x2 mm 25. Cámara de aire 26. Aislamiento térmico de panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada 27. Subestructura de montantes y travesaños de acero galvanizado 28. Doble placa de yeso laminado resistente a impacto 29. Doble estructura de montante y travesaño con placa exterior de cemento de alto rendimiento 30. Forjado de Losa alveolar prefabricado 31. Pilar de hormigón prefabricado 32. Viga prefabricada hormigón de cuelgue 33. Muro de contención de Hormigón armado 34. Zapa aislada/corrida bajo muro o pilar de hormigón armado 35. Pilar metálico perfil HEB 36. Viga Vierendel metálica a base de perfiles de acero 37. Viga metálica perfil IPE 38. Placa de anclaje para vigas metálicas 39. Losa de hormigón con armadura de reparto 40. Hormigón de limpieza 41. Encachado de grava extendida y compactada 42. Forjado sanitario de sistema Cáviti | <ol style="list-style-type: none"> 43. Aislamiento placas de XPS de alta densidad 44. Recreido regulación de hormigón 45. Mortero autonivelante 46. Pavimento Garaje continuo de Resina Exposi 47. Solado cerámico de gran formato recibido con cemento cola 48. Suelo técnico con núcleo aglomerado de madera 49. Fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie apoyo carpintería 50. Plots de elevación/sujeción suelo técnico 51. Pavimento continuo pista deportiva autonivelante de resina epoxi 52. Base extendida de hormigón en masa 53. Mortero de agarre 54. Baldosa exterior de piezas de hormigón prefabricado 55. Banda/junta perimetral de poliestireno expandido 56. Imprumacion bituminosa tapaporos 57. Terreno compactado 58. Relleno excavación de arena limpia y compactada 59. Capa filtrante de grava con geotextil 60. Tubo poroso conectado a la red de saneamiento 61. Cama de mortero con pendientes 62. Falso Techo exterior de paneles de cemento cemento de alto rendimiento 63. Carpintería de gran formato de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 6.6/16/6.6mm 64. Carpintería de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 6.6/16/6.6mm 65. Carpintería de Aluminio con RPT plegable de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 4.4/16/4.4mm 66. Junquillo continuo perfil en L 67. Ménsula soldada a pilar HEB estructura 68. Perfil unión a ménsula en L 69. Perfil IPE cortado para vierteaguas unión carpintería 70. Tabiquería prefabricada de pladur 71. Falso techo discontinuo registrable de placas de yeso laminado 72. Falso techo discontinuo de tablas de madera 73. Falso techo registrable de placas de aluminio/madera 74. Montante vertical LPN 100 de acero galvanizado 75. Lamas horizontales de protección solar de acero galvanizado en forma de L 76. Piezas de acero galvanizado para fijación de lamas de protección solar 77. Cable lensado de acero inox. diam. 5 mm 78. Luminaria corrida de tubo LED 79. Plataforma pisable para mantenimiento de TRAMEX 80. Bastidores para formación de subestructura de plataforma pisable, tubos de 100.20.3 mm de acero galvanizado 81. Barandilla de acero galvanizado y vidrio laminado |
|--|--|



1. Sustrato orgánico y de Roca Volcánica
2. Lámina drenante y filtrante
3. Geotextil separador de poliestire
4. Aislamiento térmico de poliestireno extruido
5. Capa antirraíces
6. Lámina impermeabilizante de PVC no adherida
7. Barrera de Vapor
8. Formación de pendientes-Hormigón celular
9. Lámina impermeable asfáltica adherida
10. Chapa de acero galvanizado cobre juntas
11. Remate perimetral de la impermeabilización
12. Sistema de membrana FFO vista con función mecánica para impermear
13. Aislamiento térmico PIR
14. Chapa grecada de acero acero galvanizado
15. Perfil IPE remate cubierta (antepecho)
16. Perfil de acero galvanizado remate antepecho y vierteaguas
17. Lámina impermeabilizante sintético FPO
18. Falso techo acústico con periferia vista
19. Junta de polietileno - cordón continuo
20. Correa metálica para subestructura
21. Panel de GRC STUD-FRAME
22. Conector paner GRC a Bastidor
23. Aislamiento térmico XPS proyectado
24. Bastidor metálico de perfil rectangular 80x40x2 mm
25. Cámara de aire
26. Aislamiento térmico de panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada
27. Subestructura de montantes y travesaños de acero galvanizado
28. Doble placa de yeso laminado resistente a impacto
29. Doble estructura de montante y travesaño con placa exterior de cemento de alto rendimiento
30. Forjado de Losa alveolar prefabricado
31. Pilar de hormigón prefabricado
32. Viga prefabricada hormigón de cueilgo
33. Muro de contención de Hormigón armado
34. Zapa aislada/corrida bajo muro o pilar de hormigón armado
35. Pilar metálico perfil HEB
36. Viga Vierendel metálica a base de perfiles de acero
37. Viga metálica perfil IPE
38. Placa de anclaje para vigas metálicas
39. Losa de hormigón con armadura de reparto
40. Hormigón de limpieza
41. Encachado de grava extendida y compactada
42. Forjado sanitario de sistema Cáviti
43. Aislamiento placas de XPS de alta densidad
44. Recreido regulación de hormigón
45. Mortero aut nivelante
46. Pavimento Garaje continuo de Resina Epoxi
47. Saldado cerámico de gran formato recibido con cemento cola
48. Suelo técnico con núcleo aglomerado de madera
49. Fábrica de ladrillo perforado de 1 pie apoyo carpintería
50. Pílo de elevación/ajustación suelo técnico
51. Pavimento continuo pista deportiva autonivelante de resina epoxi
52. Base extendida de hormigón en masa
53. Mortero de agarrar
54. Baldoza exterior de piezas de hormigón prefabricado
55. Banda/junta perimetral de poliestireno expandido
56. Imprimación bituminosa laportos
57. Terreno compactado
58. Relleno excavación de arena limpia y compactada
59. Capa filtrante de grava con geotextil
60. Tubo poroso conectado a la red de saneamiento
61. Cama de mortero con pendientes
62. Falso Techo exterior de paneles de cemento cemento de alto rendimiento
63. Carpintería de gran formato de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 6,8/16,6,6mm
64. Carpintería de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 4,4/16,4,4mm
65. Carpintería de Aluminio con RPT plegable de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 4,4/16,4,4mm
66. Juriquillo continuo perfil en L
67. Ménsula soldada a pilar HEB estructura
68. Perfil unión a ménsula en L
69. Perfil IPE cortado para vierteaguas unión carpintería
70. Tabiquería prefabricada de pladur
71. Falso techo discontinuo registrable de placas de yeso laminado
72. Falso techo discontinuo de tablas de madera
73. Falso techo registrable de placas de aluminio/madera
74. Montante vertical LPN 100 de acero galvanizado
75. Lamas horizontales de protección solar de acero galvanizado en forma de L
76. Piezas de acero galvanizado para fijación de lamas de protección solar
77. Cable tensado de acero inox. diam. 5 mm
78. Luminaria conida de tubo LED
79. Plataforma pisable para mantenimiento de TRAMEX
80. Bastidores para formación de subestructura de plataforma pisable, tubos de 100,20,3 mm de acero galvanizado
81. Barandilla de acero galvanizado y vidrio laminado





- | | | | |
|--|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sustrato orgánico y de Roca Volcánica 2. Lámina drenante y filtrante 3. Geotextil separador de poliester 4. Aislamiento térmico de poliestileno extruido 5. Capa antiaraíces 6. Lámina impermeabilizante de PVC no adherida 7. Barrera de Vapor 8. Formación de pendientes-Hormigón celular 9. Lámina impermeable asfáltica adherida 10. Chapa de acero galvanizado cubre juntas 11. Remate perimetral de la impermeabilización 12. Sistema de membrana FPO vista con función mecánica para intemperie 13. Aislamiento térmico PIR 14. Chapa grecada de acero galvanizado 15. Perfil IPE remate cubierta (antepecho) 16. Perfil de acero galvanizado remate antepecho y vierteaguas 17. Lámina impermeabilizante sintético FPO 18. Falso techo acústico con perfilaría vista 19. Junta de polietileno - cordón continuo 20. Correa metálica para subestructura 21. Panel de GRC STUD-FRAME 22. Conector paner GRC a Bastidor 23. Aislamiento térmico XPS proyectado 24. Bastidor metálico de perfil rectangular 80x40x2 mm | <ol style="list-style-type: none"> 25. Cámara de aire 26. Aislamiento térmico de panel rígido de fibra de vidrio hidrofugada 27. Subestructura de montantes y travesaños de acero galvanizado 28. Doble placa de yeso laminado resistente a impacto 29. Doble estructura de montante y travesaño con placa exterior de cemento de alto rendimiento 30. Forjado de Losa alveolar prefabricado 31. Pilar de hormigón prefabricado 32. Viga prefabricada hormigón de cuelgue 33. Muro de contención de Hormigón armado 34. Zapa aislada/corrida bajo muro o pilar de hormigón armado 35. Pilar metálico perfil HEB 36. Viga Vierendel metálica a base de perfiles de acero 37. Viga metálica perfil IPE 38. Placa de anclaje para vigas metálicas 39. Losa de hormigón con armadura de reparto 40. Hormigón de limpieza 41. Encachado de grava extendida y compactada 42. Forjado sanitario de sistema Cáviti 43. Aislamiento placas de XPS de alta densidad 44. Recreido regulación de hormigón 45. Mortero autonivelante 46. Pavimento Garaje continuo de Resina Expositiva 47. Solado cerámico de gran formato recibido con cemento cola | <ol style="list-style-type: none"> 48. Suelo técnico con núcleo aglomerado de madera 49. Fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie apoyo carpintería 50. Plots de elevación/sujeción suelo técnico 51. Pavimento continuo pista deportiva autonivelante de resina epoxi 52. Base extendida de hormigón en masa 53. Mortero de agarre 54. Baldosa exterior de piezas de hormigón prefabricado 55. Banda/junta perimetral de poliestireno expandido 56. Imprímación bituminosa tapaporos 57. Terreno compactado 58. Relleno excavación de arena limpia y compactada 59. Capa filtrante de grava con geotextil 60. Tubo poroso conectado a la red de saneamiento 61. Cama de mortero con pendientes 62. Falso Techo exterior de paneles de cemento cemento de alto rendimiento 63. Carpintería de gran formato de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 6.6/16/6.6mm 64. Carpintería de Aluminio con RPT de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 6.6/16/6.6mm 65. Carpintería de Aluminio con RPT plegable de hoja oculta marca TECHNAL, vidrio 4.4/16/4.4mm 66. Junquillo continuo perfil en L 67. Ménsula soldada a pilar HEB estructura | <ol style="list-style-type: none"> 68. Perfil unión a ménsula en L 69. Perfil IPE cortado para vierteaguas unión carpintería 70. Tabiquería prefabricada de pladur 71. Falso techo discontinuo registrable de placas de yeso laminado 72. Falso techo discontinuo de tablas de madera 73. Falso techo registrable de placas de aluminio/madera 74. Montante vertical LPN 100 de acero galvanizado 75. Lamas horizontales de protección solar de acero galvanizado en forma de L 76. Piezas de acero galvanizado para fijación de lamas de protección solar 77. Cable tensado de acero inox. diam. 5 mm 78. Luminaria corrida de tubo LED 79. Plataforma pisable para mantenimiento de TRAMEX 80. Bastidores para formación de subestructura de plataforma pisable, tubos de 100.20.3 mm de acero galvanizado 81. Barandilla de acero galvanizado y vidrio laminado |
|--|---|---|--|

BLOQUE B: MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción

2. Arquitectura y lugar:

2.1. Análisis del territorio

2.2. Idea, medio e implantación

2.3. Entorno. Construcción Cota 0

3. Arquitectura, forma y función:

3.1. Programa, usos y organización funcional

3.2. Organización espacial, formas y volúmenes

4. Arquitectura y Construcción:

4.1. Materialidad

4.2. Estructura

4.3. Instalaciones:

- Justificación y desarrollo de cada instalación
- Coordinación desde el punto de vista arquitectónico
(Espacios de reserva, coordinación de techos, plano cubierta)
- Plano de Cubiertas

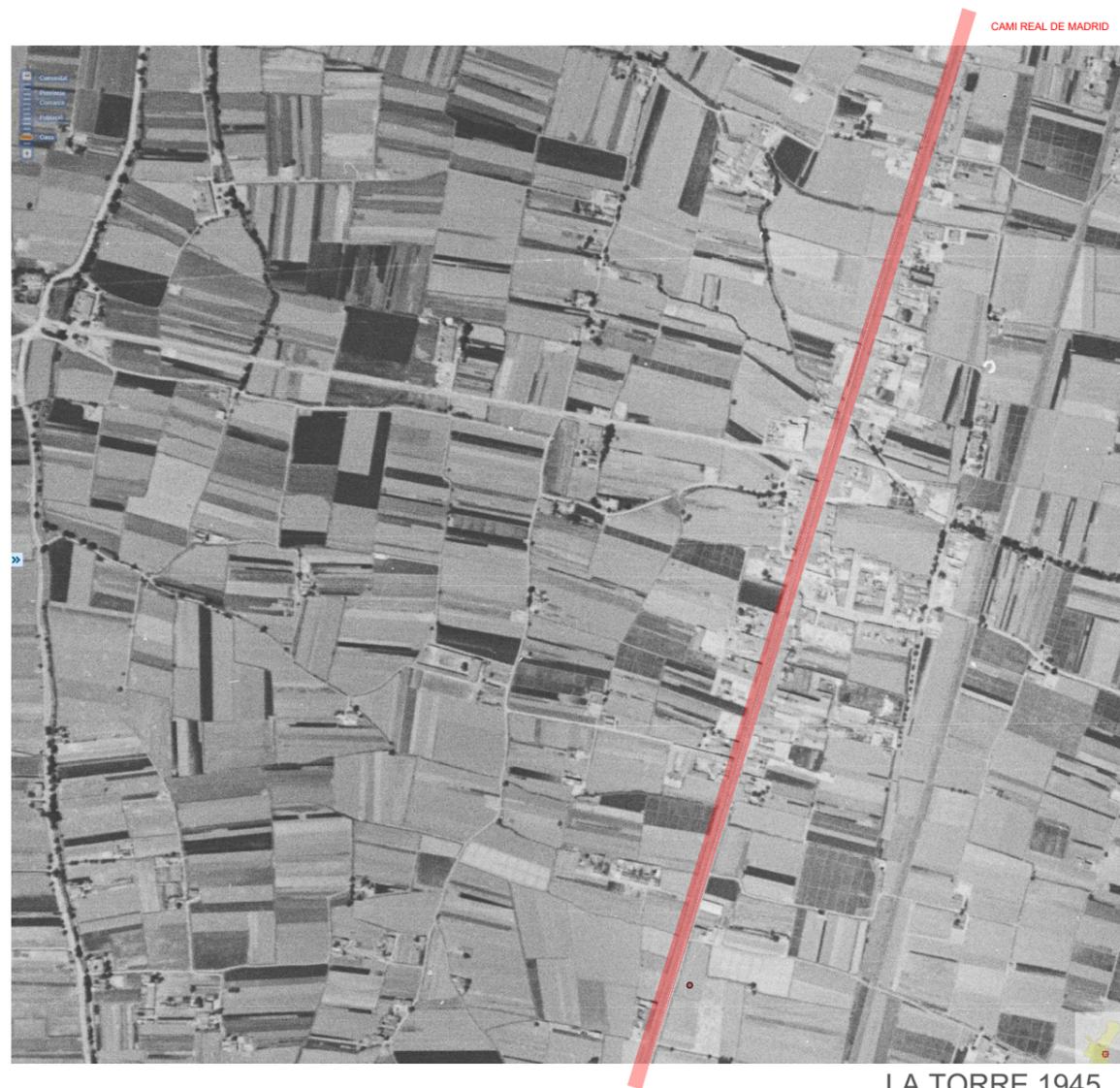
1. Introducción

El proyecto tiene la finalidad de resolver el "problema" que muchas de las pedanías de Valencia sufren, es decir, la diversidad y la dispersión urbanística. Frente a este modelo "disperso" que separa y segrega la población que habita en estas zonas se plantea un proyecto de integración mediante la proyección de un edificio híbrido que sea capaz de mezclar diferentes usos y programas forzando los límites de la arquitectura existente y además crear un núcleo de concentración en el barrio que fomente las relaciones humanas y den vida al barrio. Uno de los condicionantes de proyecto es la conexión "directa" de nuestra intervención con la Avenida Real de Madrid, conexión que adquiere su relevancia teniendo en cuenta de que la Torre se desarrolla entorno a este eje de comunicación.

MARCO DE TRABAJO:

La zona de actuación, como se puede observar en todo el desarrollo de este trabajo, se trata del barrio de LA TORRE de Valencia. La Torre es una pedanía situada al sur de la ciudad de Valencia, la cual se desarrolló a partir de una alquería fortificada sobre el eje del antiguo Camí Real de Madrid. En sus inicios el barrio se desarrolló como un poblado de base agrícola, dando lugar a una edificación de baja densidad construidas alrededor de la huerta, creciendo siempre entorno al Camí Real de Madrid.

A mediados del siglo XX la Torre sufrió una gran expansión mediante la construcción de edificios de 3 a 4 alturas, y actualmente con la implantación de Sociópolis fomentaron la disgregación del barrio, los vacíos urbanos que encontramos en la parte "antigua" y la falta de conexión entre el centro del barrio y sociópolis. Además el barrio es prácticamente una isla rodeada de infraestructuras como el río Túria, la carretera V-30 y las vías de ferrocarril que promueve un aspecto algo inacabado del mismo.



LA TORRE 1945



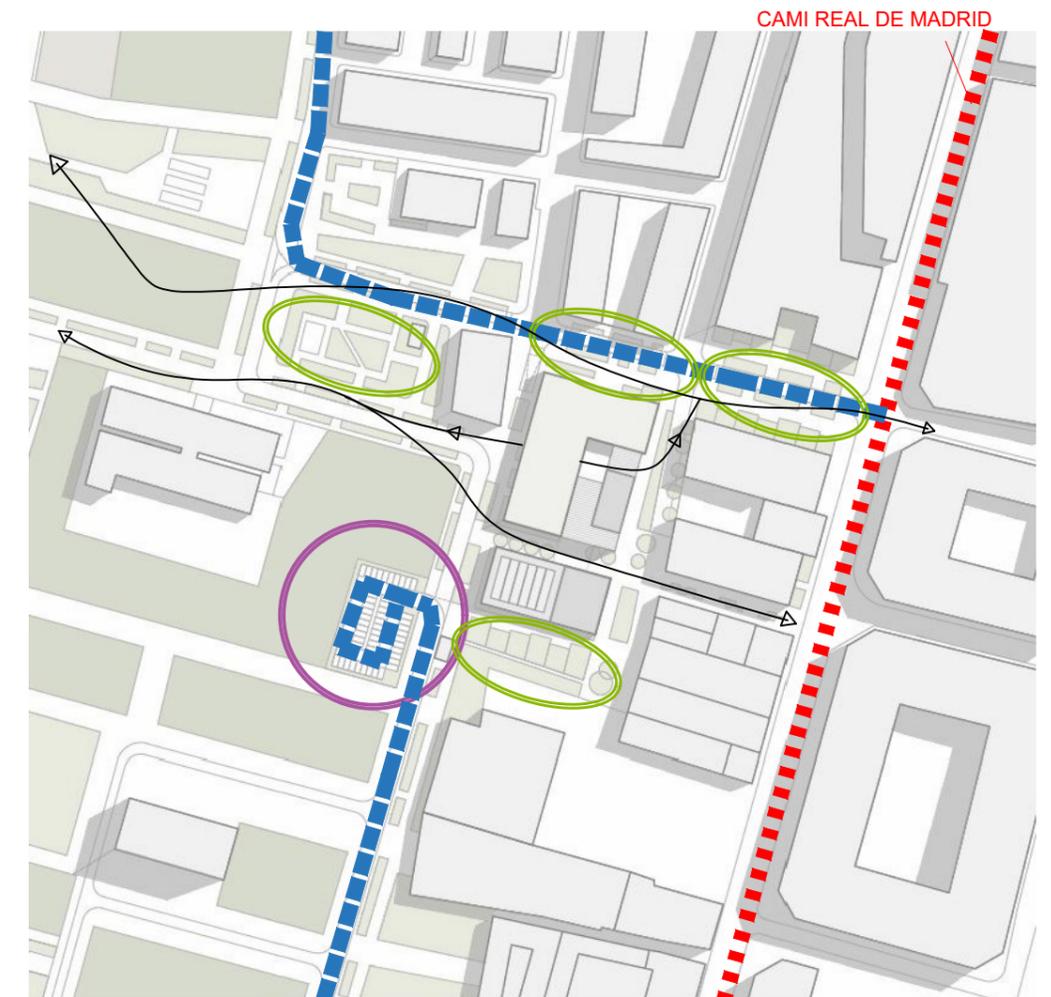
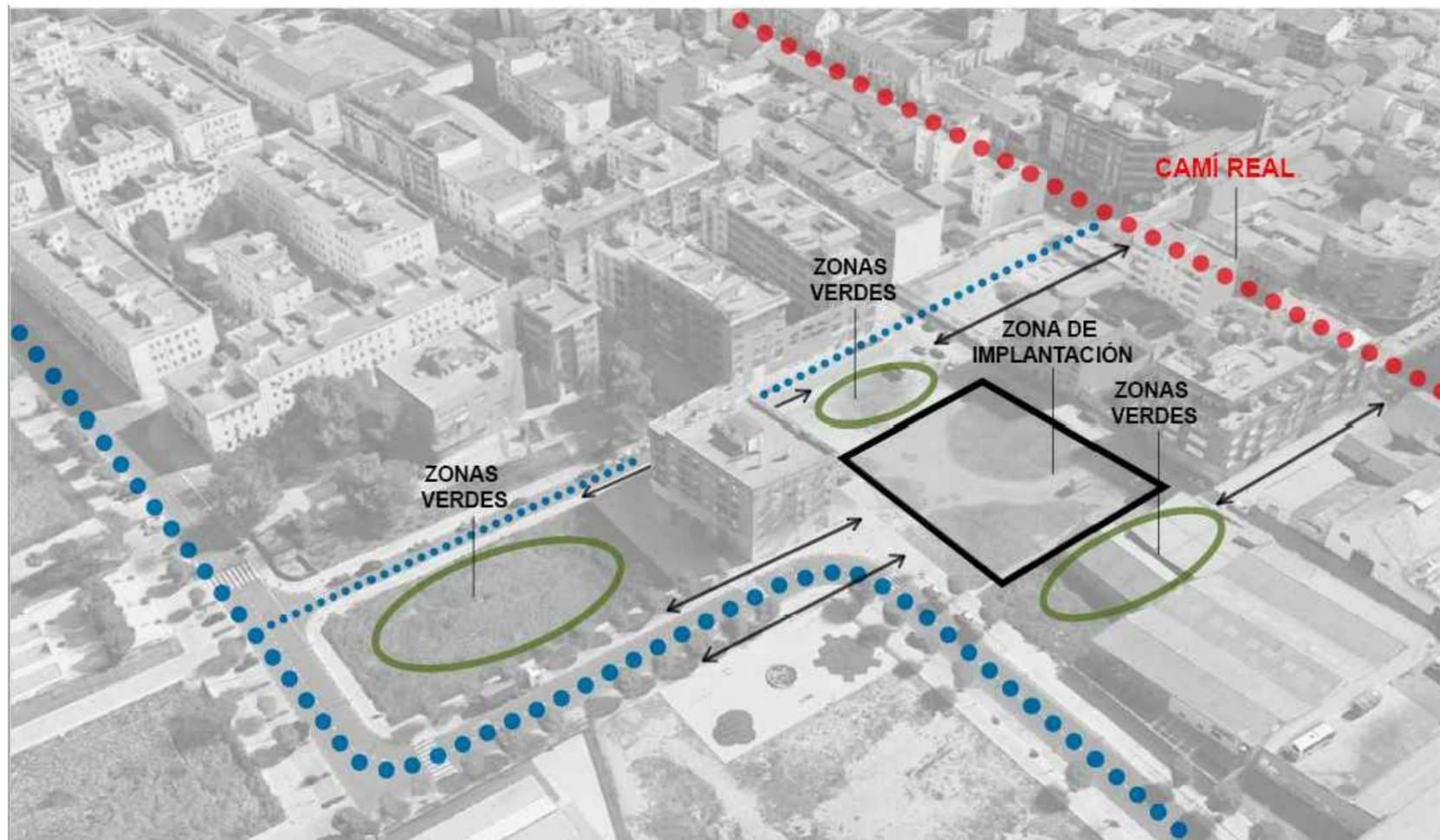
LA TORRE 2018

OBJETIVOS GENERALES:

- Crear un lugar de concentración de la población que habita en el Barrio, es decir, un nuevo núcleo de interés ya que no existe ninguno.
- Conectar con el eje principal de comunicación del barrio, el Camí Real de Madrid.
- Crear una conexión entre el centro histórico o zona antigua del barrio con la construcción existente de sociópolis.
- Conseguir que el barrio deje de concebirse como una zona conflictiva.
- Tratar de solucionar uno de los principales problemas de las pedanías de la ciudad de Valencia, los vacíos urbanos que se han generado por el crecimiento desmedido de los últimos años.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

- Generar un núcleo urbano mediante un edificio único donde se concentren diferentes usos y programas de manera flexible donde el interior del edificio planteado y el exterior forman parte de un todo, son una unidad.
- Se plantea una edificación de poca densidad con la finalidad de que el edificio contraste con la edificación que le rodea, es decir un EDIFICIO HORIZONTAL que forme parte y a su vez sea conexión del sistema de parques públicos y corredores verdes planteados.
- Colmatar la manzana y llenar el vacío urbano que actualmente existe en la parcela en la que se implanta el proyecto.
- Generar conexiones entre el camí real y Sociópolis mediante corredores verdes con arbolado y elementos verdes. Además se fomenta un recorrido peatonal sobre el rodado en la zona de intervención redicirculando los viales y generando un cul de sac como solución urbana.
- Generar recorridos peatonales atractivos y un centro de concentración socio-cultural para el ciudadano.



VISTAS ACTUALES DEL LUGAR



2. Arquitectura y lugar

2.1. Análisis del territorio - Definición Urbanística

BREVE HISTORIA DEL BARRIO

La Torre es una pedanía de la Ciudad de Valencia perteneciente al distrito de los Poblats del Sud.

El barrio se desarrolló a partir de una alquería fortificada que apareció alrededor del siglo XIV sobre el eje del antiguo camino Real de Madrid. En torno a la alquería se desarrolló un pequeño poblado de base agrícola, que prosperó dada su situación en el eje viario de gran importancia. No obstante, el mayor periodo de crecimiento fue a partir del siglo XVIII, como en otras partes del distrito, lo que dio lugar a la proliferación de un gran número de alquerías y casas más reducidas en el núcleo tradicional y a lo largo de la huerta, destacando el conjunto del barrio de San Jorge.

A partir de la década de 1960 la Torre vivió una gran expansión a base de edificios de entre 3 y 5 alturas distribuidos en plano reticular y promovidos, en su mayoría, por el Instituto Nacional de la Vivienda. Este hecho le da todavía un aspecto algo inacabado, en especial en relación con los límites del ferrocarril y el nuevo cauce del río Túria que queda al norte de la población. En 2003 se puso en marcha Sociópolis, un proyecto urbanizador innovador, que pretende integrar la huerta dentro de un contexto urbanístico sostenible. Este proyecto tuvo serios problemas en su promoción debido a los efectos de la crisis económica.

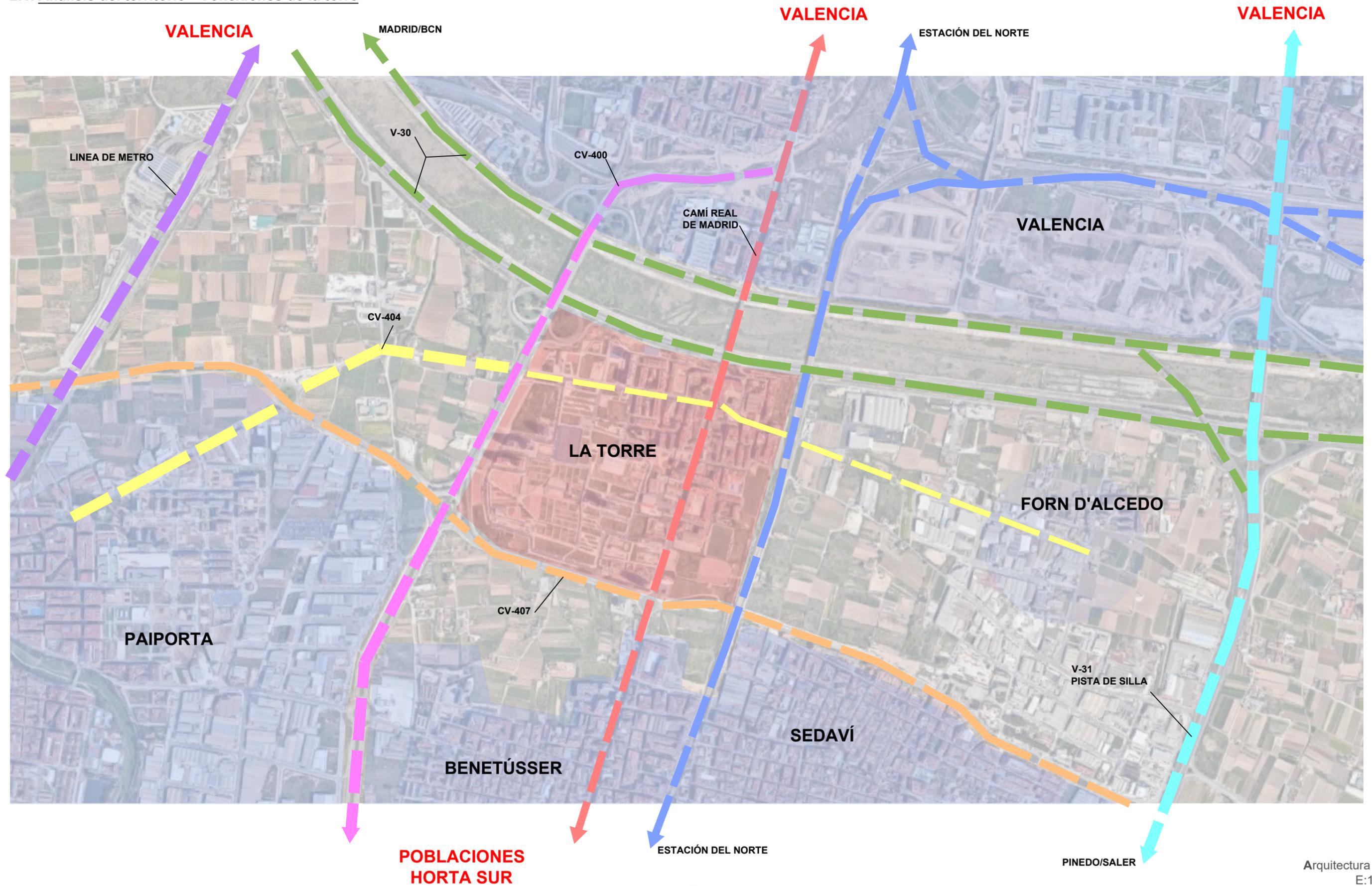
SITUACIÓN ACTUAL DEL BARRIO

El barrio de la Torre, a partir de 2010, tras la crisis económica y después de haber construido y terminado dos de las primeras fases del proyecto de Sociópolis, se encuentra totalmente dejado por parte de la administración pública. Se ha convertido en el patio trasero de Valencia para ubicar todo tipo de infraestructuras e impulsar proyectos megalómanos a costa de la huerta. La construcción de carreteras, de instalaciones portuarias o de viales del tren se hacía sin contar con la población.

El barrio se encuentra aislado y atrapado entre vías de comunicación, es una auténtica isla rodeada de infraestructuras entre el cauce del río Túria y la V-30 al norte y las vías de ferrocarril. Combina la invisibilidad de un pueblo dentro de Valencia y la condición de barrio periférico. El nivel de paro y de exclusión social junto con el déficit de inversiones en la barriada se convierten en sus principales problemas.



2.1. Análisis del territorio - Conexiones de la torre



2.1. Análisis del territorio - Llenos y vacíos (NOLI)



2.1. Análisis del territorio - estructura viaria



- Vial de primer orden
- Vial de segundo orden
- Vial de tercer orden
- Línea de ferrocarril
- Línea Carril Bici
- Eje principal - Camí Real de Madrid
- - - Ejes transversales al eje principal

2.1. Análisis del territorio - caminos y acequias



- Acequias
- - - Caminos originales de la huerta
- - - Ejes principales
- - - Ejes transversales al eje principal

2.1. Análisis del territorio - uso edificación



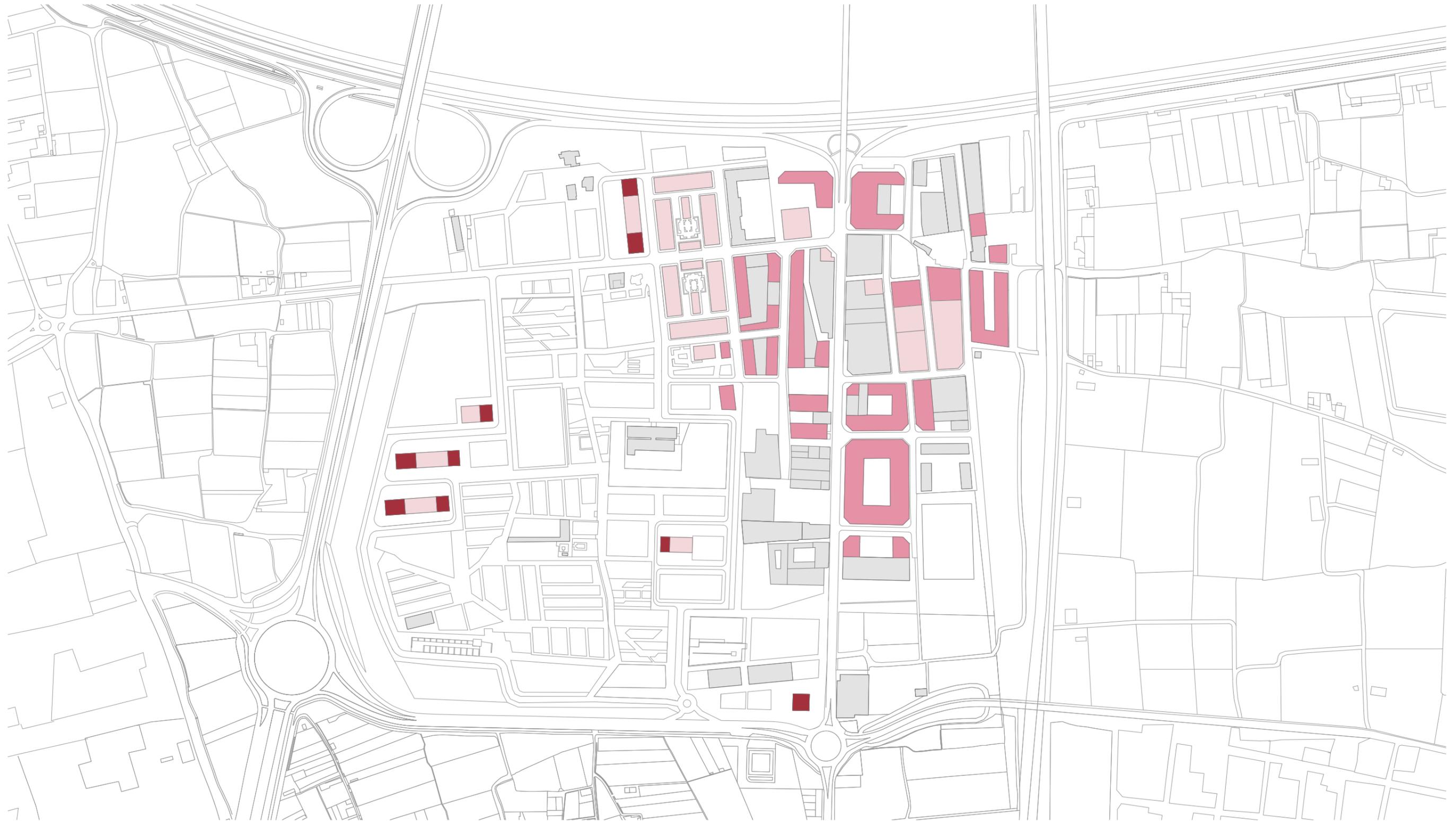
- Residencial
- Industrial
- Dotacional
- Agrícola
- Solares vacíos
- Aparcamiento

2.1. Análisis del territorio - morfología urbana



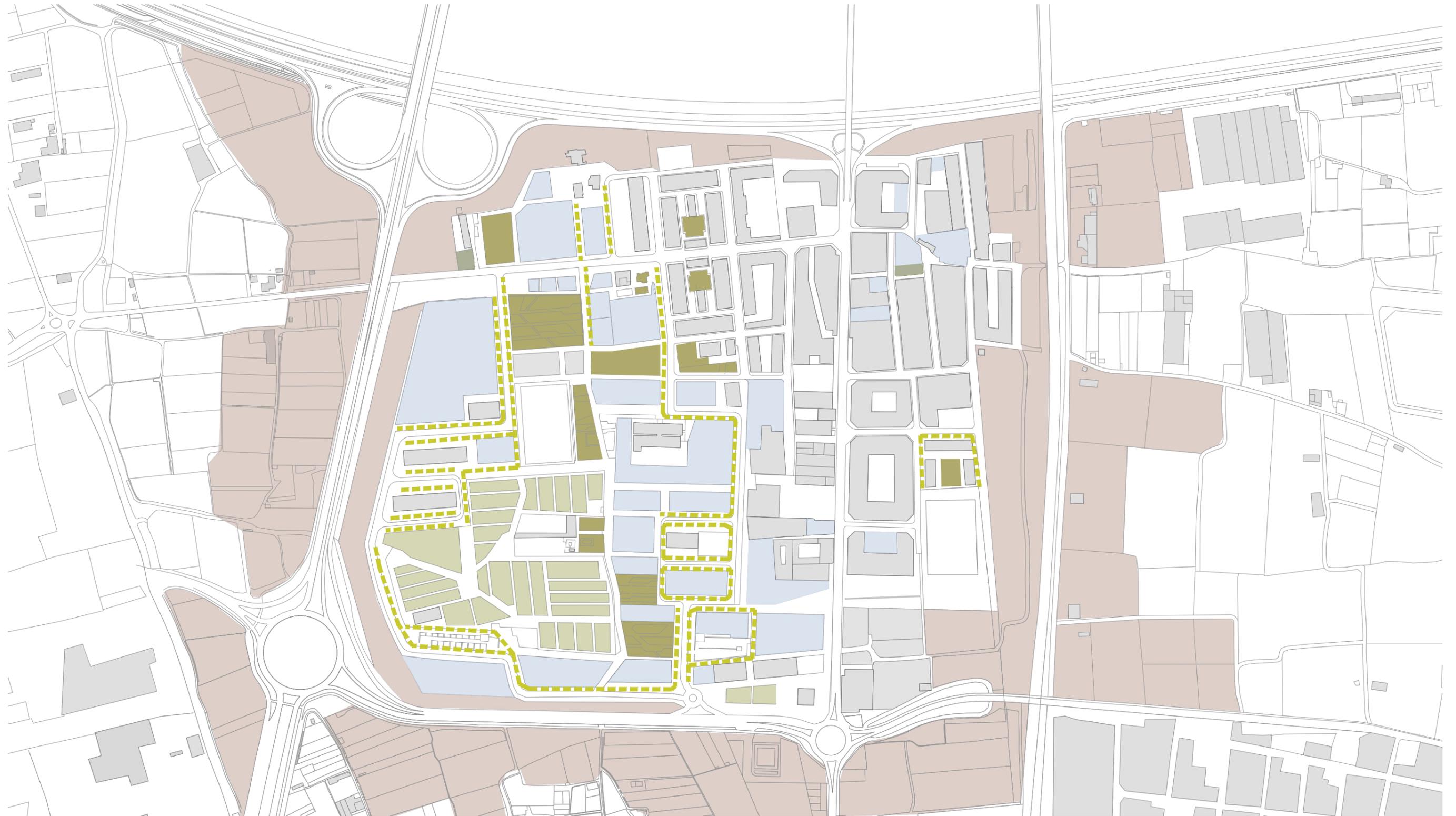
- Edificación manzana cerrada
- Edificación manzana abierta
- Edificación en Torre
- Edificación exenta/lineal

2.1. Análisis del territorio - altura edificable



- Edificios de más de 10 alturas
- Edificios de más de 5 alturas
- Edificios de 3 y 4 alturas
- Edificios de 1 y 2 alturas

2.1. Análisis del territorio - zonas verdes



- Zonas ajardinadas/parques
- Huertos urbanos
- Solares
- Huerta
- Arbolado

2.2. Idea, medio e implantación

IDEA:

La idea de este proyecto es tratar de crear núcleo de concentración del barrio mediante la construcción del edificio híbrido y la remodelación de las circulaciones actuales para fomentar unos corredores verdes, peatonales que unan el Camí Real de Madrid con la zona oeste de Sociópolis.

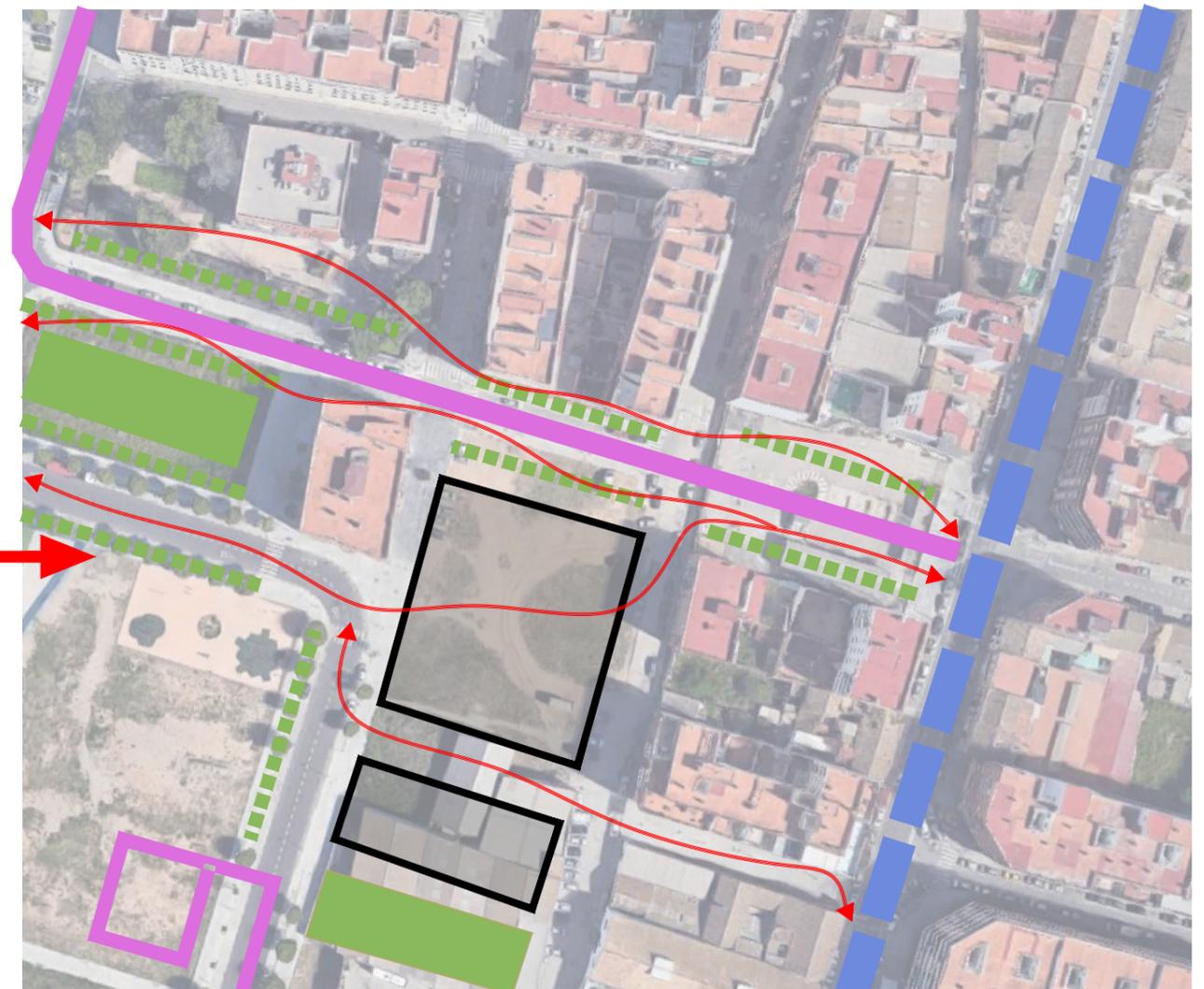
El edificio planteado tiene la intención de ser un edificio horizontal, de pocas alturas, con relación inmediata con la cota 0, que sirva como conexión de sistema de corredores verdes y parques urbanos a la vez que forme parte de este.

MEDIO:

La actuación que se plantea se basa eliminar el parking que colmata la calle Fernando Cabedo para abrirse así al Camí Real de Madrid. Esta Calle será el eje principal de conexión entre el camí real y sociópolis creando un corredor verde con pasos peatonales que nos llevan a los demás puntos de conexión. Por la parte oeste, la carretera de comunicación se peatonalizará (uso restringido) y se creará un eje verde que enlazará con el corredor verde anteriormente comentado. Para poder solucionar la circulación en la parcela del colegio próximo se generará un cul de sac y por la parte superior se forzará la circulación hacia la calle Fernando Cabedo.

IMPLANTACIÓN:

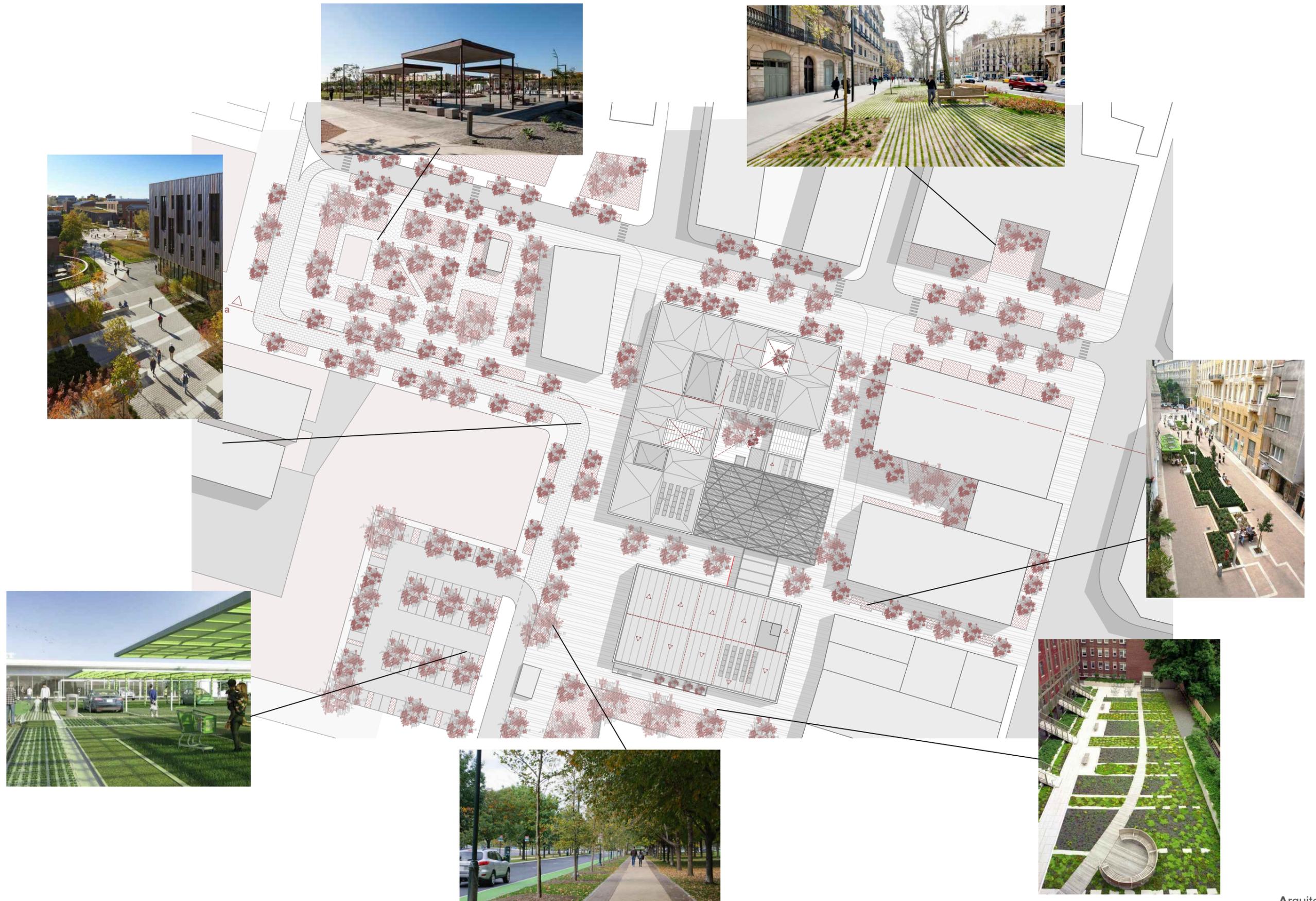
La zona de actuación, la cual observamos en las imágenes inferiores, se divide en 3 partes; la primera parte, conectada con el Camí Real de Madrid donde se disponen unas bandas peatonalizadas que nos llevan hasta el edificio híbrido, segunda parte, donde tenemos un previo, verde, que lo separa del vial rodado y genera un punto de concentración. A continuación el previo nos conecta con la última zona o bien con el edificio, el cual adquiere su función de parque urbano y nos permite atravesarlo hasta llegar al eje inferior, peatonal, que conecta también con la última zona, el parque urbano.



2.2. Idea, medio e implantación



2.3. Entorno. Construcción cota 0



MATERIALIDAD DEL ESPACIO URBANO:

Con la materialización del pavimento lo que se pretende conseguir es diferenciar los diferentes ámbitos de uso, es decir, marcar mediante los materiales los diferentes recorridos y el significado de cada uno. De esta manera:

01 - ADOQUÍN DE HORMIGÓN GRIS OSCURO

Se utilizará para los recorridos peatonales del espacio público de cota cero.

02 - BALDOSA DE HORMIGÓN GRIS BLANCA GRAN FORMATO

Se utilizará para los recorridos peatonales que van desde el espacio público de cota cero.

03 - HORMIGÓN RASPADO COLOREADO

Formará los recorridos peatonales principales así como las rampas y desniveles.

04 - ARENA MORTERENCA

Se dispondrá en las zonas ajardinadas, parques, marcando los recorridos principales peatonales de estas zonas.



MOBILIARIO URBANO:

Para el mobiliario público nos decantamos por trabajar con la marca ESCOFET por su estilo moderno y minimalista, además de la calidad y acabados que ofrece debido a la infinidad de elementos minimalistas que ofrecen. Destacamos:

01 - BANCA Y BANQUETA MAYO

Pieza de hormigón armado y de sección porticada. La simpleza de este banco radica en su geometría rotunda y pura. El asiento perforado a modo de damero permite la adecuada evacuación del agua de lluvia así como incrementar los efectos de la ventilación y disminuir la temperatura bajo la acción del sol.

02 - PAPELERA SÓCRATES CENICERO

Prisma de volumen compacto, con una cubeta circular encastada, que se apoya sobre el terreno mediante un zócalo rebajado que salva la exactitud geométrica y al mismo tiempo lo hace levitar. Disponible en 46 y 70 cm de altura.

03 - LUMINARIAS PRISMA

Colección de dos columnas y una baliza de iluminación ambiental del espacio público que se caracteriza por la esbeltez de su geometría prismática. Se integra fácilmente en el paisaje con dos opciones materiales para la columna: hormigón o acero. La luminaria incorpora un difusor de policarbonato extruido que refracta el flujo luminoso otorgándole, además de la función principal de iluminar, un bello efecto de balizamiento.

04 - APARCABICICIS RAVAL

El aparcabicicletas Raval nace asociado a los nuevos criterios de movilidad urbana establecidos en las grandes ciudades. Su diseño permite una fijación de dos bicicletas de forma segura por tres puntos. La sección triangular del elemento optimiza su resistencia, frente los esfuerzos al impacto y flexión, con una armadura interna de acero inoxidable.



VEGETACIÓN:

La estrategia que se emplea es la de juntar diferentes tipos de especies de manera que vayan conformando el espacio urbano de los parques, viales y zonas públicas. En las zonas verdes y de parques se mezclan especies de mediana y gran envergadura, en las zonas públicas árboles de pequeña y mediana envergadura y en los viales árboles mediano y tapizantes.

01 - ACACIA DE TRES ESPINAS

02 - PLÁTANO DE SOMBRA

03 - PINO PIÑERO

04 - FALSO PIMENTERO

05 - ESPECIES AROMÁTICAS

06 - TAPIZANTES VEGETALES



3. Arquitectura, forma y función

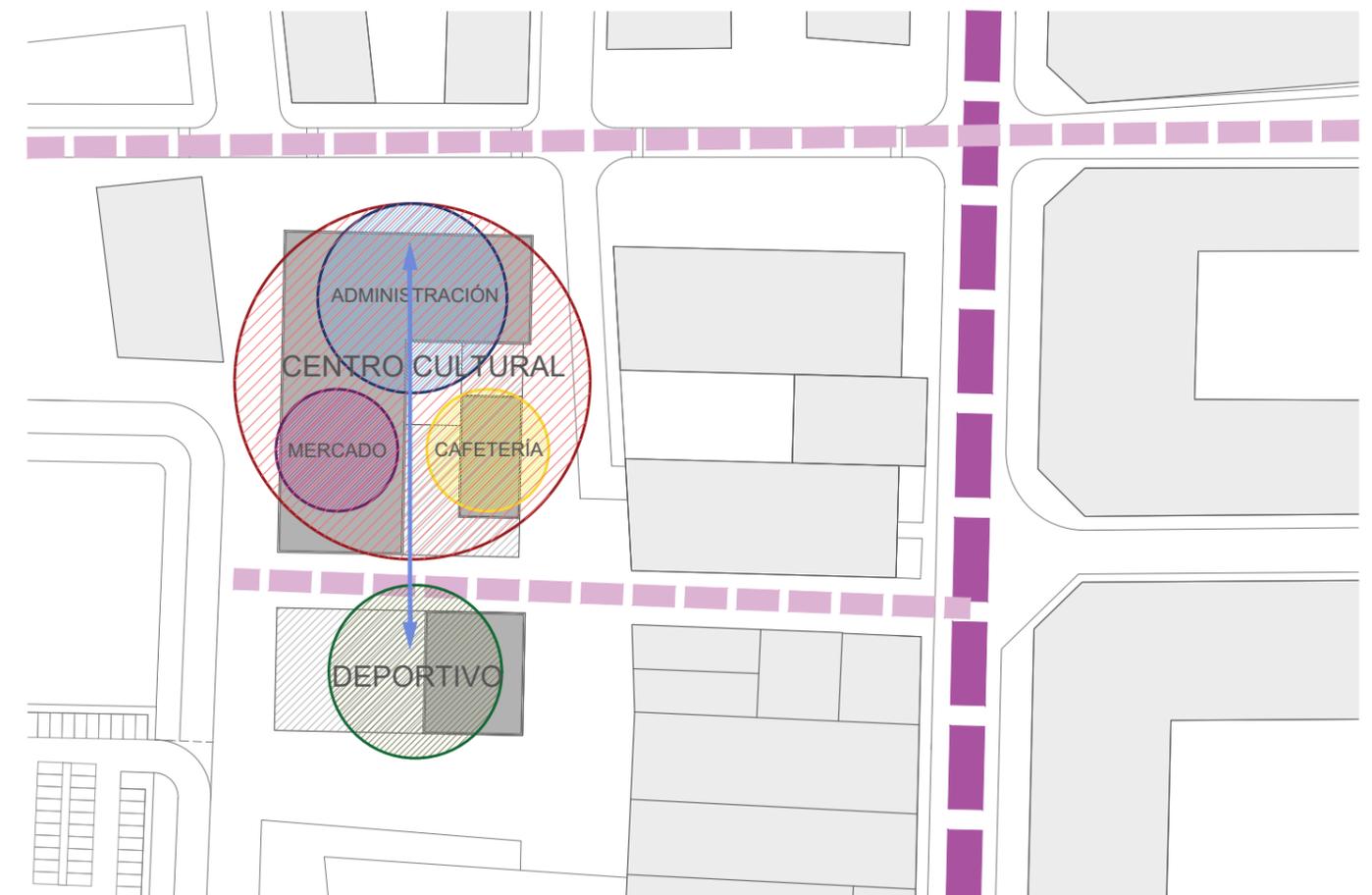
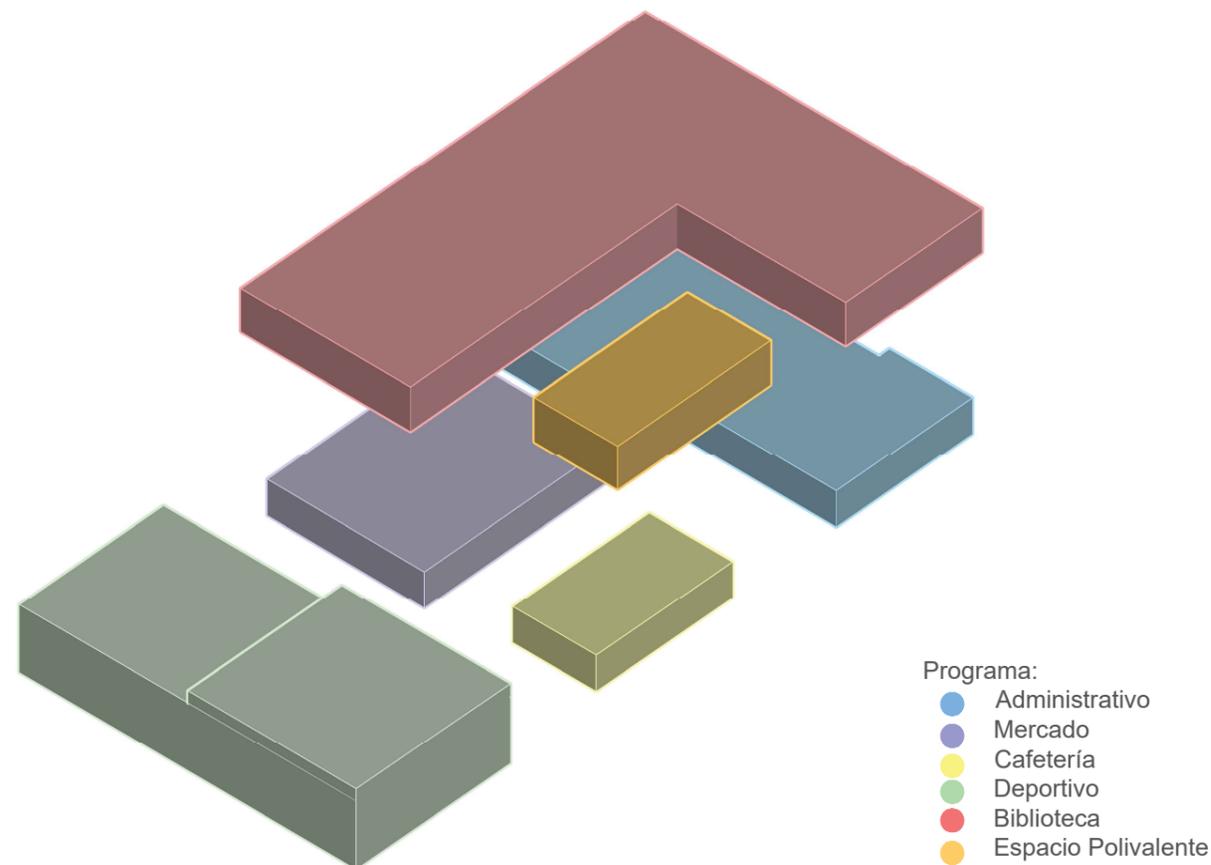
3.1. Programa, usos y organización funcional

El programa funcional que se plantea es de tres usos principalmente, dentro de los cuales encontraremos áreas funcionales de uso independiente al principal. Usos que se plantean son: MERCADO, CENTRO CULTURAL Y CENTRO DEPORTIVO.

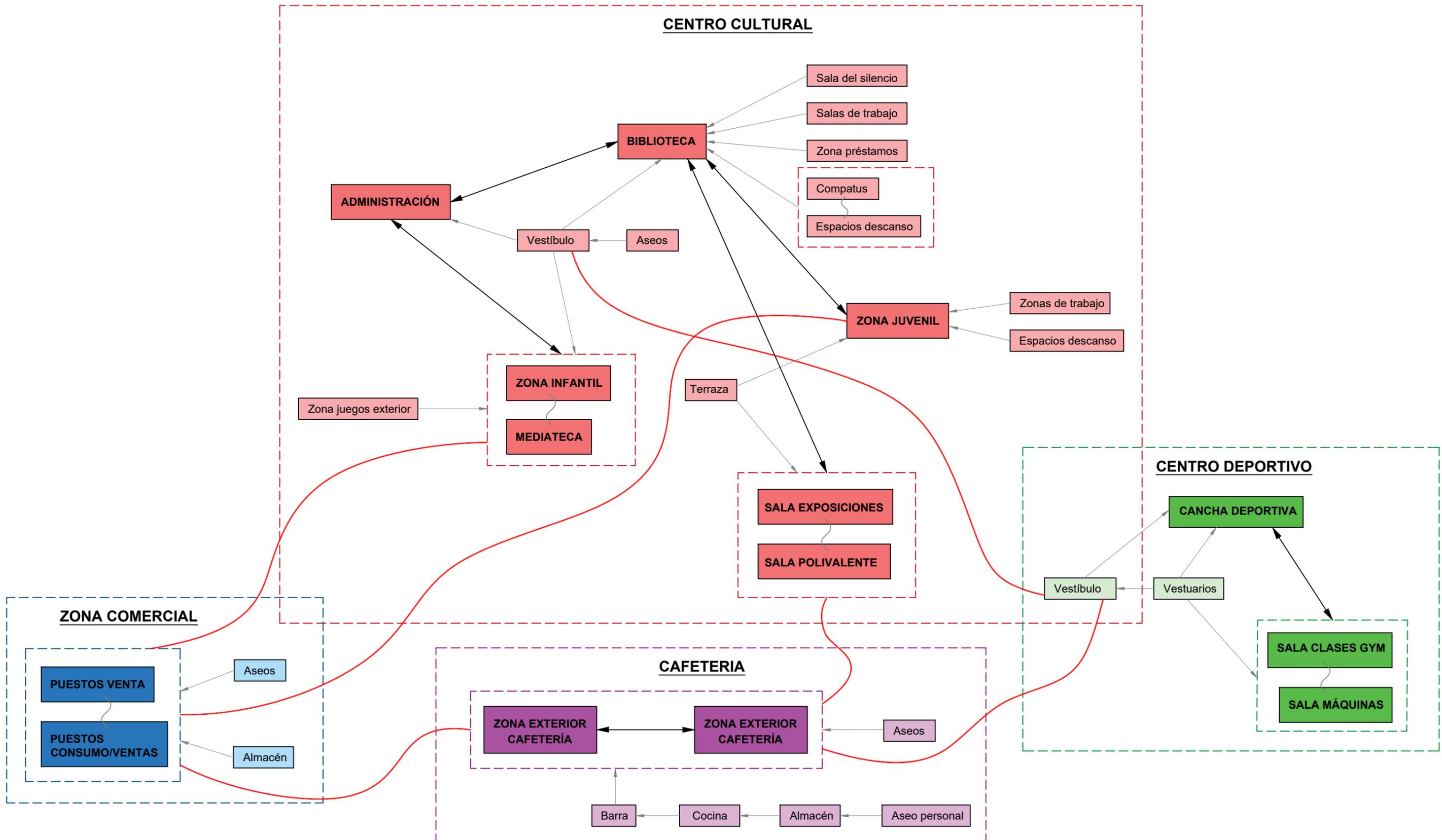
La idea inicial que se planteaba era generar una única edificación que albergara todos los usos mencionados. Finalmente se plantea generar dos cuerpos, uno principal que alberga el uso comercial y el centro cultural y un cuerpo anexo directamente relacionado de uso deportivo. Lo que se pretende es que cada uso este relacionado directamente el uno con el otro, pero que a la vez tengan accesos propios aunque interiormente se pueda acceder entre ellos. Además de estas 3 áreas funcionales principales se plantean una serie de elementos comunes que garantizan la correcta gestión de cada programa y que tengan la función de unificar dichas áreas. Estos elementos comunes serán un aparcamiento enterrado, una cafetería, el área de administración de todo el conjunto y el espacio público exterior que se genera al realizar la actuación.

La idea principal es que los dos cuerpos, el edificio cultural y de mercado y el edificio deportivo se relacionen entre sí, y para ello se genera una comunicación en planta primera a partir de la terraza, un espacio público al cual se puede acceder por un núcleo de comunicación exterior. Desde todos los cuerpos edificados podemos acceder también a la gran plataforma/terraza de planta primera.

Atendiendo a los usos que se desarrollan dentro de cada programa tenemos en el edificio cultural, el aparcamiento en planta sótano, en planta baja la zona de administración y oficinas del complejo, la ludoteca/mediateca infantil, el mercado y la cafetería, mientras que en planta primera encontramos la biblioteca general, la zona juvenil y la sala polivalente. Por lo que se refiere al volumen del gimnasio, todo este desarrolla usos deportivos, en concreto encontramos en planta sótano la pista de basquet y vestuarios, en planta primera la zona de cafetería y gradas y en planta primera la sala de máquinas y la sala de clases dirigidas además de los vestuarios correspondientes.



ORGANIGRAMA FUNCIONAL:



USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

A continuación detallamos mediante esquemas los usos en todas las plantas y la organización funcional del complejo.

En cuanto a los usos detallamos lo siguiente:

NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN VERTICAL

El edificio dispone de núcleos de comunicación vertical con ascensores y escaleras que comunican todas las plantas. En el espacio deportivo disponemos de una escalera de emergencia dispuesta en un patio inglés.

ADMINISTRACIÓN

En la administración encontramos los despachos generales así como una zona de oficinas/coworking y salas de reuniones.

LUDOTECA

La ludoteca dispone de dos salas, una de juegos y educativa junto a la sala de descanso, las cuales se pueden unificar abriendo la carpintería plegable que las separa. Esta zona se encuentra conectada con el patio interior de PB.

MERCADO

El mercado es un espacio diseñado con la intención de ser polivalente en el sentido más amplio con la posibilidad de mover los puestos para crear una sala diáfana para espectáculos, reuniones, etc. Junto al núcleo de comunicación vertical encontramos el almacén, cuarto de instalaciones y de basuras del mercado.

CAFETERÍA

Se ubica en planta baja, en la plaza bajo terraza, directamente conectado con el mercado, la administración y el espacio deportivo. Dispone de espacio interior de cafetería y exterior y se conforma como el centro de interacción del complejo.

BIBLIOTECA

La Biblioteca, ubicada en planta primera, tiene acceso directo desde la planta baja de la administración e indirectamente desde el mercado. Los espacios que encontramos son una sala del silencio, una zona de administración de la biblioteca, cabinas de estudio, zona de trabajo y lectura y otra de consulta. La biblioteca se limita y configura a partir de dos patios interiores.

ZONA JUVENIL

La zona juvenil se dispone junto a la biblioteca, en planta primera y se accede directamente desde el núcleo de comunicación del mercado. Esta se encuentra relacionada con la gran terraza exterior.

SALA POLIVALENTE

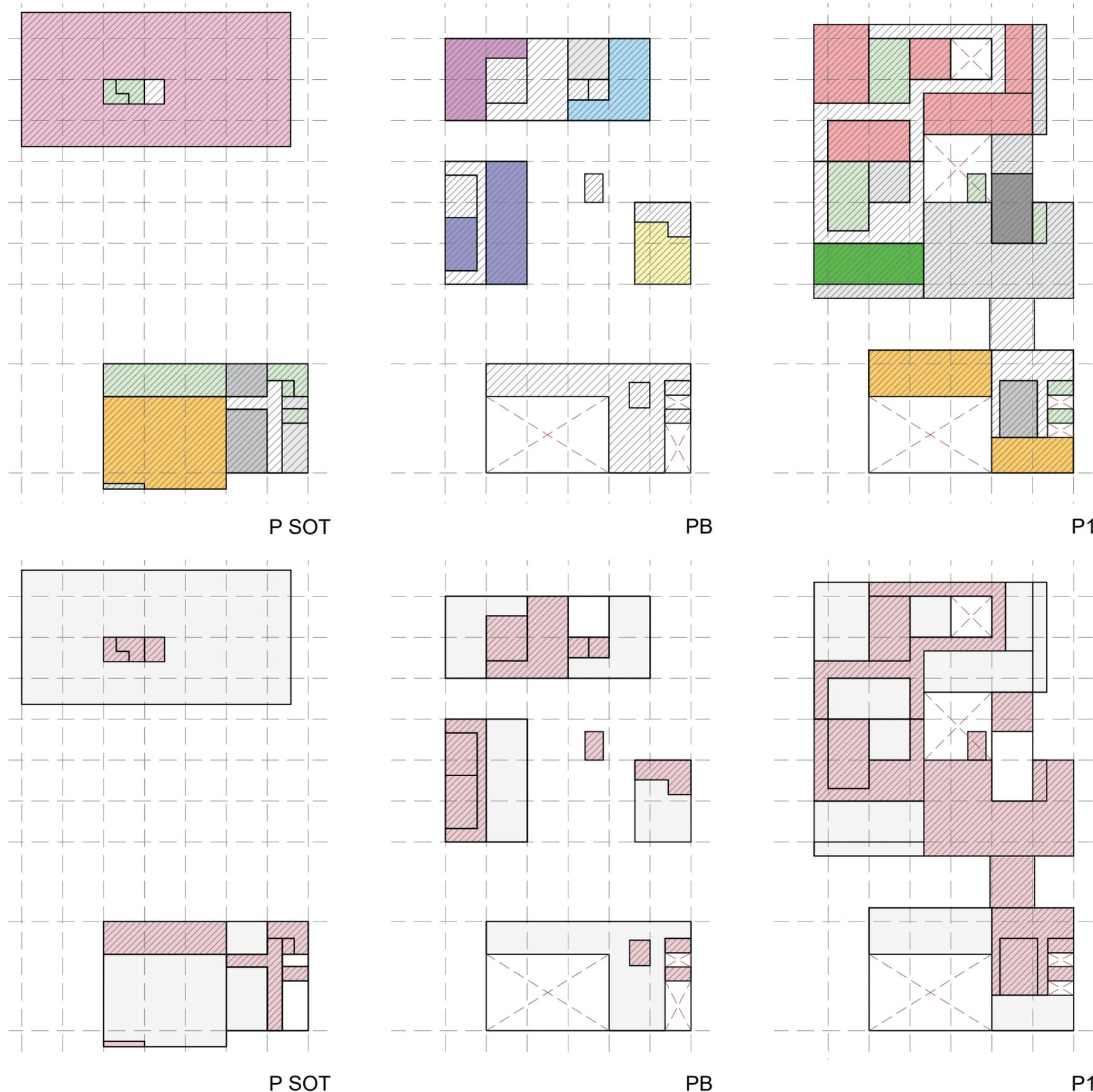
Cuerpo aislado en planta primera pero directamente conectado por las terrazas a todo el programa, la biblioteca, la zona juvenil, el gimnasio y también con la cafetería de PB. Tiene la característica que puede funcionar independientemente a los otros usos ya que disponemos de un núcleo de comunicación vertical exterior que lo relaciona directamente con la plaza pública de la planta baja.

GIMNASIO

El cuerpo del gimnasio se configura a partir de 3 plantas. En la planta sótano encontramos la pista de basquet y los vestuarios para los usuarios de esta. En cuanto a la planta primera se define como una zona de descanso y de disfrute de las competiciones deportivas con gradas y mini cafetería. La planta primera se organiza a partir de un vestíbulo conectado con el edificio cultural mediante una pasarela de tramex. Alrededor del vestíbulo encontramos los vestuarios y las salas de máquinas y de clases dirigidas.

PARKING

El parking del complejo se encuentra en planta sótano, enterrada, en el bloque cultural, únicamente bajo la huella de la administración y de la Ludoteca. Se organiza mediante espacios de reserva para instalaciones y de almacén, disponiendo de plazas tanto convencionales como adaptadas y zonas de aparcamiento de motocicletas.



- Usos:
- Administración
 - Zona infantil
 - Mercado
 - Cafetería
 - Canchas/salas gym
 - Vestuarios
 - Biblioteca
 - Sala polivalente
 - Zona juvenil
 - Terrazas
 - Servicios
 - Aparcamiento

- Organización funcional:
- Espacios servidores
 - Espacios servidos

3.2. Organización espacial, formas y volúmenes

ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y FORMA

El edificio Híbrido planteado se configura con el propósito de seguir las siguientes premisas:

FLEXIBILIDAD

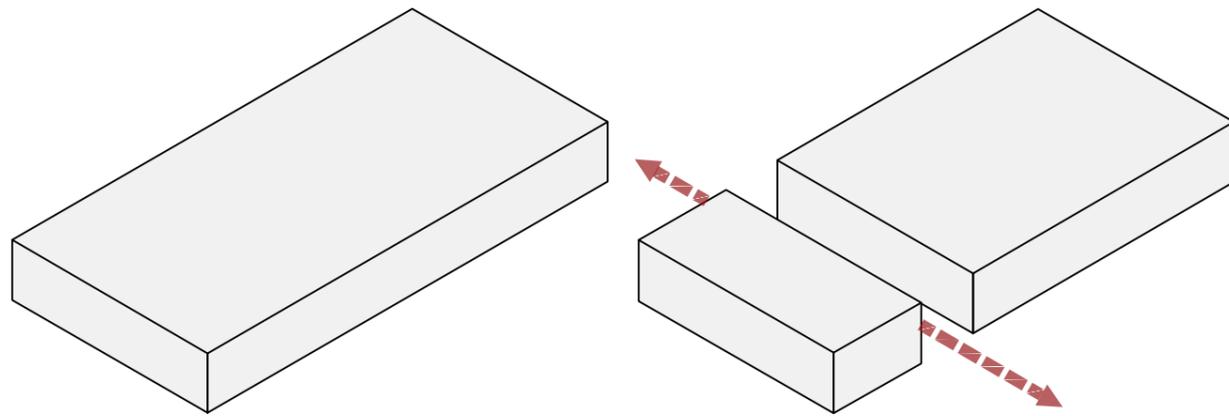
- La estructura y los cerramientos permiten que las plantas tengan la capacidad de admitir diferentes ambientes.

INTEGRACIÓN

- Los espacios que se generan favorecen al encuentro entre diferentes elementos del programa y además conectar con los espacios exteriores que se generan, formar parte del sistema de parques urbanos planteados. Centro de interrelación vecinal.

TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

- Se pretende que el edificio utilice sistemas industrializados para su conformación, así como elementos verdes como la cubierta del bloque principal y elementos translúcidos como la cubierta del centro deportivo. Además se busca la producción de energía renovables y reutilización de recursos.

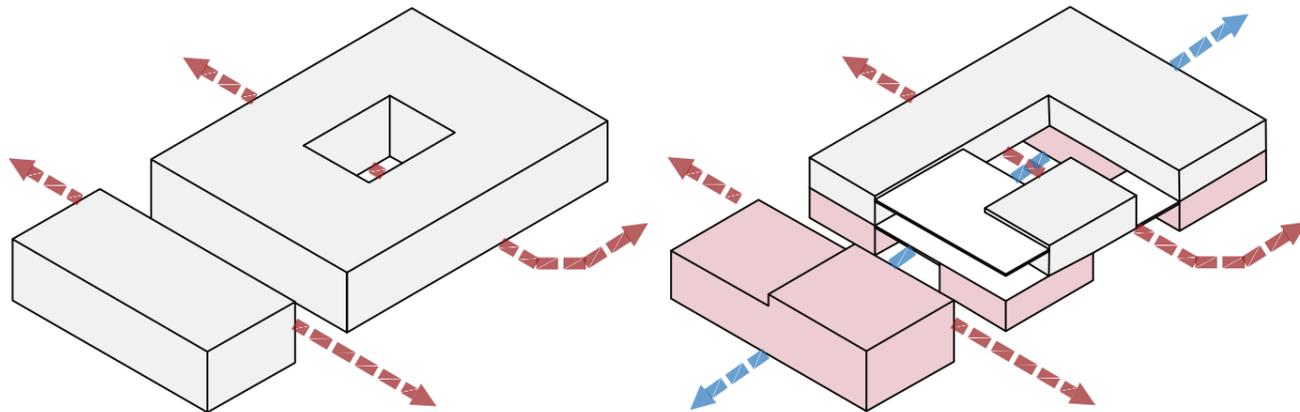


4.200 M2

Superficie que ocupa el edificio híbrido. La forma inicia prismática irá adquiriendo una organización espacial dependiendo de las conexiones/relaciones con el Camí Real y Sociópolis.

PROGRAMA EN DOS BLOQUES

La conexión inferior y los accesos al edificio lo divide en dos bloques diferenciados por el programa que albergarán. Se pretende que la horizontalidad del edificio predomine sobre el crecimiento en altura.



PATIO CENTRAL

Conexión en el punto medio del bloque principal con el resto de la intervención, fomentando la apertura de un patio central. El patio organizará el programa y a su vez servirá de conexión espacio de transición/unión entre los dos bloques.

LIBERACIÓN DE LA FORMA

La forma de O que genera el patio central se libera y abre hacia aquellos espacios que nos interesa generando espacios de concentración vecinal. El programa sigue estas premisas y se va organizando en función de los espacios que quedan por liberar.

FORMAS Y VOLÚMENES

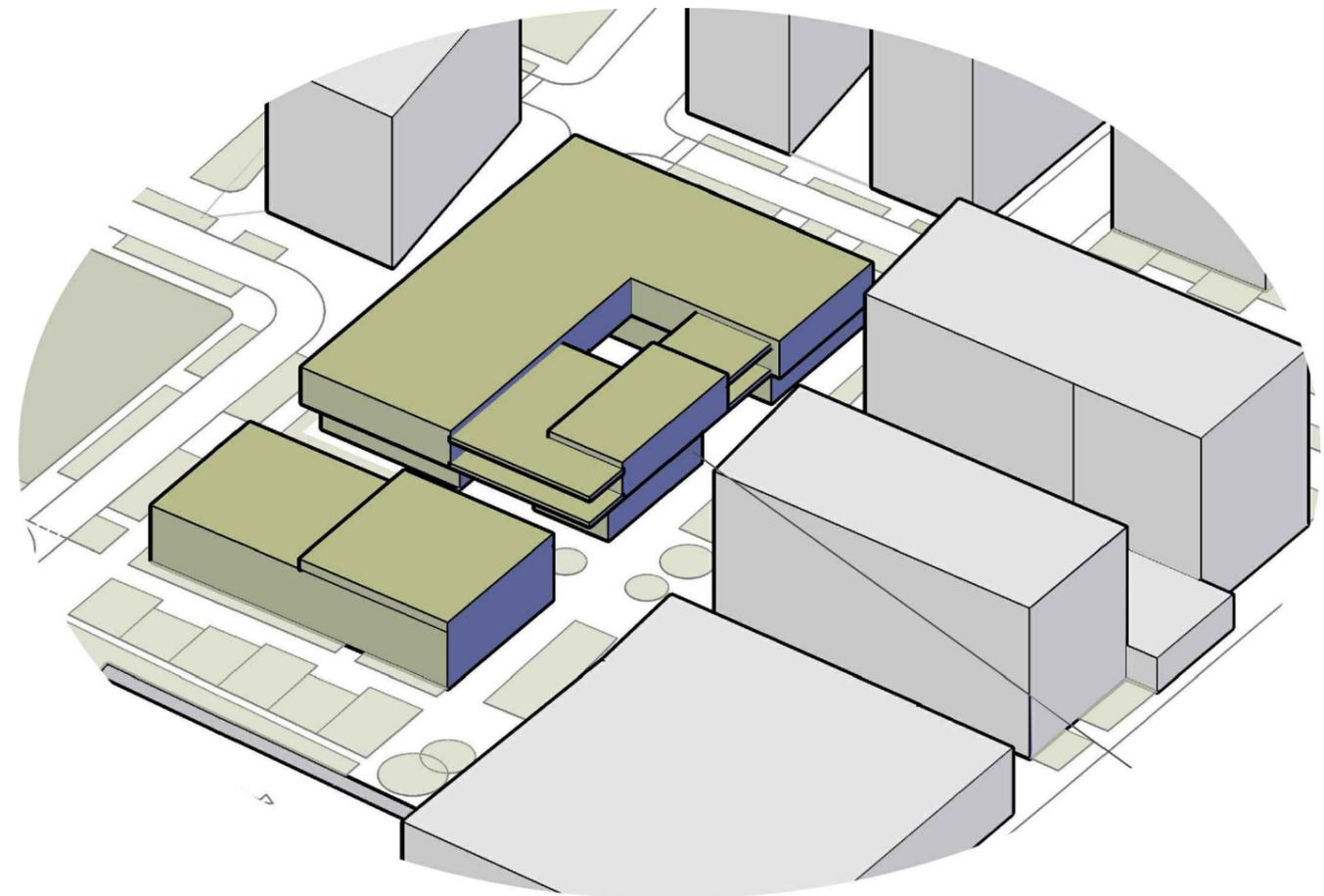
Para la formación de la volumetría general, partimos de un volumen puro, rectangular, de dos alturas que casi la totalidad de la parcela de actuación.

Este volumen en se concibe como algo demasiado rígido, por lo que se decide generar dividir en dos este volumen mediante una vía que corta perpendicularmente al complejo y que servirá de unión entre el Camí Real y la zona de sociópolis.

Tras plantear este corte en dos volúmenes se decide configurar el bloque más grande, a norte, a partir de un patio, obteniendo así más ligereza en el volumen y una organización espacial alrededor de este.

En planta primera se decide conformar volúmenes independientes que estén relacionados entre si por la cota 0, bajo la gran plataforma que se general en planta primera. En cuanto a la planta primera el volumen cabía y se eliminan dos partes del cuadrado, dando lugar a un volumen en forma de L. En esta planta disponemos un cuerpo aislado pero conectado al resto por la plataforma en el cual se pretende implantar un uso capaz de funcionar independientemente al resto.

En cuanto al volumen más al sur, se conforma como un volumen rígido aparentemente en el exterior, pero en el cual dispondremos de patios interiores y de una triple altura que permite aligerar y quitar el aspecto de brutalista del volumen. Además estos patios y triple altura permiten la ventilación cruzada y la iluminación natural interior de los espacios.



4. Arquitectura y Construcción

2.1. Materialidad

FACHADA

Fachada ciega de paneles prefabricados de Hormigón - GRC



ACRISTALAMIENTO

Fachada Muro cortina o grandes ventanales de carpintería de aluminio y vidrio transparente.



CUBIERTA Y FIRME CANCHA DEPORTIVA

Cubierta de chapa colaborante. Pavimento vinílico para canchas deportivas.



CUBIERTA

Cubierta cuerpo principal ajardinada. Vegetación tapizante.



PAVIMENTO INTERIOR.

Pavimento interior suelo técnico registrable acabado imitación hormigón.



PROTECCIÓN SOLAR

Lamas horizontales regulables de acero galvanizado sobre estructura de perfiles cuadrados anclada a fachada de GRC.



COBERTURA TERRAZAS

Cobertura de terrazas cuerpo principal translúcida de acero, tramex.



ACABADOS INTERIORES

Acabados interiores Blancos, vidriados, en conjunción con la madera. Flexibilidad de espacios mediante tabiquería transparente.



4.2. Estructura

4.2.1 Consideraciones previas

El objetivo del presente apartado es la descripción de los condicionantes que se tienen en cuenta para el diseño, dimensionado y cálculo; así como las características y especificaciones de los materiales; que van a definir la estructura portante del edificio.

Debido al carácter que se le pretende dotar al presente proyecto, por su función pública, la variabilidad y polivalencia de sus espacios; así como por su organización funcional y ordenación. Se ha optado por elegir un sistema estructural de grandes luces.

En el proyecto se pueden encontrar los siguientes sistemas estructurales:

a) Sistema general

El sistema estructural de la mayor parte del proyecto esta formado por pilares de hormigón armado de sección rectangular y vigas rectangulares de hormigón armado colgadas bajo forjado de losa alveolar prefabricada. Este sistema conforma una retícula de pilares con luces de 9m.

El acabado del edificio será el del propio hormigón estructural tanto en el interior como en el exterior. Únicamente cambiará el sistema general en la terraza exterior transitable de planta primera.

b) Marquesina terraza

El sistema general presenta un cambio, en este espacio los pilares dejan de ser cuadrados de hormigón armado para dar lugar a unos soportes metálicos de acero estructural cuya función principal será la de servir como elemento sustentante de la marquesina exterior.

Dicha marquesina estará conformada a partir de vigas metálicas en la dirección principal del pórtico mientras que en la otra dirección se han empleado correas metálicas.

c) Pabellón deportivo

La estructura de este espacio al tener una gran singularidad, se ha optado por un sistema compuesto a partir de soportes metálicos y vigas Vierendel metálicos, cubriendo la gran luz de 25m que configura dicho espacio. Distinguiéndose así del edificio anexo.

4.2.1.1 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo del sistema estructural es la siguiente:

CTE DB SE | Documento Básico de Seguridad Estructural

CTE DB SE – AE | Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones de la Edificación

CTE DB - SE - C | Documento Básico de Seguridad Estructural. Cimientos

CTE DB SI | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio

EHE - 08 | Instrucción del hormigón estructural

NSCE – 02 | Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación

En el presente apartado se desarrolla la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural teniendo en cuenta las necesidades, usos previstos y características del edificio

4.2.1.2 Características de los materiales

Para garantizar la durabilidad de la estructura, es necesaria una correcta elección de los materiales. Según la instrucción EHE-08, la clase de exposición del hormigón será Ila.

Por tanto, la norma establece las siguientes recomendaciones:

HORMIGÓN | Cimentación: HA-35/B/40/Ila+Qa. Estructura: HA-30/B/20/Ila.

CEMENTO | El cemento utilizado en la fabricación del hormigón será del tipo CEM-I de endurecimiento normal.

ACERO EN ARMADURAS | Para evitar la corrosión, la norma establece un recubrimiento mínimo para la fck adoptada y la clase de exposición; en este caso de 35 mm. Armado de muros y forjados: barras corrugadas de acero soldable: B 500 SD.

PERFILES DE ACERO | Soportes circulares tubulares de sección hueca de Ø50 cm y soportes de acero a base de perfiles metálicos de acero HEB 300 y vigas IPE 300

ÁRIDOS | El árido previsto para la obra debe contar con las siguientes características:

01 | Naturaleza preferentemente caliza, árido de machaqueo.

02 | Tamaño máximo del árido: 20 mm en estructura.

03 | Los áridos deberán cumplir las condiciones fisico-químicas específicas para el ambiente II.

4.2.1.3 Tipología de cimentación

Utilizando la herramienta informática GEOWEB que nos proporciona el IVE en su página web, se ha realizado el estudio geotécnico de la zona para así obtener las características del terreno donde se ubica el proyecto.

Estas características son:

TIPO DE SUELO | Arcillas blandas y muy blandas.

TENSIÓN ADMISIBLE | 50 kN/m²

PESO ESPECÍFICO | 18 kN/m³

NIVEL FREÁTICO | 3,5 m de profundidad

COEFICIENTE DE BALASTO | 15,60 MN/m³

Se ha optado por una cimentación superficial a partir de zapatas aisladas bajo pilares y zapatas corridas bajo muros de contención; arriostradas entre si mediante vigas de atado para dar mayor estabilidad al conjunto. El hormigón utilizado en cimentación según la EHE 08 es hormigón armado HA-30/B/40/IIIa+Qa.

A continuación se adjuntan los impresos del informe geotécnico obtenido con la herramienta GEOWEB:

| PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG | |
|--|--|
| 1. DATOS PREVIOS | Nº REFERENCIAL: HOJA: 1 |
| 1.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN | |
| EDIFICIO | Edificio híbrido Dirección: Calle Anazar Solot Mayor Nº130 Localidad: Valencia |
| PROMOTOR | Nombre: Universidad Politécnica de Valencia Representación por: Manuel Cardón Dirección: Camino de Vera S/N Localidad: Valencia Teléfono: e-mail: |
| AUTOR DEL PROYECTO | Nombre: Rafael Durán Corresa Dirección: Calle La Puñaloma Nº167, Pta.2 Localidad: LA ALIA Teléfono: 687451234 e-mail: rafelduran@gmail.com |
| 1.2. DATOS DEL SOLAR | |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Disponibilidad de agua: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Disponibilidad de electricidad: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Servidumbres: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Indicar servidumbres: <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> SI Uso actual: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Valores aditivos. Espesor: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO $Z_{u1} =$ | |
| 1.3. DATOS DEL EDIFICIO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NO Descripción previsiones del proyecto (Superficies, usos, etc.): Uso social, deportivo y cultural. Estructura (tipología, materiales): Vigas y pilares de hormigón armado, forjados de losa alveolar. | |
| 1.4. DATOS DE LA URBANIZACIÓN | |
| Tipología de edificación, separación de lindes, cotes de resacas, alturas máximas, etc.: Urbanización aneja a realizar (Viales, jardines, volúmenes estructurales previstos, etc.): | |
| 1.5. DATOS COMPLEMENTARIOS | |
| CIMENTACIONES CERCANAS (tipos, profundidades, patologías, etc.): INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL SUELO (problemas, etc.): OTROS: | |

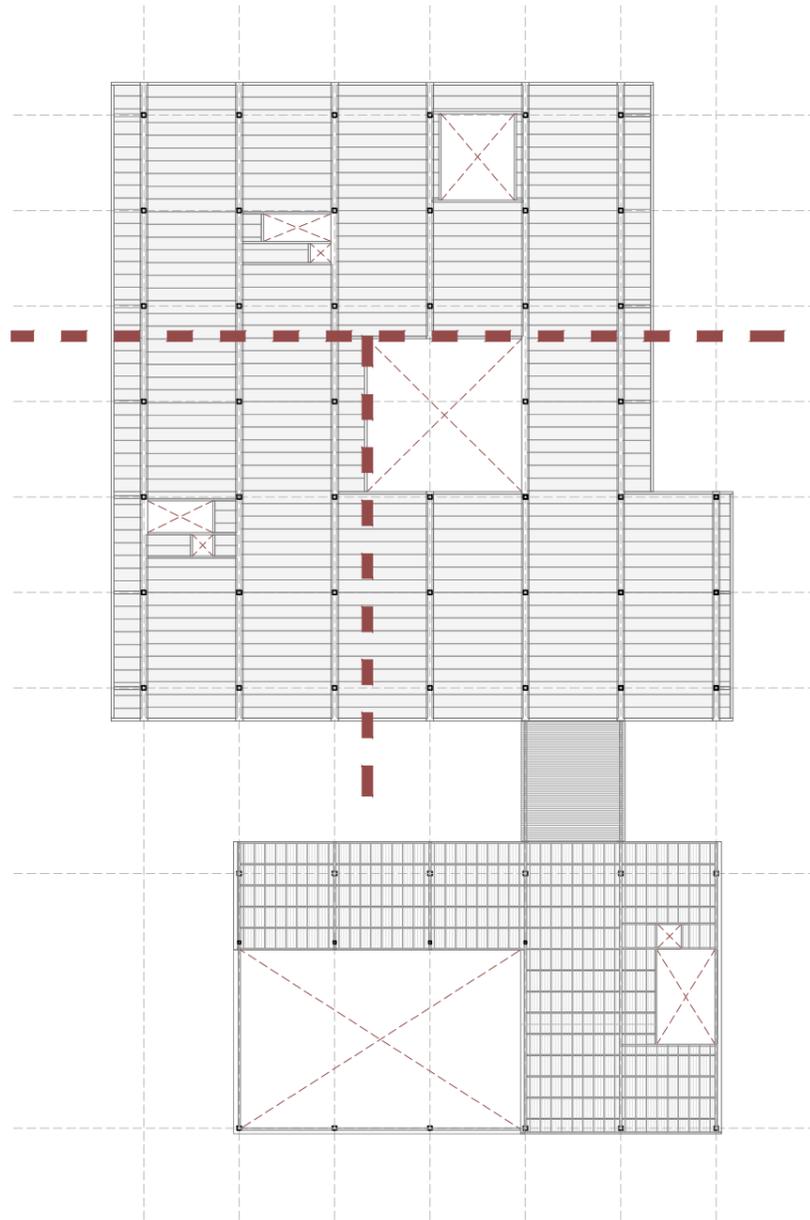
| PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG | |
|--|----------------------------|
| 2. INFORMACIÓN BÁSICA | Nº REFERENCIAL: HOJA: 2 |
| 2.1. DEL EDIFICIO | |
| 2.1.1. ÁREA EQUIVALENTE DE CONTACTO CON EL TERRENO | |
| <input type="checkbox"/> Coordenadas de los vértices <input checked="" type="checkbox"/> Directamente en impreso Lado mayor rectangular: $B_{eq} = 100,3 \text{ m}$ Lado menor rectangular: $B_{eq} = 58,8 \text{ m}$ $A_{eq} = B_{eq} \cdot B_{eq}$ $A_{eq} = 5887,64$ | |
| 2.1.2. PROFUNDIDAD MEDIA DE EXCAVACIÓN DE SÓTANOS | |
| $Z_s = 3,0 \text{ m}$ | |
| 2.1.3. TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN CTE | |
| Número máximo de plantas incluyendo sótanos, áticos y cascos: $N_{pm} = 3$ Superficie construida: $S_{cc} = 8238,0 \text{ m}^2$ TIPO DE CONSTRUCCIÓN: C-1 | |
| 2.1.4. TENSIÓN MÁXIMA REPARTIDA DEL EDIFICIO SOBRE EL TERRENO (CARGAS SIN MAYORAR) | |
| $\sigma_{m1} = 36,0 \text{ kN/m}^2$ | |
| 2.1.5. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MEDIANERAS EXISTENTES O FUTURAS | |
| $X_{eq} = 0,0 \text{ m}$ | |
| 2.2. DEL SUELO | |
| 2.2.1. PLANO GEOTÉCNICO DE UBICACIÓN Y COORDENADAS UTM | |
| Nº de hoja / número: 15/14 | X: 724400,85 Y: 4388139,2 |
| 2.2.2. TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS CONOCIDOS (de los mapas geotécnicos) | |
| SUELO: Arcillas blandas y muy blandas | |
| RIESGOS: Movimiento orgánico inestable | |
| 2.2.3. PELIGROSIDAD SÍSMICA (de los mapas de peligrosidad sísmica) | |
| Aceleración sísmica: $a_g = 0,06$ Coeficiente de contribución: $K = 1,0$ | |
| 2.2.4. TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4) | |
| En caso de arcillas blandas y $Z_u > Z_s$ se tomará el σ_{vs} de las arcillas medias $\sigma_{vs} = 50,0 \text{ kN/m}^2$ | |
| 2.2.5. ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4) | |
| En caso de arcillas blandas y $Z_u > Z_s$ se tomará $Z_s - Z_u$ En caso de suelos arenosos y $Z_u > Z_s$ se tomará $Z_s - Z_u$ $Z_s = 15,0 \text{ m}$ | |
| 2.2.6. TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN | |
| Peso específico aparente del suelo: $\gamma_s = 18,0 \text{ kN/m}^3$ | |
| Relación compresión de tensiones $r = \sigma_{vs} / (\sigma_{vs} + \gamma_s \cdot Z_u)$ $r = 0,25 (T4)$ | |
| TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN (de la tabla T5) | |
| Superficial | |
| Profunda | |
| 2.2.7. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS | |
| SUELO: | |
| RIESGOS: | |
| 2.2.8. GRUPO DE TERRENO SEGÚN CTE | |
| GRUPO DE TERRENO: T-3 | |

4.2.1.4 Juntas de dilatación

El apartado 3.4 "Acciones térmicas" del DB SE-AE que en edificios con elementos estructurales de hormigón y/o de acero pueden no considerarse estas acciones térmicas si existen juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud para que puedan dilatar y contraerse independientemente del resto.

En nuestro caso, se van a colocar 2 juntas de dilatación a lo largo del edificio, 1 en sentido transversal y 1 en sentido longitudinal.

La junta transversal corresponde al edificio cultural y la longitudinal va dispuesta en la unión entre el edificio cultural y la terraza de uso público en planta primera. Se considera estas dos únicamente ya que el edificio tiene unas medidas de 52 m x 62 m aprox.



Todas las juntas de dilatación se materializarán a partir del Sistema Goujon CRET. Esta solución se ejecuta introduciendo unos pasadores de acero B500 SD en vainas que permiten el movimiento de contracción y dilatación de la estructura. Además, los pasadores se diseñan y calculan para absorber el esfuerzo cortante que se produce en la unión. La junta no tendrá un ancho inferior a 25 mm y se rellenará de poliestireno expandido para evitar la presencia de materiales extraños en ella.

Entre las mejoras de este sistema respecto a la duplicación de pilares se encuentra:

- Ahorro del espacio útil, de materiales (hormigón y acero) y de los costes de la mano de obra.
- Rapidez de ejecución.
- Seguridad total de transmisión de cargas. Permite la transmisión de esfuerzos cortantes entre los elementos unidos, compatibilizando las deformaciones verticales entre los elementos y el movimiento horizontal paralelo al eje del conector.
- Durabilidad de pasadores por ser de acero inoxidable de alta resistencia.
- Posibilidad de colocar la junta donde se estime oportuno, pudiendo no coincidir en el mismo plano en altura.

CRET-1 22V



4.2.2 Evaluación de acciones

El objetivo de este apartado es la exposición de los condicionantes que se tienen en cuenta en el proyecto así como las características y especificaciones de los materiales que se van a utilizar para la construcción de la estructura portante del edificio.

4.2.2.1 Acciones Permanentes

| FORJADO CUBIERTA VEGETAL | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|----------------------|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Cubierta ajardinada invertida intensiva | 5.40 | kN/m ² | Sobrecarga de uso G1 | 1.00 | kN/m ² |
| Forjado de losa alveolar (30+5) | 6.10 | kN/m ² | Nieve | 0.20 | kN/m ² |
| Falso techo | 1.50 | kN/m ² | | | |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 14.50 | kN/m² | | | |

| FORJADO CUBIERTA PLANA TRANSITABLE | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|----------------------|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Cubierta plana transitable acab. baldosa cerámica | 1.50 | kN/m ² | Sobrecarga de uso C3 | 5.00 | kN/m ² |
| Forjado de losa alveolar (30+5) | 6.10 | kN/m ² | Nieve | 0.20 | kN/m ² |
| Falso techo | 1.50 | kN/m ² | | | |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 14.60 | kN/m² | | | |

| FORJADO CUBIERTA DECK | | | | | |
|---------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Cubierta Deck ligera | 0.22 | kN/m ² | Sobrecarga de uso C3 | 1.00 | kN/m ² |
| Falso techo madera | 2.00 | kN/m ² | Nieve | 0.20 | kN/m ² |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 3.72 | kN/m² | | | |

| FORJADO TIPO | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|---|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Pavimento de baldosa cerámica (e=0,035 m) | 0.55 | kN/m ² | Sobrecarga de uso - D2 (Mercado) | 5.00 | kN/m ² |
| Forjado de losa alveolar (30+5) | 6.10 | kN/m ² | Sobrecarga de uso - C3 (Hall, salas expo...) | 5.00 | kN/m ² |
| Falso techo | 1.50 | kN/m ² | Sobrecarga de uso - C1 (zonas mesas y sillas) | 3.00 | kN/m ² |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 13.45 | kN/m² | | | |

| FORJADO BIBLIOTECA | | | | | |
|---------------------------------|--------------|-------------------------|---|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Pavimento suelo técnico | 0.74 | kN/m ² | Sobrecarga de uso - C1 (zonas mesas y sillas) | 3.00 | kN/m ² |
| Forjado de losa alveolar (30+5) | 6.10 | kN/m ² | | | |
| Falso techo | 1.50 | kN/m ² | | | |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 11.64 | kN/m² | | | |

| FORJADO GIMNASIO | | | | | |
|--|--------------|-------------------------|-----------------------------------|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | | CARGAS VARIABLES | | |
| Elemento | Valor | Unidad | Elemento | Valor | Unidad |
| Pavimento continuo de resina epoxi | 0.40 | kN/m ² | Sobrecarga de uso - C4 (gimnasio) | 5.00 | kN/m ² |
| Forjado de chapa colaborante (e:0,15m) | 2.50 | kN/m ² | | | |
| Falso techo madera | 2.00 | kN/m ² | | | |
| Instalaciones suspendidas | 0.30 | kN/m ² | | | |
| CARGA TOTAL | 10.20 | kN/m² | | | |

| CARGAS LINEALES | | |
|---|-------|-------------------|
| CARGAS PERMANENTES | | |
| Elemento | Valor | Unidad |
| Fachada industrial de GRC | 0.40 | kN/m ² |
| Carpintería de aluminio | 2.50 | kN/m ² |
| Barandillas de acero galvanizado y vidrio | 0.28 | kN/m ² |
| Antepederos de GRC | 0.40 | kN/m ² |

4.2.2.2 Acciones Variables

Las cargas variables son aquellas que no tienen un carácter permanente, es decir, actúan únicamente durante un período de tiempo.

A continuación como cargas variables más significativas tenemos la sobrecarga de uso, la carga de viento, la sobrecarga de nieve y las cargas de acciones térmicas.

- Sobrecarga Uso:

Para las diferentes sobrecargas de uso se debe consultar la tabla "3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso", del CTE-SE-AE del CTE.

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

- Viento:

Para el desarrollo de las cargas de viento se va a utilizar una hoja de cálculo según la DB SE-AE del CTE, aportada únicamente con fines educativos por el profesor Don Agustín José Pérez Gracia, Dr. Arquitecto.

A continuación se refleja el cálculo mediante los gráficos y fórmulas obtenidos de la hoja de cálculo.

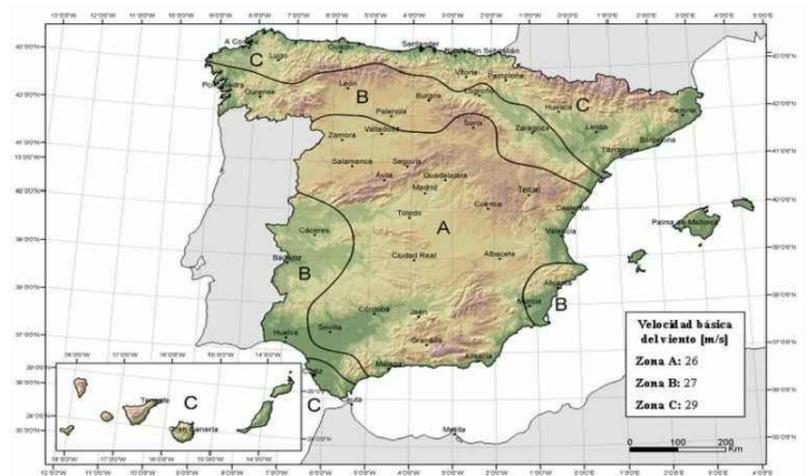
ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO

| | | | |
|---|--------------------------------------|-------|-------------------|
| Densidad del aire | δ | 1,25 | kg/m ³ |
| Velocidad del viento | v_b | 26,0 | m/s |
| Velocidad del viento en ELS | $v_{b,ELS}$ | 26,0 | m/s |
| Presión dinámica del viento | $q_b = 0.5 \cdot \delta \cdot v_b^2$ | 0,423 | kN/m ² |
| Presión dinámica del viento en ELS | $q_{b,ELS}$ | 0,423 | kN/m ² |
| Duración del periodo de servicio | | 50 | años |
| Coefficiente corrector aplicable en ELS | | 1,00 | |

| | | |
|--|---------------------------------|----------------------|
| Presión estática del viento [kN/m ²] | $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ | Presión a barlovento |
| | $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$ | Succión a sotavento |

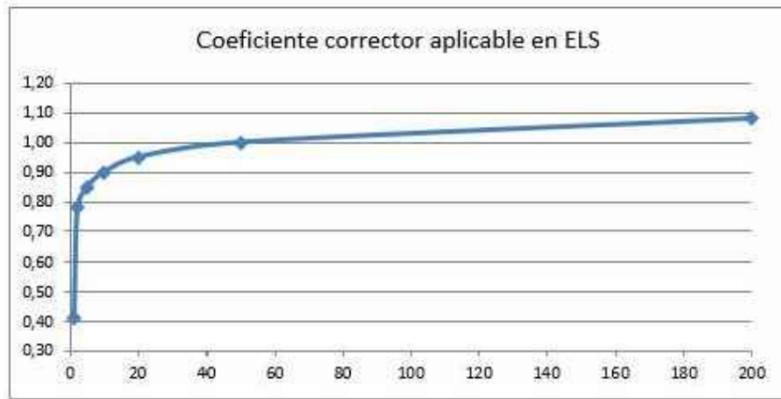
| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Coefficiente de Exposición | $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$ | |
| Grado de aspereza del entorno | IV | Según tabla D.2 |
| k | 0,220 | $F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$ |
| L | 0,300 | |
| Z | 5,000 | |

| | | | |
|------------------------|-------------|--------|--------|
| Geometría del edificio | Profundidad | 51,2 m | 10,2 m |
| | Esbeltez | 0,2 | 0,4 |
| | Dirección A | 24,2 m | |



| Grado de aspereza del entorno | Parámetro | k | L (m) | Z (m) |
|--|-----------|-------|-------|-------|
| I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud | | 0,156 | 0,003 | 1,0 |
| II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia | | 0,17 | 0,01 | 1,0 |
| III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas | | 0,19 | 0,05 | 2,0 |
| IV Zona urbana en general, industrial o forestal | | 0,22 | 0,3 | 5,0 |
| V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura | | 0,24 | 1,0 | 10,0 |

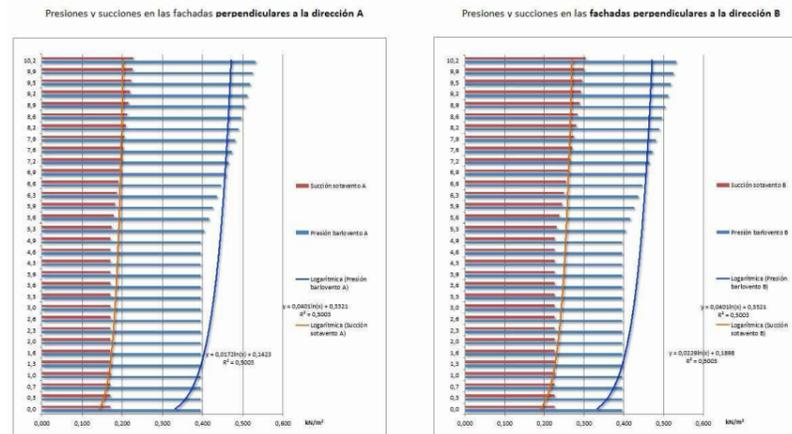
| Años | Corrección |
|------|------------|
| 1 | 0,41 |
| 2 | 0,78 |
| 5 | 0,85 |
| 10 | 0,90 |
| 20 | 0,95 |
| 50 | 1,00 |
| 200 | 1,08 |



| Coeficientes de presión y succión | Presión c_p | | Succión c_s | |
|-----------------------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Dirección A | Dirección B | Dirección A | Dirección B |
| | 0,70 | 0,70 | 0,30 | 0,40 |

| Altura del punto | F | c_s | Presión estática del viento [kNm ²] | | | |
|------------------|--------|--------|---|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | | Presión barlovento A | Succión sotavento A | Presión barlovento B | Succión sotavento B |
| 10,2 | 0,7758 | 1,7966 | 0,531 | 0,228 | 0,531 | 0,304 |

| | | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 0,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 0,7 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 1,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 1,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 1,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 2,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 2,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 2,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 3,0 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 3,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 3,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 3,9 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 4,3 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 4,6 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 4,9 | 0,6190 | 1,3363 | 0,395 | 0,169 | 0,395 | 0,226 |
| 5,3 | 0,6303 | 1,3679 | 0,405 | 0,173 | 0,405 | 0,231 |
| 5,6 | 0,6436 | 1,4054 | 0,416 | 0,178 | 0,416 | 0,238 |
| 5,9 | 0,6562 | 1,4412 | 0,426 | 0,183 | 0,426 | 0,244 |
| 6,3 | 0,6681 | 1,4752 | 0,436 | 0,187 | 0,436 | 0,249 |
| 6,6 | 0,6794 | 1,5078 | 0,446 | 0,191 | 0,446 | 0,255 |
| 6,9 | 0,6901 | 1,5390 | 0,455 | 0,195 | 0,455 | 0,260 |
| 7,2 | 0,7004 | 1,5690 | 0,464 | 0,199 | 0,464 | 0,265 |
| 7,6 | 0,7101 | 1,5979 | 0,473 | 0,203 | 0,473 | 0,270 |
| 7,9 | 0,7195 | 1,6257 | 0,481 | 0,206 | 0,481 | 0,275 |
| 8,2 | 0,7285 | 1,6525 | 0,489 | 0,209 | 0,489 | 0,279 |
| 8,6 | 0,7371 | 1,6785 | 0,496 | 0,213 | 0,496 | 0,284 |
| 8,9 | 0,7454 | 1,7036 | 0,504 | 0,216 | 0,504 | 0,288 |
| 9,2 | 0,7534 | 1,7279 | 0,511 | 0,219 | 0,511 | 0,292 |
| 9,5 | 0,7611 | 1,7515 | 0,518 | 0,222 | 0,518 | 0,296 |
| 9,9 | 0,7686 | 1,7743 | 0,525 | 0,225 | 0,525 | 0,300 |
| 10,2 | 0,7758 | 1,7966 | 0,531 | 0,228 | 0,531 | 0,304 |



- Nieve:

La carga de nieve se obtiene de la expresión: $q_n = \mu \cdot S_k$

Coefficiente μ de forma de la cubierta

Si no hay impedimento al deslizamiento de la nieve $\mu=1$ para cubiertas con inclinación menor o igual que 30° y $\mu=0$ para cubiertas con inclinación mayor o igual que 60° . Puesto que tenemos una cubierta plana: $\mu=1$.

Valor característico S_k carga nieve

En la tabla 3.8 se dan los valores para las capitales de provincia y ciudades autónomas.

Para nuestro proyecto Castellón de la Plana (altitud 0 msnm): valor característico de nieve: 0.2 kN/m²

Carga de nieve total:

$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0.2 = 0.2 \text{ kN/m}^2$

Para la determinación de la carga de nieve, en cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1000m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1.0 kN/m². Sin embargo, este valor resulta excesivo teniendo en cuenta que el cálculo nos ofrece un resultado de 0.2 kN/m². Así pues, este será el valor que utilizaremos como carga de nieve.

- Acciones térmicas:

No se tienen en cuenta debido a la disposición de juntas de dilatación dispuesto en los siguientes apartados.

4.2.2.3 Acciones accidentales

- Sismo:

A través de la norma sismo-resistente NSCE-02 se extraen las siguientes conclusiones:

CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

Según el Apartado 1.2.2, Nuestro edificio entra en la categoría de importancia normal.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LA NORMA

La aplicación de la Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.2., excepto " En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica ab sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Por tanto, nuestro edificio situado en el barrio de la Torre de Valencia tiene una $a_b=0,01g < 0,04g$, por lo tanto NO es obligado el cumplimiento de la aplicación de la norma sísmica.

- Seguridad contra impactos:

En el artículo 4.3.2 Impacto de vehículos, punto 1 del CTE SE AE, dice que:

1. La acción de impacto de vehículos desde el exterior del edificio, se considerará donde y cuando lo establezca la ordenanza municipal. El impacto desde el interior debe considerarse en todas las zonas cuyo uso suponga la circulación de vehículos.
2. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes debidas al impacto de vehículos de hasta 30 kN de peso total, son de 50 kN en la dirección paralela la vía y de 25 kN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente.
3. La fuerza equivalente de impacto se considerará actuando en un plano horizontal y se aplicará sobre una superficie rectangular de 0,25 m de altura y una anchura de 1,5 m, o la anchura del elemento si es menor, y a una altura de 0,6 m por encima del nivel de rodadura, en el caso de elementos verticales, o la altura del elemento, si es menor que 1,8 m en los horizontales.

- Seguridad contra incendios:

Como nuestro edificio tiene unos usos de administrativo y pública concurrencia y su altura es de 10,60 m, debemos disponer una resistencia al fuego R60.

Consideramos que el aparcamiento se puede equiparar a un uso exclusivo de manera que la resistencia al fuego para este espacio también será R90.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

| Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾ | Plantas de sótano | Plantas sobre rasante | | |
|--|----------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| | | altura de evacuación del edificio | | |
| | | ≤15 m | ≤28 m | >28 m |
| Vivienda unifamiliar ⁽²⁾ | R 30 | R 30 | - | - |
| Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | R 120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | R 120 ⁽³⁾ | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso) | | R 90 | | |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto) | | R 120 ⁽⁴⁾ | | |

4.2.2.4 Hipótesis de carga y combinaciones

HIPÓTESIS DE CARGA:

Con todo lo referente al apartado anterior, observamos que para el cálculo estructural disponemos de 5 hipótesis:

HIP01: CARGAS PERMANENTES

HIP02: SOBRECARGA DE USO

HIP03: NIEVE

HIP04: VIENTO EN LA DIRECCIÓN A

HIP05: VIENTO EN LA DIRECCIÓN B

Aunque se predimensionará sin tener en cuenta las cargas de viento según lo especificado en la guía, sí que se van a desarrollar las diferentes combinaciones contabilizándolas para un futuro dimensionado definitivo.

COMBINACIONES DE HIPÓTESIS

Para la correcta aplicación de las cargas calculadas en el apartado anterior se debe llevar a cabo la combinación de cargas, tal y como establece el CTE, más concretamente en el DB-SE, en el apartado "4. Verificaciones basadas en coeficientes parciales", en el punto "4.2.2. Combinación de acciones" para las combinaciones ELU y en el punto "4.3.2. Combinación de acciones" para las combinaciones ELS tal que:

4.2.2 Combinación de acciones

1 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.3)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ , se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ , se establecen en la tabla 4.2

2 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.4)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- b) una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- c) una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- d) El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

3 En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.5)$$

En las siguientes tablas se muestran los coeficientes de seguridad para las acciones en la edificación, siendo estos coeficientes los aplicados para mayorar las cargas y aumentar la seguridad, tal como indica el CTE. En este caso, se utilizarán los coeficientes correspondientes a situaciones desfavorables, y de la misma manera, se deben establecer los coeficientes de simultaneidad pertinentes a las cargas variables.

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

| Tipo de verificación ⁽¹⁾ | Tipo de acción | Situación persistente o transitoria | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| | | desfavorable | favorable |
| Resistencia | Permanente | 1,35 | 0,80 |
| | Peso propio, peso del terreno | | |
| | Empuje del terreno | | |
| | Variable | 1,20 | 0,90 |
| Estabilidad | Permanente | 1,10 | 0,90 |
| | Peso propio, peso del terreno | | |
| | Empuje del terreno | | |
| | Variable | 1,05 | 0,95 |
| | | desestabilizadora | estabilizadora |
| | | 1,50 | 0 |

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

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|--|----------|----------------|----------|
| Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE) | | | |
| • Zonas residenciales (Categoría A) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas administrativas (Categoría B) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas destinadas al público (Categoría C) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas comerciales (Categoría D) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Cubiertas transitables (Categoría F) | | ⁽¹⁾ | |
| • Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G) | 0 | 0 | 0 |
| Nieve | | | |
| • para altitudes > 1000 m | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| • para altitudes ≤ 1000 m | 0,5 | 0,2 | 0 |
| Viento | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Temperatura | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Acciones variables del terreno | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

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

COMBINACIONES ESTADO LÍMITE ÚLTIMO (ELU):

Como se puede observar en el Apartado 4.2.2. del CTE DB-SE, el valor de cálculo de los efectos de las acciones que corresponden a una situación persistente o transitoria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

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

Así pues, observamos que debemos considerar simultáneamente las actuaciones de las siguientes acciones:

- 01 - La totalidad de las acciones permanentes, en valor de cálculo | $G_k + P \cdot P$ (pretensado)
- 02 - La acción variable principal en cada caso, en valor de cálculo | $Q \cdot Q_k$
- 03 - El resto de acciones variables, en valor de combinación | $Q \cdot 0 \cdot Q_k$

Por consiguiente, obtenemos las siguientes combinaciones ELU:

01 - Combinación ELU 01: Acción variable principal USO
C.ELU_01 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP02 + 1,50·0,5·HIP03 + 1,50·0,60·HIP04

02 - Combinación ELU 02: Acción variable principal USO
C.ELU_02 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP02 + 1,50·0,5·HIP03 + 1,50·0,60·HIP05

03 - Combinación ELU 03: Acción variable principal NIEVE
C.ELU_03 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP03 + 1,50·0,7·HIP02 + 1,50·0,60·HIP04

04 - Combinación ELU 04: Acción variable principal NIEVE
C.ELU_04 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP03 + 1,50·0,7·HIP02 + 1,50·0,60·HIP05

05 - Combinación ELU 05: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN A
C.ELU_05 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP04 + 1,50·0,7·HIP02 + 1,50·0,50·HIP03

06 - Combinación ELU 06: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN B
C.ELU_06 = 1,35·HIP01 + 1,50·HIP05 + 1,50·0,7·HIP02 + 1,50·0,50·HIP03

COMBINACIONES ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

Como se puede observar en la Apartado 4.3.2. del CTE DB-SE, se establecen tres tipos de combinaciones de acciones, en función de su reversabilidad y duración.

a) Combinaciones ELS CARACTERÍSTICA

Los efectos de las acciones de corta duración irreversibles se determinan mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

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

Se deben considerar simultáneamente las actuaciones de las siguientes acciones:

- 01 - La totalidad de las acciones permanentes, en valor característico | G_k
- 02 - La acción variable principal en cada caso, en valor característico | Q_k
- 03 - El resto de acciones variables, en valor de combinación | $0 \cdot Q_k$

Por consiguiente, obtenemos las siguientes combinaciones:

ELS CARACTERÍSTICA

01 - Combinación ELS C01: Acción variable principal USO
C.ELS_C01 = HIP01 + HIP02 + 0,5·HIP03 + 0,60·HIP04

02 - Combinación ELS C02: Acción variable principal USO
C.ELS_C02 = HIP01 + HIP02 + 0,5·HIP03 + 0,60·HIP05

03 - Combinación ELS C03: Acción variable principal NIEVE
C.ELS_C03 = HIP01 + HIP03 + 0,7·HIP02 + 0,60·HIP04

04 - Combinación ELS C04: Acción variable principal NIEVE
C.ELS_C04 = HIP01 + HIP03 + 0,7·HIP02 + 0,60·HIP05

05 - Combinación ELS C05: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN A
C.ELS_C05 = HIP01 + HIP04 + 0,7·HIP02 + 0,50·HIP03

06 - Combinación ELS C06: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN B
C.ELS_C06 = HIP01 + HIP05 + 0,7·HIP02 + 0,50·HIP03

b) Combinaciones ELS FRECUENTE

Los efectos de las acciones de corta duración reversibles se determinan mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

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

Se deben considerar simultáneamente las actuaciones de las siguientes acciones:

- 01 - La totalidad de las acciones permanentes, en valor característico | G_k
- 02 - La acción variable principal en cada caso, en valor frecuente | $1 \cdot Q_k$
- 03 - El resto de acciones variables, en valor casi permanente | $2 \cdot Q_k$

Por consiguiente, obtenemos las siguientes combinaciones:

ELS FRECUENTE:

01 - Combinación ELS F01: Acción variable principal USO
C.ELS_F01 = HIP01 + 0,5HIP02 + 0·HIP03 + 0·HIP04

02 - Combinación ELS F02: Acción variable principal USO
C.ELS_F02 = HIP01 + 0,5HIP02 + 0·HIP03 + 0·HIP05

03 - Combinación ELS F03: Acción variable principal NIEVE
C.ELS_F03 = HIP01 + 0,50·HIP03 + 0,3·HIP02 + 0·HIP04

04 - Combinación ELS F04: Acción variable principal NIEVE
C.ELS_F04 = HIP01 + 0,50·HIP03 + 0,3·HIP02 + 0·HIP05

05 - Combinación ELS F05: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN A
C.ELS_F05 = HIP01 + 0,50·HIP04 + 0,3·HIP02 + 0·HIP03

06 - Combinación ELS F06: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN B
C.ELS_F06 = HIP01 + 0,50·HIP05 + 0,3·HIP02 + 0·HIP03

c) Combinación ELS CASI PERMANENTE

Los efectos de las acciones de corta duración reversibles se determinan mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

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

Se deben considerar simultáneamente las actuaciones de las siguientes acciones:

- 01 - La totalidad de las acciones permanentes, en valor característico: G_k
- 02 - La totalidad de acciones variables, en valor casi permanente: $2 \cdot Q_k$

Por consiguiente, obtenemos las siguientes combinaciones:

ELS-CASI PERMANENTE:

01 - Combinación ELS CP01
C.ELS_CP01 = HIP01 + 0,3HIP02 + 0·HIP03 + 0·HIP04

02 - Combinación ELS CP02
C.ELS_CP02 = HIP01 + 0,3HIP02 + 0·HIP03 + 0·HIP05

4.2.3 Predimensionado de los Elementos Estructurales

4.2.3.1 Combinación más desfavorable

Una vez hemos desglosado todas las cargas de los forjados, tanto permanentes como variables y en base a que para este predimensionado no debemos tener en cuenta las cargas de viento, las hipótesis con las que trabajamos para el predimensionado serán:

HIPÓTESIS 01 - CARGAS PERMANENTES

HIPÓTESIS 02 - SOBRECARGA DE USO

HIPÓTESIS 03 - NIEVE

Debemos remarcar que esto es un predimensionado, es decir un cálculo manual de aproximación para los elementos constructivos más solicitados del edificio. Esta aproximación a la geometría y el armado necesario para las secciones sirve como primer paso para establecer unos valores que puedan asemejarse a la realidad y poder partir así de unos datos coherentes para un posterior cálculo con programas informáticos más precisos.

Se calcula un predimensionado de la viga y de los pilares de un pórtico tipo, en este caso del forjado de planta baja en el edificio de uso cultural y administrativo. Con ello se pretende conseguir unos resultados sin graves errores para el dimensionado final. La estructura se predimensiona teniendo en cuenta las hipótesis de cálculo, sus combinaciones y los coeficientes de ponderación de la normativa.

Así pues, el predimensionado a resistencia necesitamos conocer los axiles de las combinaciones ELU, siendo la más desfavorable y con la que predimensionaremos todos los elementos:

01 - Combinación ELU 01: Acción variable principal USO

$$C.ELU_01 = 1,35 \cdot HIP01 + 1,50 \cdot HIP02 + 1,50 \cdot 0,5 \cdot HIP03$$

4.2.3.2 PREDIMENSIONADO VIGA HA

Se va a realizar el predimensionado del pórtico, viga y pilar, del forjado de planta baja, uso cultural del edificio.

Según los datos anteriores se obtienen los siguientes resultados:

HIP01= 11,64 kN/m²

HIP02= 5 kN/m²

HIP03= 0,2 kN/m²

$$C.ELU_01 = 1,35 \cdot HIP01 + 1,50 \cdot HIP02 + 1,50 \cdot 0,5 \cdot HIP03 =$$

$$1,35 \cdot 11,64 + 1,50 \cdot 5 + 1,50 \cdot 0,5 \cdot 0,2 = 23,63 \text{ kN/m}^2$$

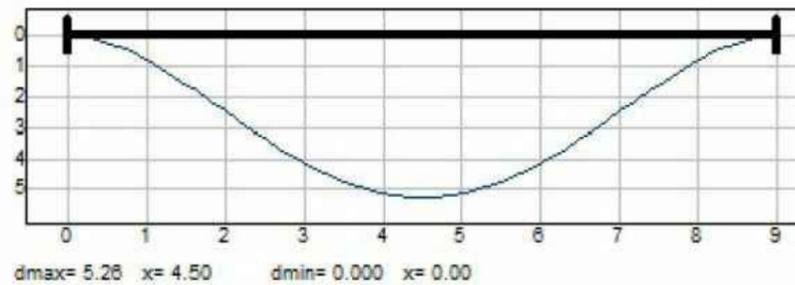
$$\text{Área de reparto} = 9 \times 9 = 81 \text{ m}^2$$

Según el prontuario, libro "Introducción a las estructuras de edificación, prontuario", el momento isostático total de un forjado con viga empotrada a pilar de hormigón armado es:

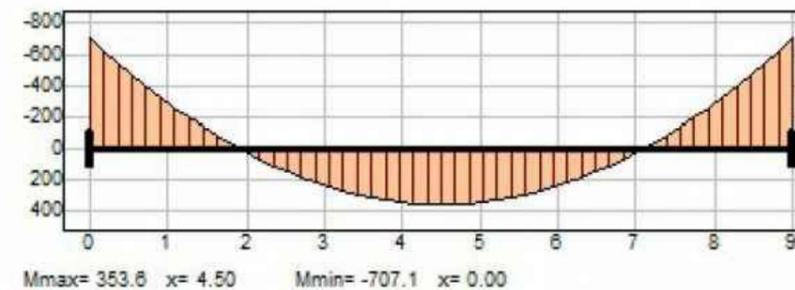
$$M_{max} = -q/12 (l^2 - 6lx - 6x^2) = -104,76/12 \times (9)^2 = -707,10 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Con estos valores, utilizamos a continuación la aplicación PERITACIÓN y la aplicación Prontuario Informático del Hormigón EHE-08, para realizar el dimensionado y la comprobación del elemento estructural de viga de hormigón armada.

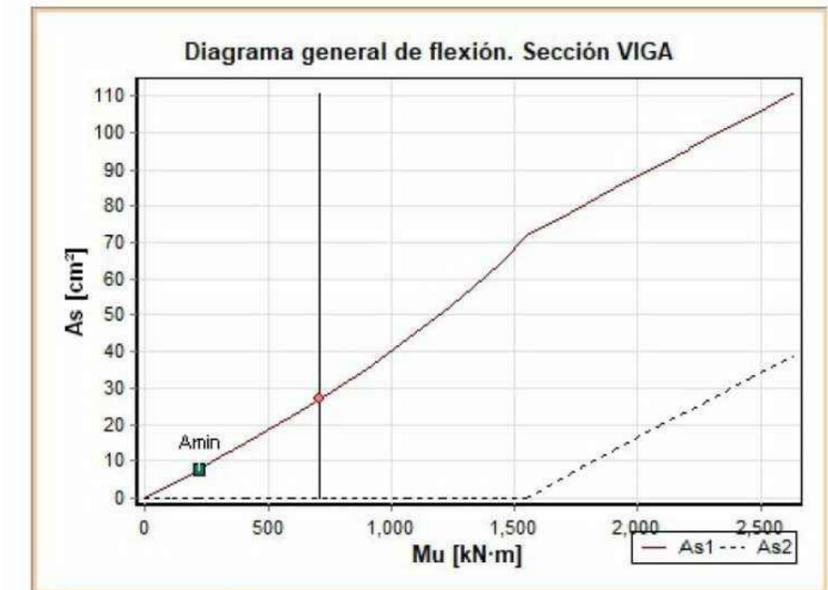
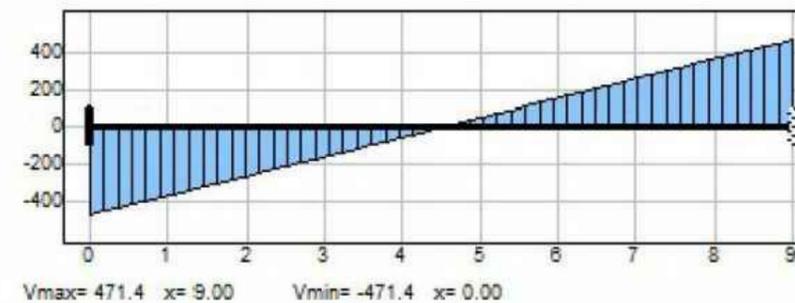
- Deformada [mm]



- Ley de flectores [kN·m]

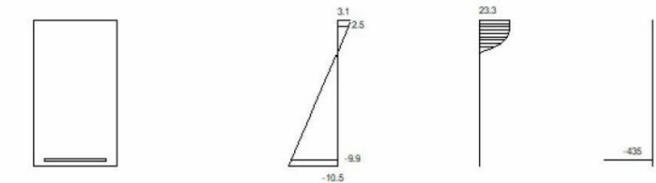


- Ley de cortantes [kN]



Dimensionamiento

$$M_d \text{ [kN}\cdot\text{m]} = 707.10$$



Plano de deformación de agotamiento

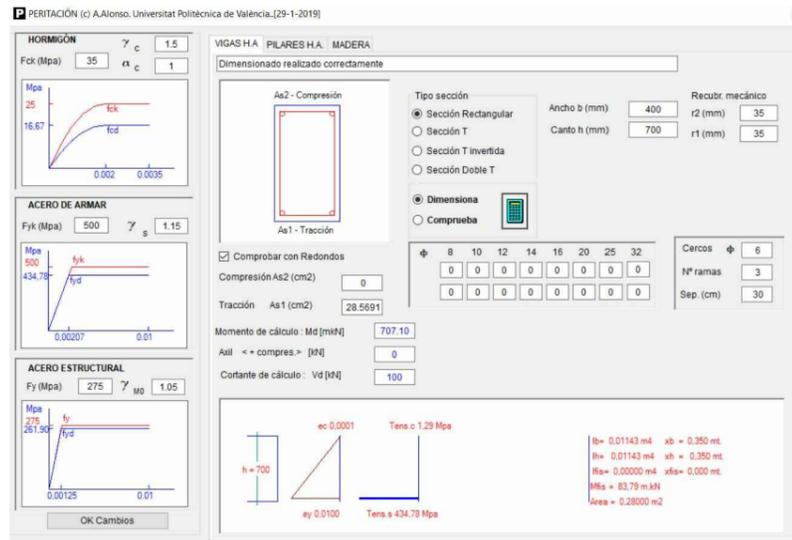
$$\begin{aligned} x \text{ [m]} &= 0.160 \\ 1/x \text{ [1/m]} \cdot 1.E-3 &= 19.4 \\ \epsilon_s \cdot 1.E-3 &= 3.1 \\ \epsilon_c \cdot 1.E-3 &= -10.5 \end{aligned}$$

Deformación y tensión de armaduras

| Profundidad [m] | Armadura [cm ²] | Deformación · 1.E ⁻³ | Tensión [MPa] |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| 0.030 | 0.0 | 2.5 | 0.0 |
| 0.670 | 26.9 | -9.9 | 434.8 |

$$A_{t_est} \text{ [cm}^2\text{]} = 26.9$$

| φ [mm] | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| n°φ | ---- | ---- | 14 | 9 | 6 |
| n° capas | ---- | ---- | 2 | 2 | 1 |
| At [cm ²] | ---- | ---- | 28.1 | 28.3 | 29.5 |
| wk [mm] | ---- | ---- | 0.18 | 0.20 | 0.23 |



4.2.3.3 PREDIMENSIONADO PILAR CUADRADO HA

Se predimensiona el pilar de hormigón armado central de la zona de biblioteca por ser el más desfavorable al ser el que mayor carga recibe del forjado con mayor peso.

$$C.ELU_{01} = 23,63 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Área de reparto} = 9,00 \times 9,00 = 81,00 \text{ m}^2$$

Según el libro de “Números gordos en el proyecto de estructuras” los esfuerzos de cálculo para un pilar de hormigón armado son:

- Axil Característico: $N_k = C.ELU_{01} \cdot \text{Área} = 23,63 \cdot 81,00 = 1905,98 \text{ kN}$
- Momento de Cálculo: $M_d = (1,5 \cdot N_k \cdot L)/20 = (1,5 \cdot 1914,03 \cdot 9)/20 = 1286,50 \text{ kNm}$

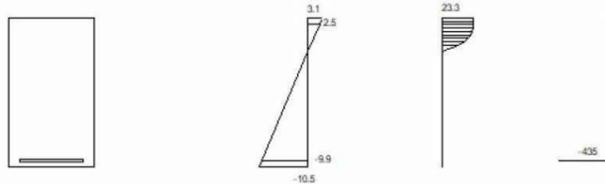
Con estos dos valores, utilizamos la aplicación para el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) llamada “Análisis de secciones de hormigón” y creada por D. Adolfo Alonso Durá, Dr. Arquitecto no sale un resultado:

2 Comprobación

$$A_t \text{ [cm}^2\text{]} = 26.9$$

$$A_c \text{ [cm}^2\text{]} = 0.0$$

$$M_u \text{ [kN} \cdot \text{m]} = 707.6$$



Plano de deformación de agotamiento

$$x \text{ [m]} = 0.160$$

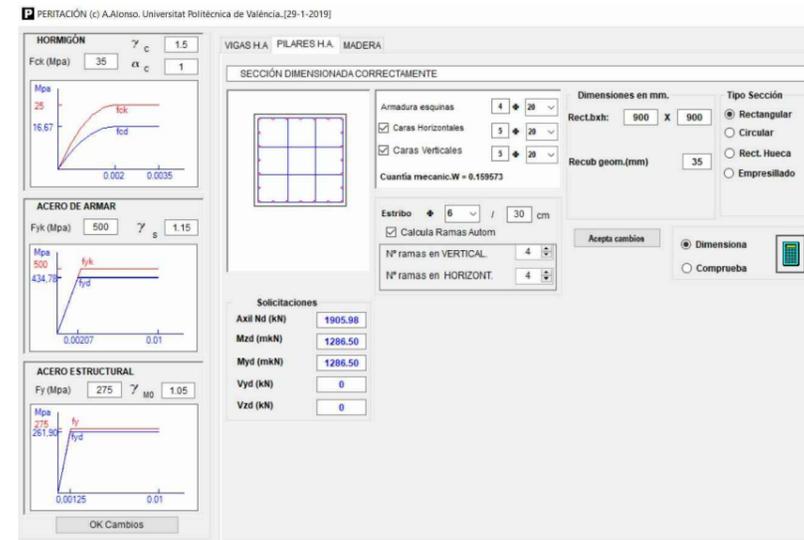
$$1/r \text{ [1/m]} \cdot 1.E-3 = 19.4$$

$$\epsilon_s \cdot 1.E-3 = 3.1$$

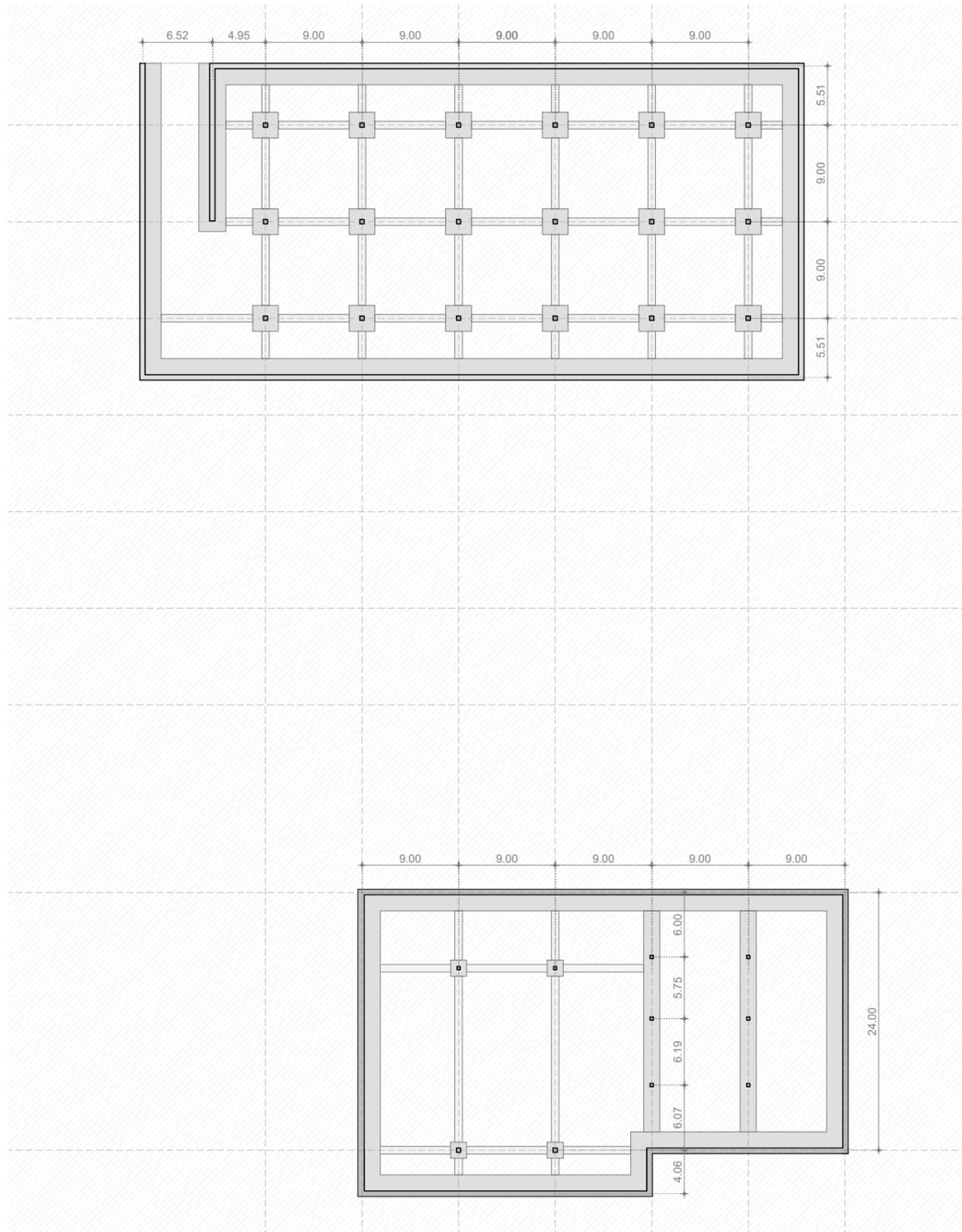
$$\epsilon_i \cdot 1.E-3 = -10.5$$

Deformación y tensión de armaduras

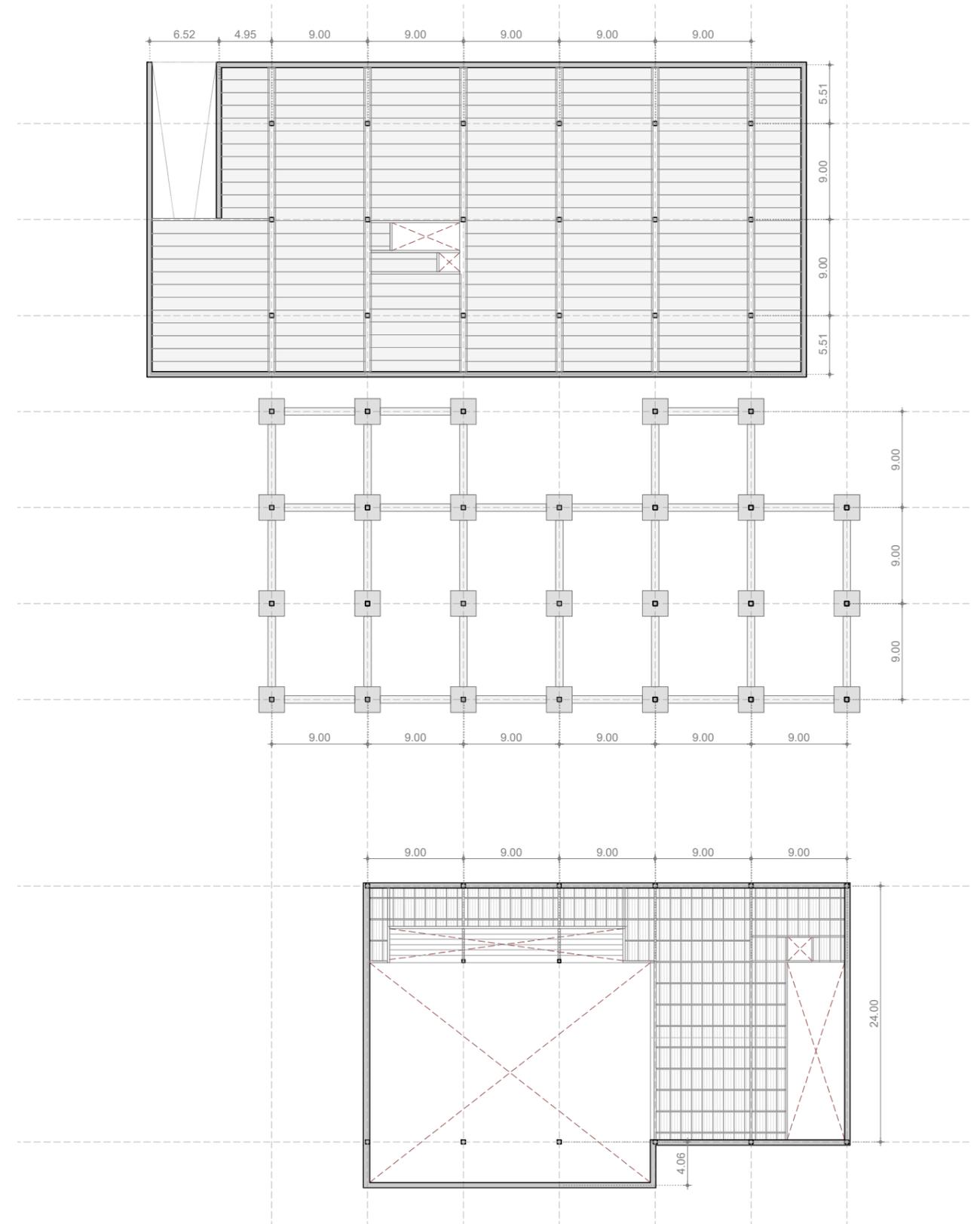
| Profundidad [m] | Armadura [cm ²] | Deformación · 1.E ⁻³ | Tensión [MPa] |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| 0.030 | 0.0 | 2.5 | 0.0 |
| 0.670 | 26.9 | -9.9 | 434.8 |



4.2.4 Documentación gráfica

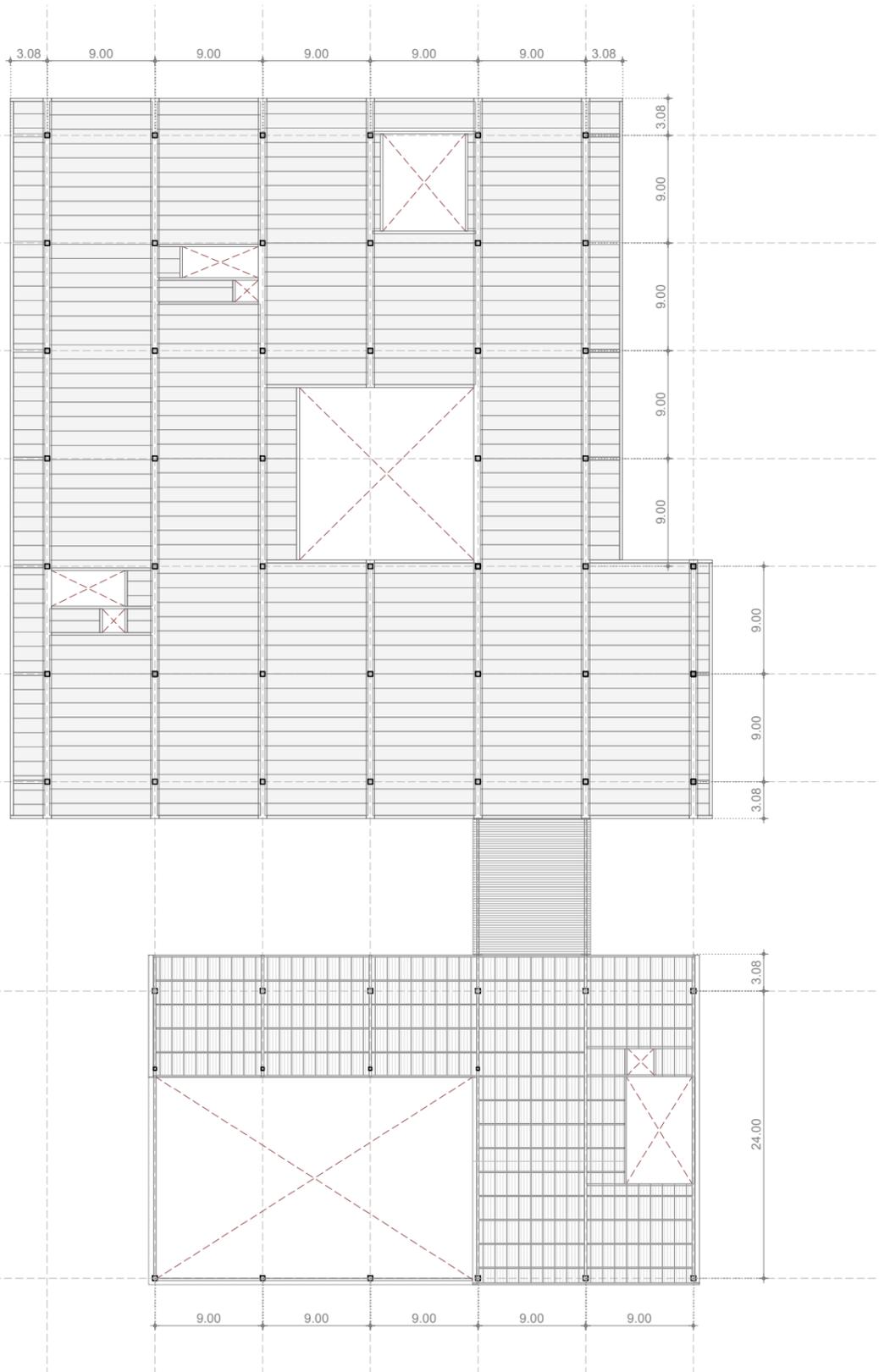


Planta cimentación

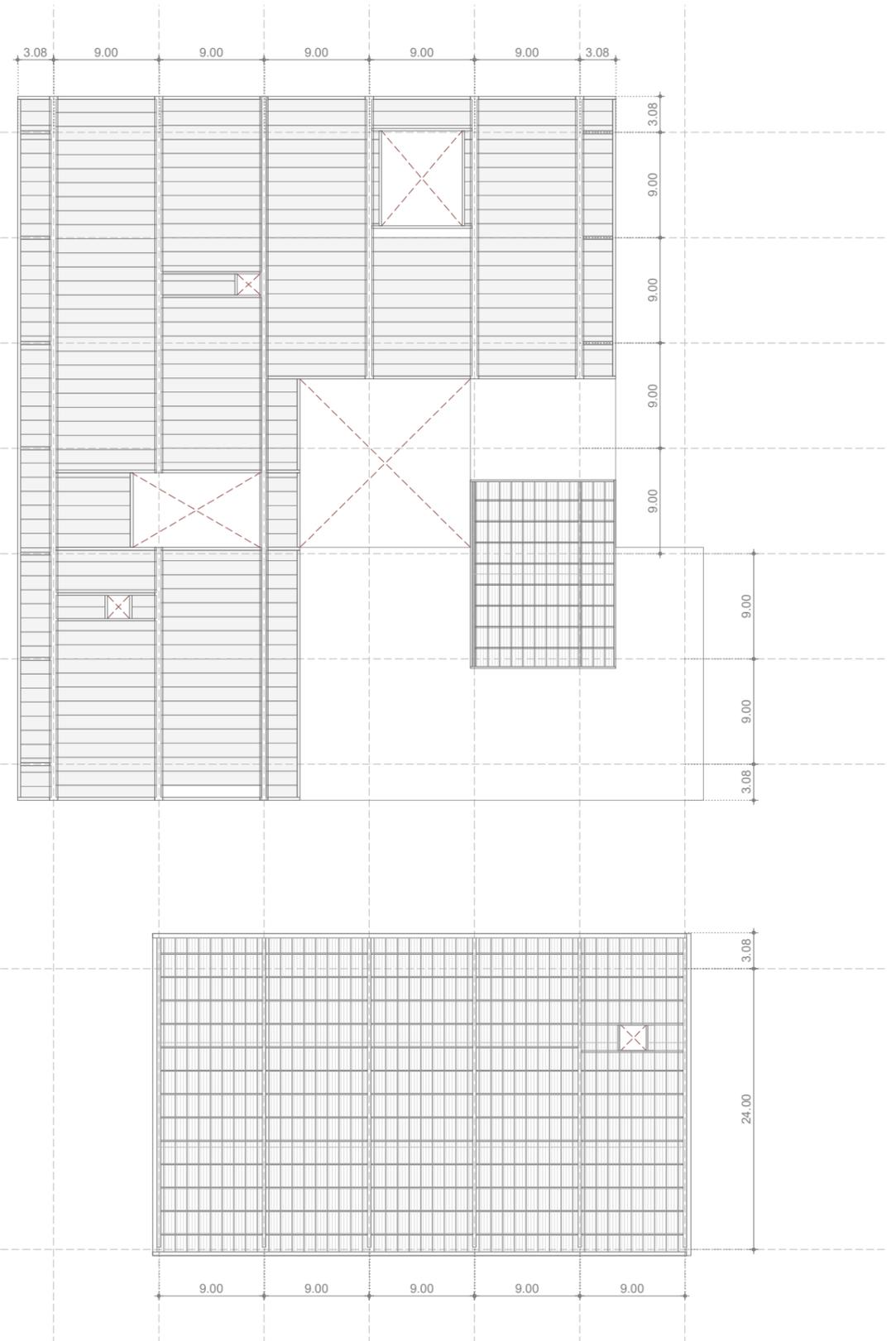


Planta baja

4.2.4 Documentación gráfica

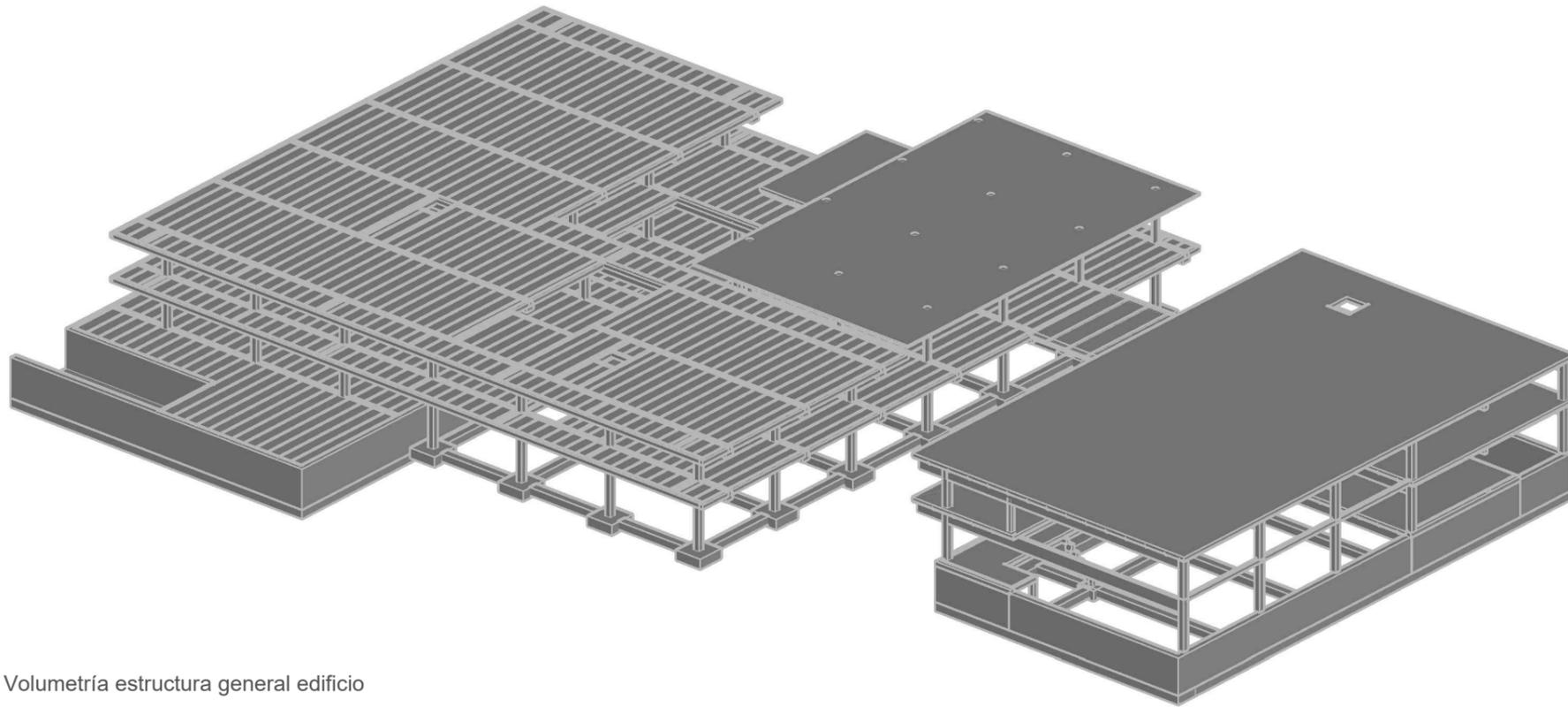


Planta primera

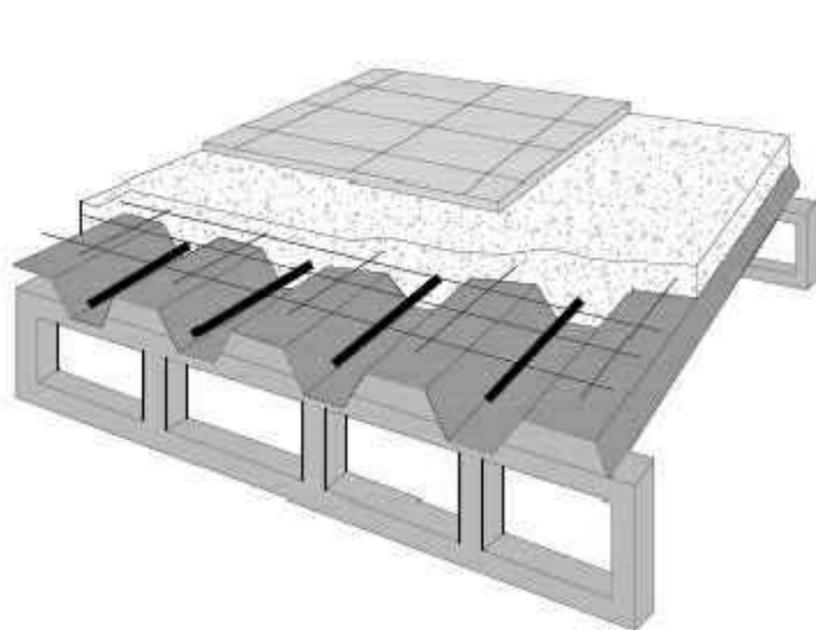


Planta cubiertas

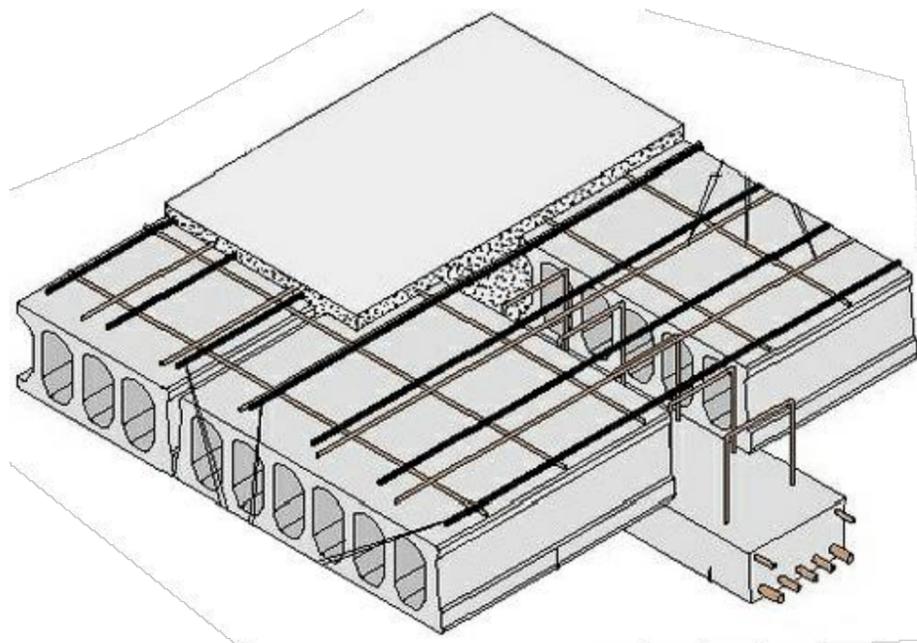
4.2.4 Documentación gráfica



Volumetría estructura general edificio



Detalle 3D Forjado chapa colaborante



Detalle 3D Forjado losa alveolar



4.3 Instalaciones

Saneamiento y Fontanería

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de la instalación de saneamiento y fontanería es:

RITE | REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

CTE-DB-HS4 | Documento básico de salubridad del código técnico de la edificación. Suministro de agua.

CTE-DB-HS5 | Documento básico de salubridad del código técnico de la edificación. Evacuación de aguas.

SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de saneamiento es la encargada de evacuar las aguas residuales y pluviales generadas del edificio y conducir las hasta su conexión con la red de alcantarillado. La red de saneamiento del complejo es mediante un sistema separativo mediante el cual la conducción de aguas pluviales discurre independientemente de la de aguas residuales. de este modo, se favorece al aprovechamiento de aguas limpias provenientes de las lluvias, una vez tratadas por parte de un centro externo, para cubrir parte del autoconsumo del complejo, tanto para el riego de las zonas verdes, como para el circuito de fontanería en baños, aseos y cocinas de las instalaciones del mercado .

En cuanto a la red de saneamiento colgada, se distinguen especificaciones para ambas redes. Por una parte, la red de aguas pluviales funciona a través de desagües situados en la cubierta plana donde el agua se recoge mediante faldones de pendiente 1,5% y se conduce con una serie de bajantes hasta la cota de la calle.

Por otra parte, la red de aguas residuales dispone de un solo sistema de ventilación primaria. este sistema de ventilación prolonga su patinillo hasta cubierta cuya chimenea cumplirá con los requisitos especificados en la normativa, teniendo una altura de 1 metro al tratarse de una cubierta no transitada y superando las 1,3 veces la altura de cualquier otro elemento cercano a una distancia inferior de 2 metros.

En cuanto a la red de saneamiento enterrada, la conducción se realiza mediante colectores de pvc con pendiente del 2%, conectados con arquetas prefabricadas de hormigón 40x40 de registro separadas una distancia máxima de 25 metros. Para evitar la entrada de malos olores, se añade al circuito una arqueta sifónica de hormigón.

DIMENSIONAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

Atendiendo a la Tabla b.1. del anexo b del CTE-DB-HS se obtiene el valor de las dimensiones de la red de aguas pluviales. Situándose valencia en la zona b e isoyeta 70 del mapa pluviométrico, se obtiene una intensidad pluviométrica de 150 mm/h.

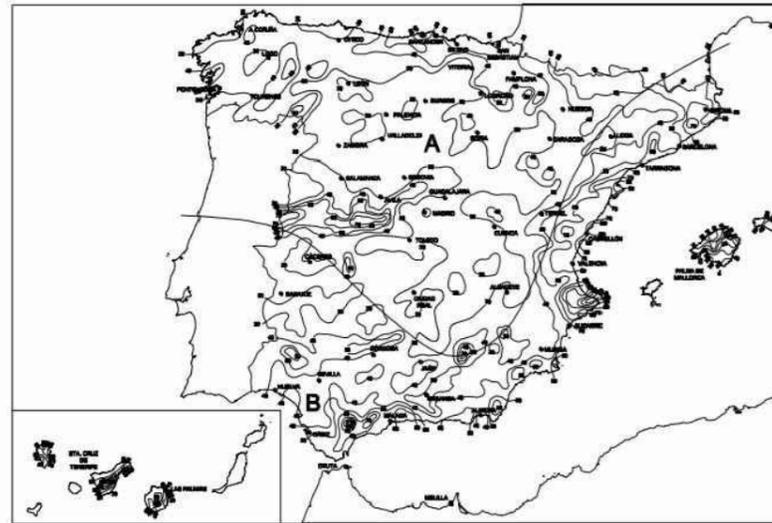


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

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

Atendiendo a la Tabla 4.6. del CTE-DB-HS5, obtenemos el número de sumideros en función de la superficie de la cubierta.

Para el caso de la Biblioteca - Zona juvenil al igual que en el gimnasio, al tener más de 500 m2 de superficie de cubierta se cubre con 1 sumidero cada 150 m2 y para la cubierta de la terraza y de la sala polivalente al tener una superficie entre 200 y 500 m2 se atiende directamente a dicha tabla, siendo para cada edificio:

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

EDIFICIO BIBLIOTECA-ZONA JUVENIL: 14 sumideros para cubrir 2.100 m2; (2.100 m2 / 150 m2 = 14 sumideros)

TERRAZA: 5 sumideros por tener una superficie de cubierta de 705 m2 (705 m2 / 150m2 = 5 sumideros)

SALA POLIVALENTE: 3 Sumideros por tener una superficie de cubierta de 190 m2 (100 M2 < 190 M2 < 200 M2)

EDIFICIO GIMNASIO: 8 sumideros por tener una superficie de cubierta de 1300 m2 (1300 m2 / 150 m2 = 8 Sumideros)

Atendiendo a la Tabla 4.8. del CTE-DB-HS5, obtenemos el diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h según la superficie en proyección horizontal servida, siendo el diámetro nominal de la bajante:

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

EDIFICIO BIBLIOTECA-ZONA JUVENIL: 75 mm para una superficie horizontal servida de 168 m2, aunque se opta por un diámetro nominal de 90 mm para quedarse del lado de la seguridad.

TERRAZA: 90 mm para una superficie horizontal servida de 226.7 m2, aunque se opta por un diámetro nominal de 110 mm para quedarse del lado de la seguridad.

SALA POLIVALENTE: 65 MM para una superficie horizontal servida de 63.33 m2, aunque se opta por un diámetro nominal de 75 mm para quedarse del lado de la seguridad.

EDIFICIO GIMNASIO: 75 mm para una superficie horizontal servida de 127,7 m2, aunque se opta por un diámetro nominal de 90 mm para quedarse del lado de la seguridad.

Atendiendo a la Tabla 4.9. del CTE-DB-HS5, obtenemos el diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h, siendo el diámetro nominal del colector:

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

EDIFICIO BIBLIOTECA-ZONA JUVENIL: 90 mm para una pendiente del colector del 1% y cubriendo una superficie proyectada de 140 m2.

TERRAZA: 110 mm para una pendiente del colector del 1% y cubriendo una superficie proyectada de 141 m2.

SALA POLIVALENTE: 75 mm para una pendiente del colector del 2 % y cubriendo una superficie proyectada de 63,33 m2.

EDIFICIO GIMNASIO: 90 mm para una pendiente del colector del 2 % y cubriendo una superficie proyectada de 162,5 M2 m2.

DIMENSIONAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Para el dimensionado de las aguas residuales de se seguirán las limitaciones marcadas por el CTE-DB-HS5.

DERIVACIONES INDIVIDUALES

En la biblioteca, administración y mercado los espacios húmedos se agrupan uno encima del otro por lo que en planta los situados en planta baja contarán con una arqueta enterrada prefabricada de hormigón 40x40 en la que se agrupan los aparatos sanitarios, disponiendo de cierre hidráulico en cada uno de los aparatos.

Por su parte, en el edificio de gimnasio, los aseos y vestuarios de las plantas superiores se agrupan en un bote sifónico que aboca a la correspondiente bajante hasta planta baja con arqueta registrable a pie de bajante y ventilación secundaria.

En el edificio de la sala polivalente y en la cafetería tienen su propia conexión con la red general de saneamiento con una previa conexión a una arqueta registrable.

Atendiendo a la Tabla 4.1. del CTE-DB-HS5, adjudicamos las Uds. correspondientes a los distintos aparatos sanitarios en función del tipo de aparato sanitario y su uso, siendo:

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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

BOTES SIFÓNICOS

Los sifones individuales en lavabos e inodoros del complejo cuentan con el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Por su parte, los botes sifónicos que agrupan las derivaciones individuales de cada aparato en aseos, baños, vestuarios y cocinas cuentan con entradas adecuadas en forma, tamaño y altura para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

RAMALES COLECTORES

Atendiendo a la Tabla 4.3. del CTE-DB-HS5, obtenemos el diámetro de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante, en función del máximo número de unidades y su pendiente, siendo:

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

| Máximo número de UD | Pendiente | | Diámetro (mm) |
|---------------------|-----------|-------|---------------|
| | 1 % | 4 % | |
| - | 1 | 1 | 32 |
| - | 2 | 3 | 40 |
| - | 6 | 8 | 50 |
| - | 11 | 14 | 63 |
| - | 21 | 28 | 75 |
| 47 | 60 | 75 | 90 |
| 123 | 151 | 181 | 110 |
| 180 | 234 | 280 | 125 |
| 438 | 582 | 800 | 160 |
| 870 | 1.150 | 1.680 | 200 |

Contando la red de saneamiento con una pendiente en colectores del 4% y situándose en todas las bajantes existentes el número de ud entre 14 y 75, el diámetro es de 75 mm y 90 mm, respectivamente en todos los casos, a excepción de los cuerpos de duchas que por decisión de proyecto se eligen con un diámetro de 110 mm para quedar del lado de la seguridad.

BAJANTES

Atendiendo a la Tabla 4.4. del CTE-DB-HS5, obtenemos el diámetro de las bajantes en función del número de alturas del edificio y el número máximo de ud por altura de bajante, siendo:

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

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

EDIFICIO BIBLIOTECA-ZONA JUVENIL: Teniendo un número de 2 alturas y un total de entre 68 Uds., el diámetro de la bajante general de primera planta es de 90 mm.

SALA POLIVALENTE: Teniendo un número de 2 alturas y un total de entre 14 Uds., el diámetro de la bajante general de primera planta es de 63 mm.

GIMNASIO: Teniendo un número de 3 alturas y un total de entre 44 Uds. por bajante, el diámetro de las todas las bajantes del bloque deportivo es de 90 mm.

FONTANERÍA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de fontanería es la encargada de suministrar y distribuir el agua fría y el agua caliente sanitaria (AF y ACS) a todas las tomas del edificio, dando servicio a los núcleos de aseos públicos y privados, vestuarios y cocinas contando con una toma de AF y ACS en cada uno de los puestos de mercado. La red se conecta a través de su correspondiente acometida a la red pública.

Todos los elementos principales que conforman el grupo de control y mantenimiento de la red de fontanería se ubican en su recinto de instalaciones de agua correspondiente, en una zona específica de planta baja, en cada bloque. este recinto alberga, entre otros, el contador general y las bombas que forman el grupo de presión.

Según la normativa, a la entrada del edificio se deberán colocar los siguientes elementos: llaves de toma y registro de la red de distribución, llave de paso general homologada a la entrada de la acometida, válvula de retención a la entrada del contador, llaves de corte a la entrada y salida del contador general, válvulas de aislamiento y vaciado en cada montante (manteniendo en servicio al resto), válvulas de aislamiento a la entrada de cada recinto para aislar cualquiera de ellos manteniendo en servicio al resto y una llave de corte en cada aparato.

DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

En primer lugar, se conecta la red general de abastecimiento a la acometida, y se establece una presión de 3 kg/cm2 que garantiza el abastecimiento adecuado al complejo.

CONTADOR GENERAL

Atendiendo a la Tabla 4.1. del CTE-DB-HS4, obtenemos las dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general previstos para el edificio, siendo:

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

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

Una vez estimado previamente el diámetro nominal del contador de 40 mm se dispone, por tanto, de un armario y arqueta para el contador general de dimensiones 130x60x50 cm (largo x ancho x alto), que se ubica en los recintos de instalaciones de agua. No es necesaria la creación de cámara.

DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE

El dimensionamiento de cada tramo se realiza partiendo del circuito que cuenta con la mayor pérdida de presión, por ser éste el más desfavorable. Atendiendo a las Tablas 4.2. y 4.3. del CTE-DB-HS4, obtenemos el diámetro y material de las derivaciones y ramales hacia los cuartos húmedos, así como los diámetros mínimos de alimentación, siendo:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

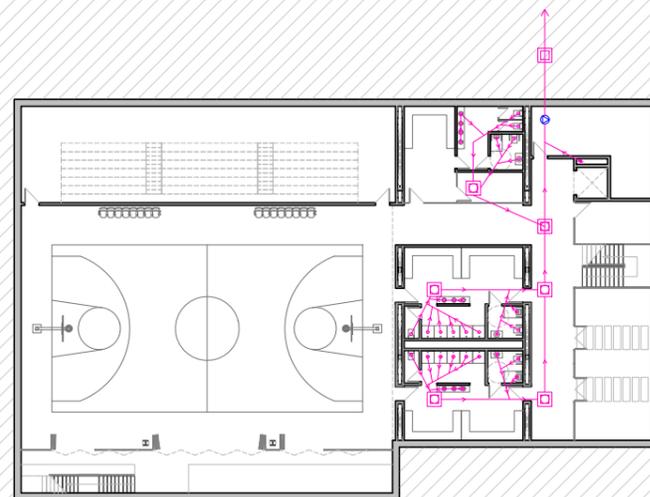
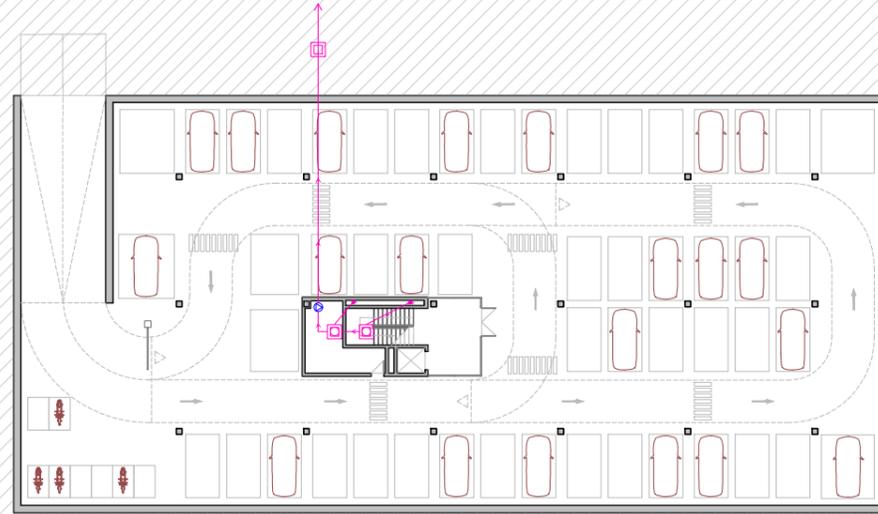
| Aparato o punto de consumo | Diámetro nominal del ramal de enlace | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | Tubo de acero | Tubo de cobre o plástico (mm) |
| Lavamanos | ½ | 12 |
| Lavabo, bidé | ½ | 12 |
| Ducha | ½ | 12 |
| Bañera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

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

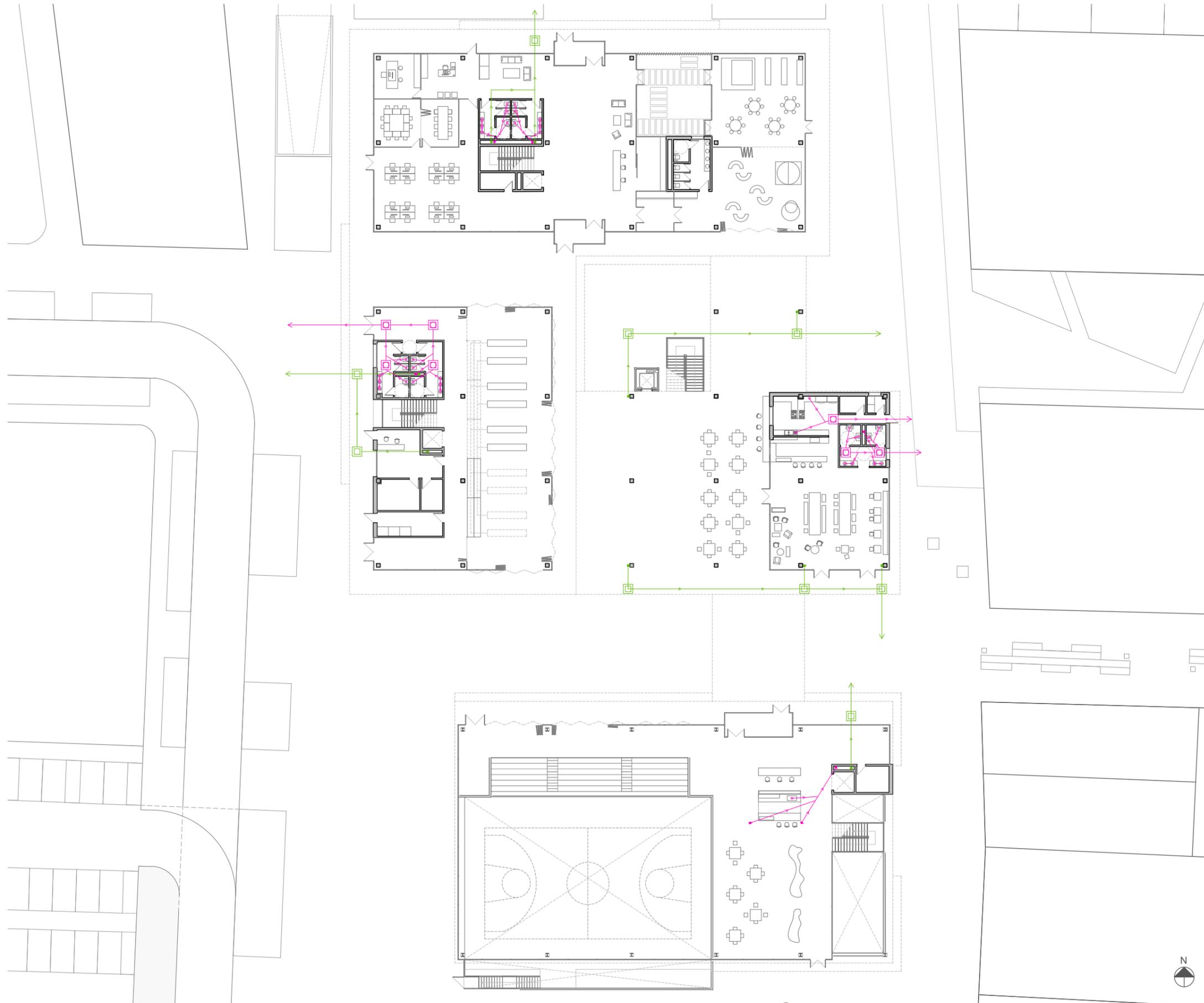
| Tramo considerado | Diámetro nominal del tubo de alimentación | |
|--|---|-----------------------|
| | Acero | Cobre o plástico (mm) |
| Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina. | ¾ | 20 |
| Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | ¾ | 20 |
| Columna (montante o descendente) | ¾ | 20 |
| Distribuidor principal | 1 | 25 |
| < 50 kW | ½ | 12 |
| Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW | ¾ | 20 |
| 250 - 500 kW | 1 | 25 |
| > 500 kW | 1 ¼ | 32 |

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Para abastecer de agua caliente sanitaria (ACS) a los espacios que la precisen se disponen calderas ubicadas los espacios de instalaciones. el suministro de ACS del mercado y del bloque cultural y gimnasio viene apoyado con una red de colectores solares ubicados en la cubierta que cubre gran parte de la demanda del edificio, ahorrando los costes.



| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |

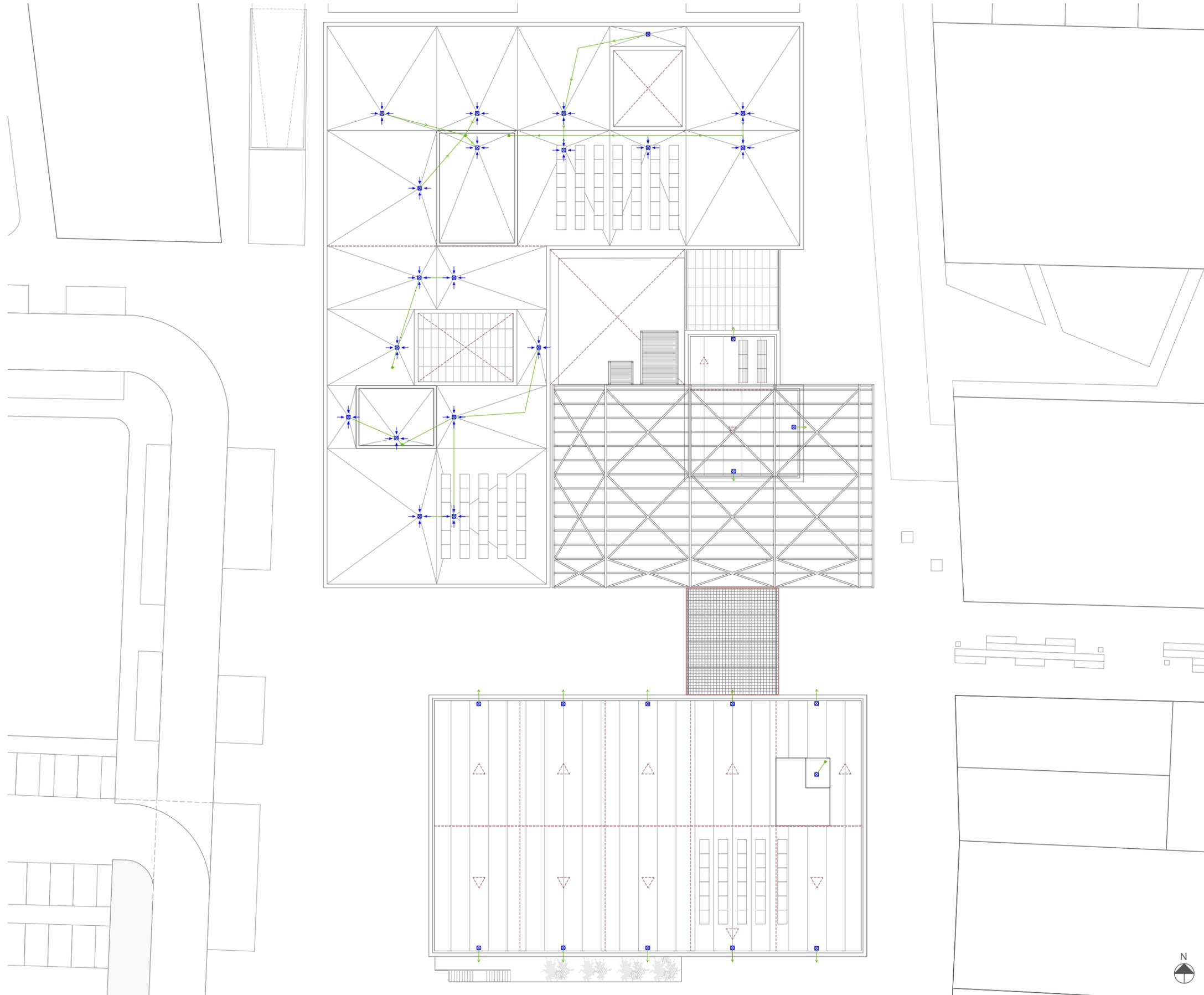


| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |

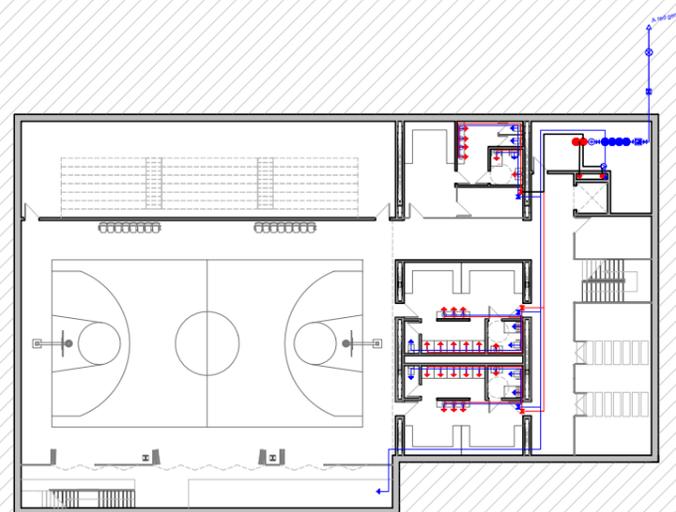
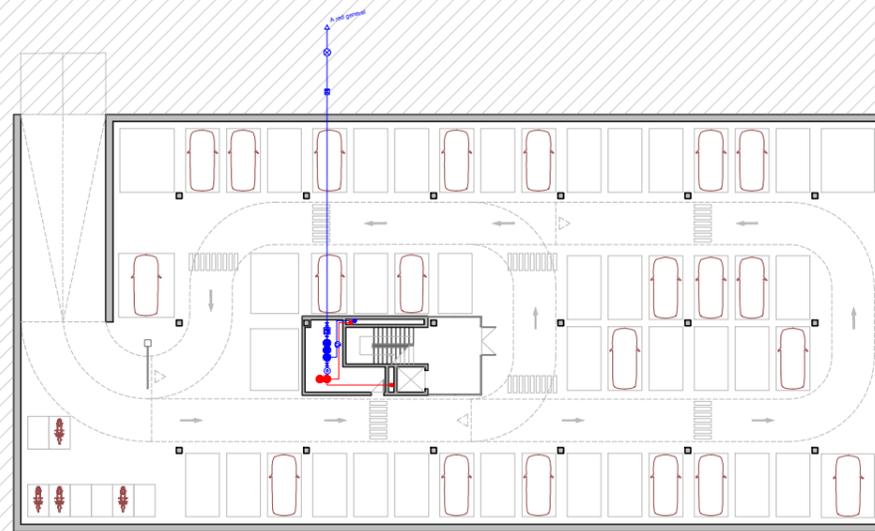


| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |





| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |



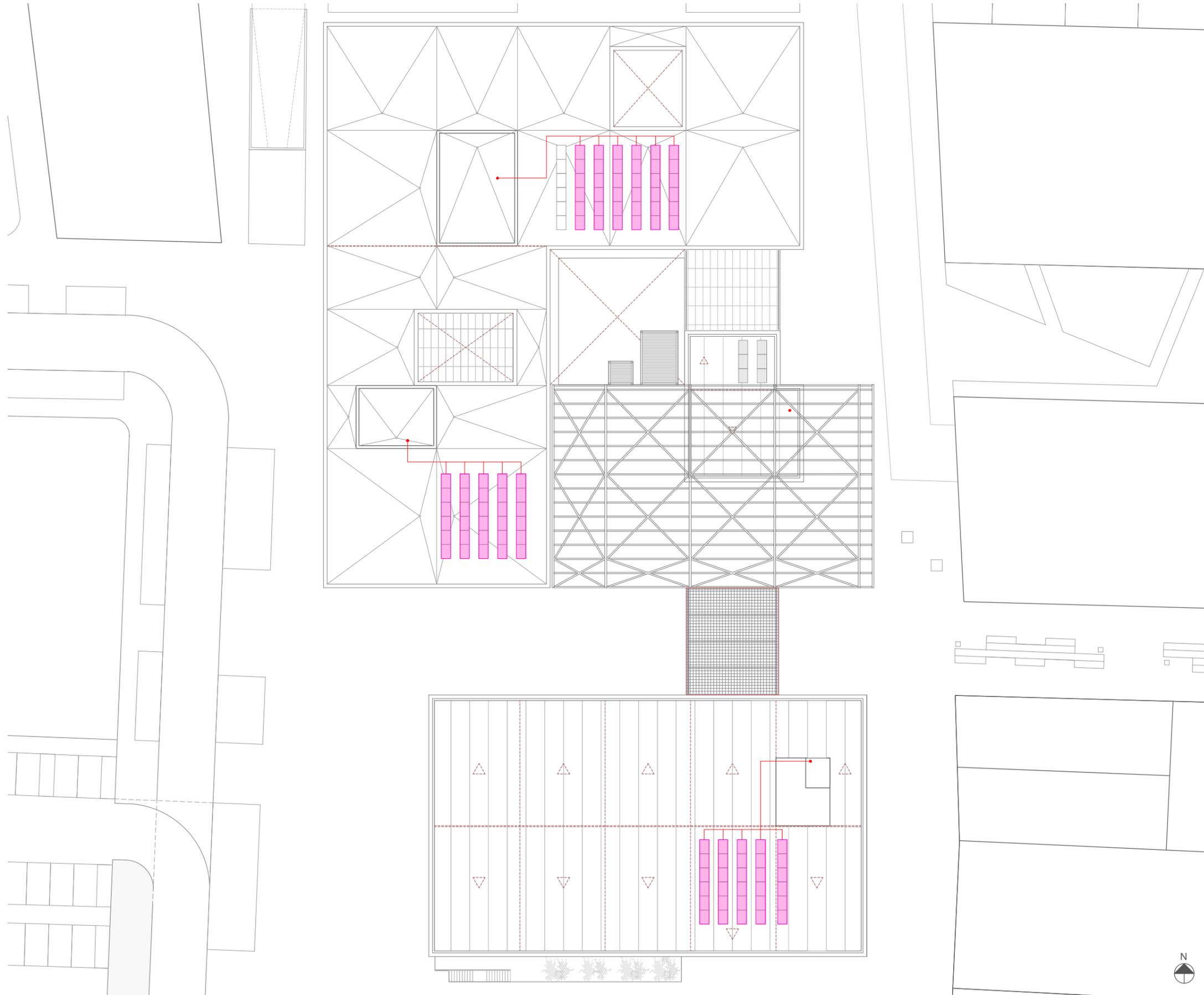
| FONTANERIA | |
|------------|----------------------------|
| | Acometida general |
| | Llave general |
| | Contador General |
| | Caldera ACS |
| | Bomba Agua |
| | Acumulador AS |
| | Acumulador ACS |
| | Conducto AS |
| | Conducto ACS |
| | Montante AS |
| | Montante ACS |
| | Llave de paso AS |
| | Llave de paso ACS |
| | Toma de agua fría |
| | Toma de agua fría/caliente |
| | Placas solares ACS |



| FONTANERIA | |
|------------|----------------------------|
| | Acometida general |
| | Llave general |
| | Contador General |
| | Caldera ACS |
| | Bomba Agua |
| | Acumulador AS |
| | Acumulador ACS |
| | Conducto AS |
| | Conducto ACS |
| | Montante AS |
| | Montante ACS |
| | Llave de paso AS |
| | Llave de paso ACS |
| | Toma de agua fría |
| | Toma de agua fría/caliente |
| | Placas solares ACS |



| FONTANERIA | |
|------------|----------------------------|
| | Acometida general |
| | Llave general |
| | Contador General |
| | Caldera ACS |
| | Bomba Agua |
| | Acumulador AS |
| | Acumulador ACS |
| | Conducto AS |
| | Conducto ACS |
| | Montante AS |
| | Montante ACS |
| | Llave de paso AS |
| | Llave de paso ACS |
| | Toma de agua fría |
| | Toma de agua fría/caliente |
| | Placas solares ACS |



| FONTANERIA | |
|------------|----------------------------|
| | Acometida general |
| | Llave general |
| | Contador General |
| | Caldera ACS |
| | Bomba Agua |
| | Acumulador AS |
| | Acumulador ACS |
| | Conducto AS |
| | Conducto ACS |
| | Montante AS |
| | Montante ACS |
| | Llave de paso AS |
| | Llave de paso ACS |
| | Toma de agua fría |
| | Toma de agua fría/caliente |
| | Placas solares ACS |

Climatización y Renovación del Aire

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de la instalación de climatización es:

RITE | Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios

ITC | Instrucciones técnicas complementarias

CTE-DB-HS | Documento básico de salubridad del código técnico de la edificación

La instalación de climatización tiene el objetivo de mantener los ambientes interiores en las adecuadas condiciones de confort a lo largo del año, a través del control de temperatura, humedad, velocidad y presión del aire y su pureza.

Aplicando la normativa del CTE-DB-HS3, que atiende a la calidad del aire interior, el complejo dispondrá de los medios necesarios que permitan la correcta ventilación de todos los recintos, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, asegurando el aporte de caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

En definitiva la instalación de climatización y la de ventilación cumplirán los siguientes requisitos:

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

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

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN

- Exigencias técnicas

Para satisfacer las exigencias concretadas por el rite, concretamente en el ITE 02 - Diseño, se diseña la instalación acorde a una serie de parámetros que garantizan las condiciones de confort, siendo una temperatura de 23-25°C en verano con una velocidad inferior a los 0,25 m/s y de 20-23°C en invierno con una velocidad inferior a los 0,15 m/s, manteniendo una humedad relativa entre el 40-60% a lo largo del año.

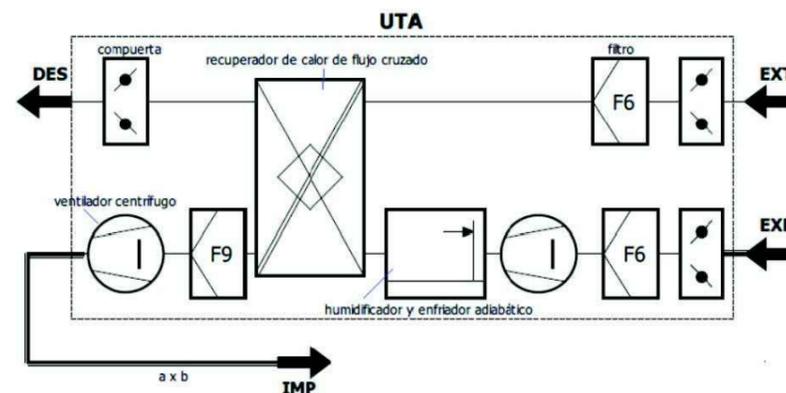
TIPOLOGIA DE LO ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Para asegurar la correcta climatización de todos los diferentes espacios, se opta por la colocación de una UTA (unidad de tratamiento del aire) en la cubierta. de ella salen las derivaciones individuales para cada uno de los espacios a climatizar. se emplean difusores lineales de impulsión y retorno de poca anchura y hasta 150 cm de longitud, integrados en los falsos techos. por su parte, para las zonas húmedas sin ventilación directa del exterior, se emplean difusores con flujo rotacional e impulsión horizontal.

Los sistemas de climatización de aire se complementan con un recuperador de calor entálpico. Un recuperador de calor es un equipo que permite recuperar parte de la energía del aire climatizado del interior de una estancia o local aprovechando sus propiedades psicométricas (temperatura y humedad) mediante un intercambiador que pone en contacto el aire interior que se extrae con el del exterior que se introduce, sin que se mezcle el aire de los dos circuitos. Su principal función es aprovechar la temperatura y humedad del aire en este proceso de intercambio que es el que nos va a permitir calentar el aire frío que entra del exterior en invierno y enfriar el aire caliente en verano, ahorrando energía y reduciendo el nivel de contaminación del aire depurándolo a través de los filtros entrantes y salientes.

Elementos que componen la instalación:

- UTA



Esquema de la UTA (simbología según UNE-EN 12792:2004)

- Unidad interior
- Unidad interior de distribución
- Rejillas de impulsión

- Rejillas de retorno
- Unidad tipo cassette



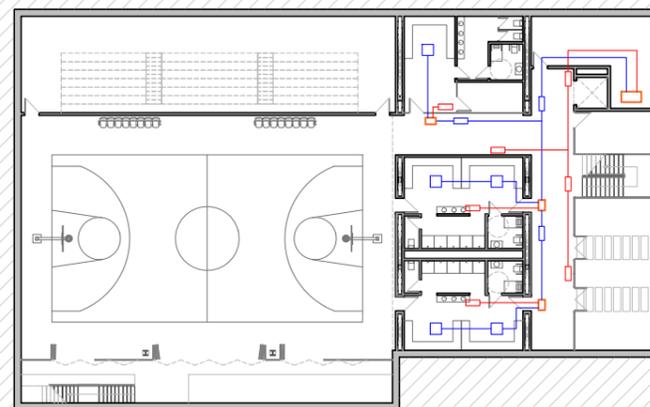
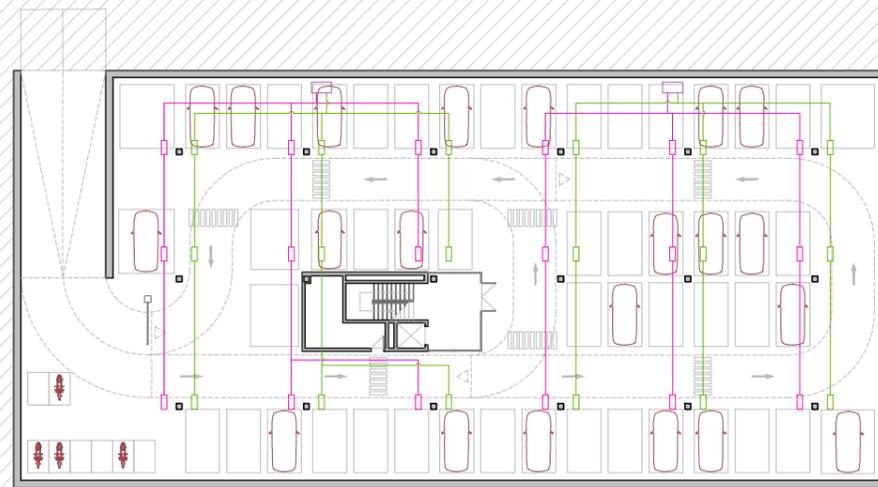
VENTILACIÓN EN ZONAS HÚMEDAS Y PARKING

Baños y cocinas que no dispongan de ventilación natural deberán cubrir las exigencias de la normativa a través de sistemas de ventilación forzada, como es el caso de aseos públicos interiores, vestuarios y cocinas. este tipo de ventilación mecánica de vapores vendrá dotado de un extractor independiente al de la ventilación general. El cual irá directamente conectado a un patinillo con ventilación natural. Dicho patinillo a modo de shunt corona la boca de expulsión en la cubierta del edificio, cuya chimenea cumplirá con los requisitos especificados en la normativa:

- 01 - Más de 1 m de altura sobre la cubierta.
- 02 - Más de 1,3 veces la altura de otro elemento a menos de dos metros.
- 03 - Más de 2 metros en cubiertas transitables.

Por lo que respecta a las cocinas, se dispone además de un sistema de extracción mecánica de vapores de cocción y contaminantes, conectado a un extractor independiente al conducto de extracción general. dicho extractor mecánico estará dotado de una válvula automática que mantiene abierto el conducto cuando está en funcionamiento.

En los aparcamientos se pueden disponer sistemas de ventilación natural, mecánico o híbrido. En nuestro caso, el aparcamiento se encuentra en la planta - 1 y no dispone de ninguna apertura que permita la ventilación natural; por tanto, se ha dispuesto un sistema de ventilación mecánico mediante conductos de impulsión y retorno. Dada la gran superficie del aparcamiento, se ha optado por disponer dos unidades de ventilación, cada una se encarga de controlar la ventilación el 50% de la superficie del mismo



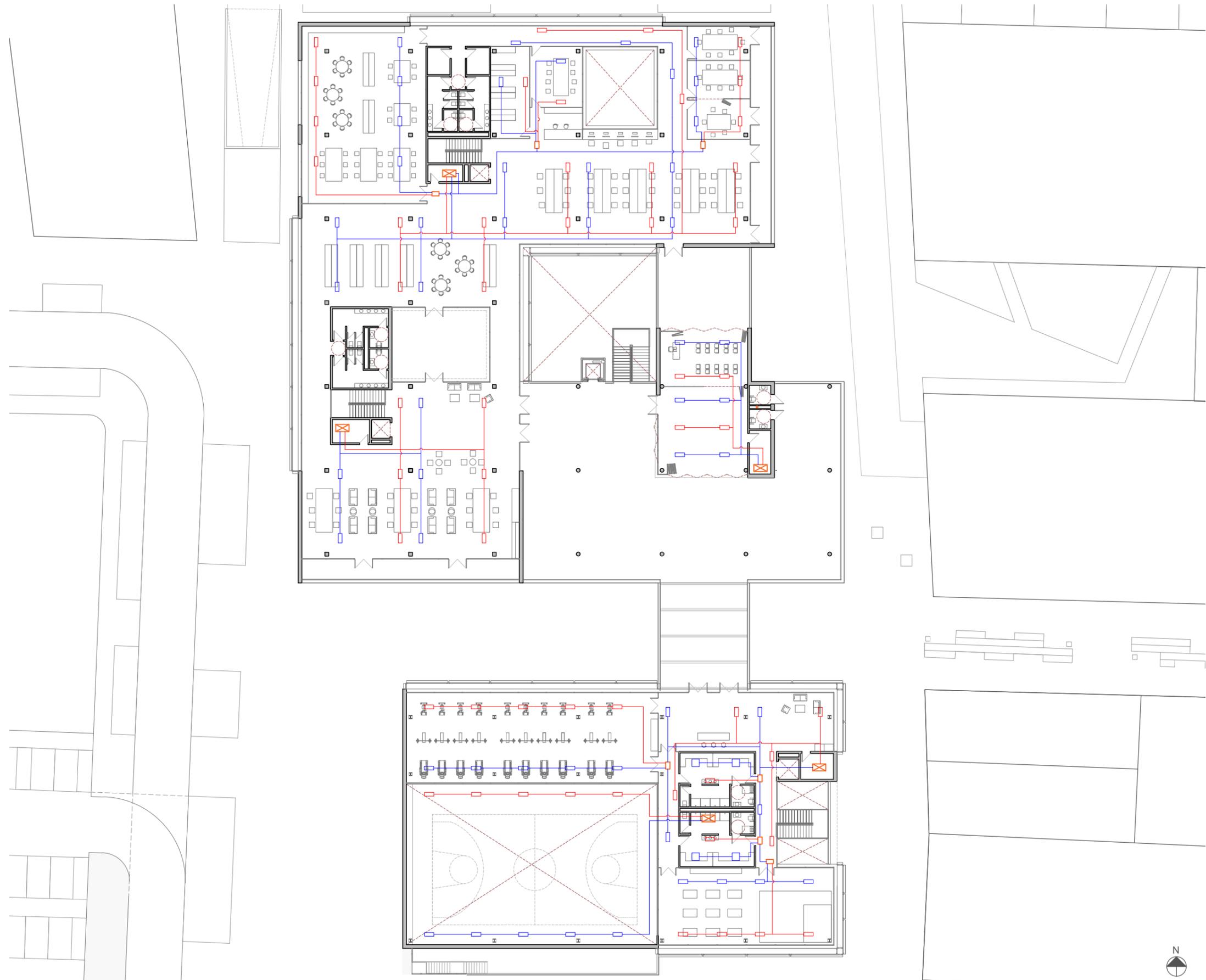
| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |



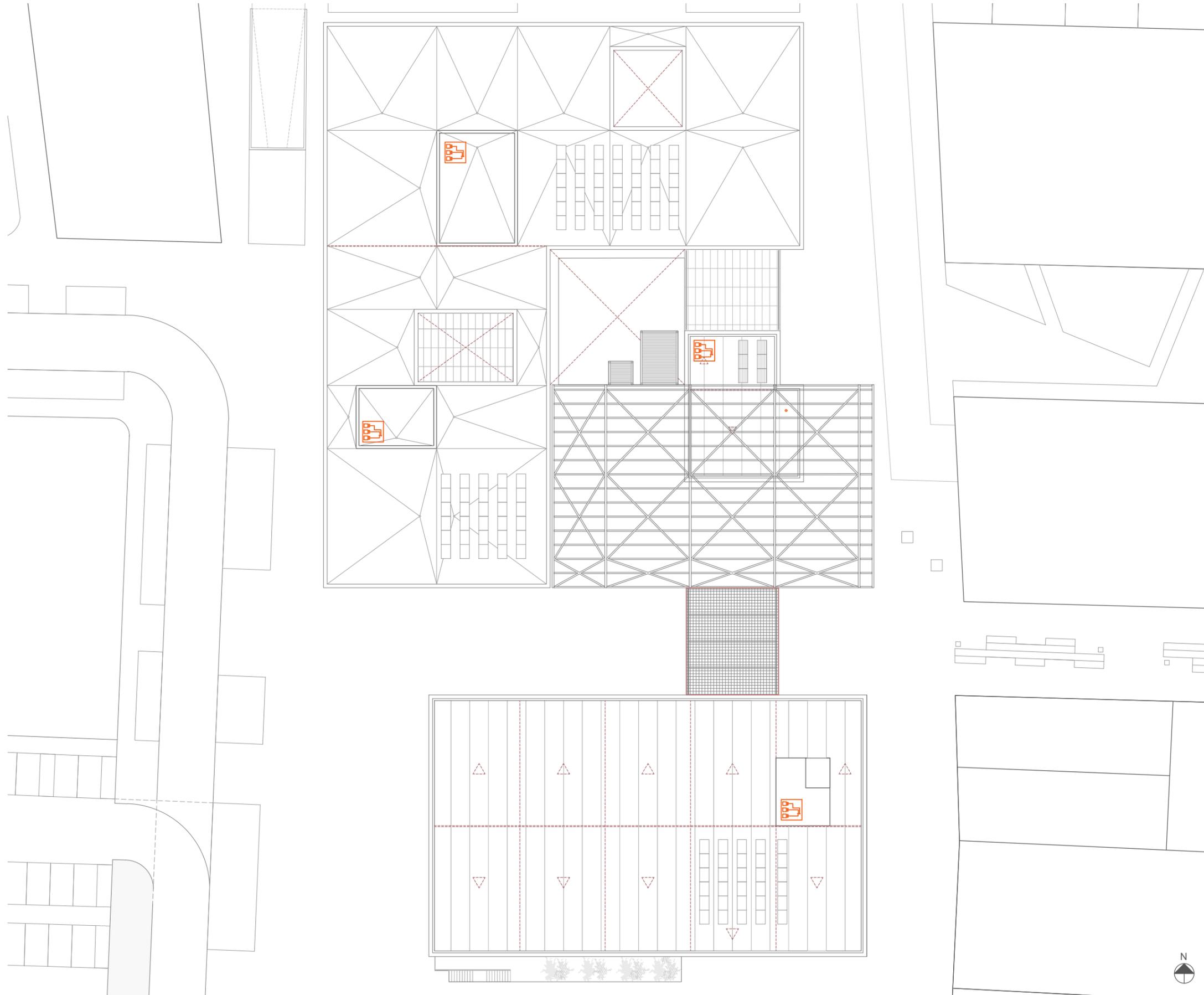
| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |



| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |



| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |

Iluminación y Telecomunicaciones

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación en el diseño y cálculo de la instalación de electricidad es:

REBT | Reglamento electrotécnico de baja tensión

ITC | Instrucciones técnicas complementarias del REBT

MIEBT 004 | Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. cálculo mecánico y ejecución de las instalaciones

ELECTRICIDAD

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN DE ENLACE

La instalación de enlace es aquella que une la red de distribución general a las instalaciones interiores. se compone de los elementos siguientes:

ACOMETIDA: Parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección. el tipo, naturaleza y número de conductores que la forman viene determinado por la empresa distribuidora en función de las características e importancia del suministro a efectuar.

CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP): Se sitúa junto al acceso de cada espacio al que da servicio. además de los dispositivos de mando y protección, alberga el interruptor de control de potencia (ICP) en un compartimento independiente. el cuadro se coloca, según la normativa, a una altura mínima de 1 metro respecto al nivel del suelo en el recinto de instalaciones eléctricas. Dicho recinto se sitúa en uno de los núcleos rígidos que soportan el bloques cultural y deportivo siendo únicamente accesible mediante llave de acceso a través de puerta metálica.

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA): Tramo de conducciones eléctricas que enlaza el CGP con la centralización de contadores, con suministro trifásico.

CONTADORES: Miden la energía eléctrica que consume cada usuario. se colocan en módulos colocados cumpliendo con las dimensiones que dicta la normativa en pared en el recinto de instalaciones eléctricas, disponiendo de ventilación interna para evitar condensaciones, sin disminuir el grado de protección.

INSTALACIONES INTERIORES

DERIVACIONES INDIVIDUALES | Conducciones eléctricas que se disponen entre el contador de medida (cuarto de contadores) y los cuadros de cada derivación. el suministro es monofásico y está compuesto por un conducto o fase (marrón), uno neutro (azul) y uno de toma de tierra (verde y amarillo).

El reglamento, en la ITC-BT 1S, formaliza como sección mínima de cable 6 mm², y un diámetro nominal del tubo exterior de 32mm. el trazado de este tramo de la instalación se realiza por el correspondiente patinillo de instalaciones.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN: Alimenta la zona de instalaciones partiendo de él las líneas necesarias hasta los subcuadros correspondientes a las distintas zonas. El trazado se divide en varios circuitos en los que cada uno lleva su propio conductor neutro. se compone de: interruptor general automático, interruptor diferencial general, dispositivos de corte onnipolar y dispositivos de protección contra sobretensiones.

ELECTRIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN EN ZONAS HÚMEDAS

La ITC-BT 24 establece un volumen de prohibición y no de protección mediante los cuales se limita la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación. todas las masas metálicas existentes en los aseos (tuberías, desagües, etc.) están unidas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial y uniéndose al conductor de toma de tierra o protección. Cumpliendo con dicha normativa, cada aparato tiene su propia toma de corriente, cada línea se dimensiona independiente con arreglo a la potencia y las bases de enchufe se adaptan a la potencia que requiere el aparato.

INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA

Se establece como puesta a tierra la unión en determinados elementos o partes de la instalación con el potencial de tierra, protegiendo de esta manera los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación. Para ello, se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridas fortuitamente en las líneas, receptores, partes conductoras próximas a los puntos de tensión u que puedan producir descargas a los usuarios. A la puesta a tierra se conectan, la instalación del pararrayos, la instalación de antena de TV y FM, la instalación de fontanería y climatización y los enchufes eléctricos y masas metálicas de aseos, baños, etc.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS

Una sobrecarga se produce por un exceso de la potencia admitida del circuito en los aparatos conectados, produciendo sobreintensidades que puedan dañar la instalación. para ello se disponen dispositivos de protección. Por un lado, cortacircuitos fusibles, colocados en la LGA de la CGP y antes del contador en las derivaciones individuales. por otro lado, los interruptores automáticos de corte onnipolar situados en el cuadro de cada planta para su circuito correspondiente.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Se garantiza la integridad del aislante y evita el contacto de cables defectuosos con agua, quedando totalmente prohibida la sustitución de barnices y similares en lugar del aislamiento.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Con el fin de evitar la electrocución de personas y animales por fugas en la instalación, se disponen interruptores de corte automático de corriente diferencial en complementación a la toma de tierra.

ILUMINACIÓN

Para lograr la correcta iluminación en cada una de las estancias del proyecto, previamente se tendrán en cuenta: la dimensión de cada uno de los espacios, los factores de reflexión de techos, paredes y planos de trabajo, los tipos de lámpara y luminaria, el nivel medio de la iluminación medido en luxes, el factor de conservación de la instalación, los índices geométricos y el factor de suspensión.

ILUMINACIÓN INTERIOR

Para lograr la correcta iluminación de todos los espacios interiores se aplicará la normativa que rige el nivel medio de iluminación mínimo exigido para cada espacio general, siendo:

- HALL DE ENTRADA | 100 LUX en hall general y 500 LUX en zonas de atención al público
- ZONAS DE TRABAJO | 500 LUX
- ZONAS DE CIRCULACIÓN | 100 LUX
- ZONAS DE ESTAR | 300 LUX
- ASEOS Y VESTUARIOS | 300 LUX
- ESCALERAS Y ALMACENES | 150 LUX
- COCINAS | 200 LUX

Para lograr el confort deseado según el tipo de espacio que abarca el proyecto, se destina un alumbrado específico que otorgue las sensaciones que le caractericen, siendo:

Luz cálida (2.500k - 2.800k): dispuesta como iluminación indirecta decorativa en administración, zona diáfana del mercado, cafetería, salas de exposiciones y hemeroteca, a modo de luz ambiente.

Luz neutra (2.800k - 3.500k): dispuesta en la gran mayoría de espacios del proyecto, siendo representativa como luz general en el mercado, zonas húmedas (baños, vestuarios y cocinas), así como en todo el alumbrado exterior.

LUMINARIAS

Para adecuar la correcta iluminación a su correspondiente espacio, se emplean luminarias que adecuan la correcta iluminación y confort al uso y comodidad de los usuarios para desarrollar cada una de las diferentes actividades, siendo los siguientes tipos:

DOWNLIGHTS | Dispuestas como iluminación general en los espacios de circulación, aseos, vestuarios, almacenes, locales de instalaciones.

PUNTALES SUSPENDIDAS | Dispuestas descolgadas del techo, distinguiéndose entre las gran escala en el mercado, y las de pequeña escala en la cafetería y puestos del mercado.

BALIZAS: Dispuestas para marcar una dirección o límite, diferenciar zonas, y iluminar el mobiliario en la plataforma y en la su plaza cubierta inferior.

LINEAS SUSPENDIDAS: Dispuestas para focalizar la iluminación en actividades que requieren especial observación sobre las mesas de biblioteca y administración.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones de alumbrados especiales tienen por objetivo asegurar que, aún faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas sea correcta.

Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. en las estancias se disponen luminarias de emergencia empotradas en los techos con dirección vertical en los recorridos y en las salidas de evacuación. en los recorridos de evacuación previsibles, el nivel de iluminación es del mínimo exigido por la normativa de 1 lux.

Cumpliendo con el CTE-DB-SI, los locales mínimos necesitados de alumbrado de emergencia son el mercado y la biblioteca por tener una ocupación mayor de 100 personas; las pasarelas, las escaleras, los corredores comunes y los pasillos protegidos; los locales de riesgo especial, los aseos públicos generales y los recintos de instalaciones por albergar equipos generales de protección y cuadros de distribución. los niveles mínimos de iluminación exigidos por el código técnico son:

ALUMBRADO DE EMERGENCIA: 1 LUX

RECINTOS DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: 5 LUX

COCIENTE ENTRE ILUMINANCIA MÁXIMA Y MÍNIMA | < 40 LUX
DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS : 5 LM/M2

FLUJO LUMINOSO MÍNIMO : 30 LM

TELECOMUNICACIONES

La normativa de aplicación en la instalación de telecomunicaciones queda recogida en los documentos: REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la jefatura de estado sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones; el REAL DECRETO 279/1999, de 22 de febrero del ministerio de fomento, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios; y la ORDEN DEL 26 DE OCTUBRE DE 1999, del ministerio de fomento que desarrolla el reglamento de infraestructuras comunes de los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios.

El programa funcional del edificio requiere la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión.

En este caso se dotará de: red de telefonía básica y línea de ADSL; telecomunicación por cable enlazada con la red exterior de diferentes operadores que ofrecen comunicación telefónica e internet por cable y sistema de alarma y seguridad.

TELEFONÍA E INTERNET

El bloque cultural y el deportivo cuentan con servicio de telefonía básica e internet. la conexión a la red general se realiza a través de una arqueta de hormigón situada a cota de calle en la plaza cubierta bajo el bloque de viviendas y conecta al edificio por medio de una canalización externa.

Su recinto de instalaciones destinado a telecomunicaciones se ubica en uno de los dos núcleos rígidos que soportan los bloques cultural y deportivo y cuenta con cuadro de protección eléctrico independiente y su alumbrado de emergencia correspondiente.

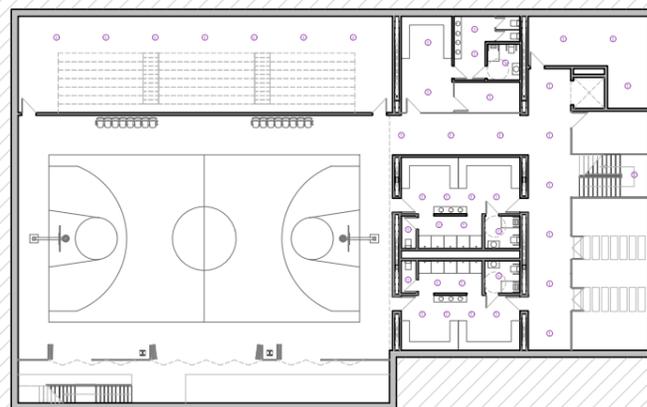
INSTALACIÓN DE ALARMA

Mediante detectores de presencia y movimiento, así como mediante un circuito de alarma por infrarrojos y apoyados por un sistema de cámaras de vigilancia se cubren los diferentes accesos a ambos edificios cuya regulación viene dada por una central externa al complejo.

INSTALACIÓN DE TV Y FM

Se dispondrá de tomas de radio y televisión en zonas de recepción de usuarios, mercado, restaurante, piscina, biblioteca y gimnasio. cumpliendo la normativa, la canalización de distribución se dispone a 30 cm de las conducciones eléctricas y a 5 cm de las de telefonía, fontanería y saneamiento.

Su recinto de instalaciones destinado a telecomunicaciones se ubica en uno de los dos núcleos rígidos que soportan el bloque cultural y el deportivo y cuenta con cuadro de protección eléctrico independiente y su alumbrado de emergencia correspondiente. esta instalación se completa mediante la disposición de antenas en cubierta.



1 Dowlight luz general
Ø 200 mm



2 Focos sobre carril



3 Lámpara colgante
Vintage



4 Plafón LED para
falso techo 60x60 cm



5 Luminaria LED
suspendida



6 Regleta lineal LED
exterior



7 Dowlight luz general
Ø 200 mm



8 Focos sobre carril





1 Dowlight luz general
Ø 200 mm



2 Focos sobre carril



3 Lámpara colgante
Vintage



4 Plafón LED para
falso techo 60x60 cm



5 Luminaria LED
suspendida



6 Regleta lineal LED
exterior



7 Dowlight luz general
Ø 200 mm



8 Focos sobre carril





1 Dowlight luz general
Ø 200 mm



2 Focos sobre carril



3 Lámpara colgante
Vintage



4 Plafón LED para
falso techo 60x60 cm



5 Luminaria LED
suspendida



6 Regleta lineal LED
exterior



7 Dowlight luz general
Ø 200 mm



8 Focos sobre carril



Protección contra Incendios

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación para la protección contra incendios es:

CTE-DB-SI 1 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Propagación interior.

CTE-DB-SI 2 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Propagación exterior.

CTE-DB-SI 3 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Evacuación de ocupantes.

CTE-DB-SI 4 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Instalaciones de protección contra incendios.

CTE-DB-SI 5 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Intervención de los bomberos

CTE-DB-SI 6 | Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios del Código Técnico de la Edificación. Resistencia al fuego de la estructura.

CTE-DB-SI 1

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Atendiendo a la Tabla 1.1. del CTE-DB-SI 1, se establece la necesidad de compartimentar el edificio en sectores de incendios independientes según el uso previsto del edificio aportando una serie de condicionantes, cuyas superficies indicadas pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

Para el caso la nave que alberga usos Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia la superficie construida de cada uno de los sectores de incendio no excede de 2.500 m². En el uso cultural el sector no excede de 4.000 m².

Se consideran como sectores independientes de incendio:

SECTOR 01: Parking - 1.730 m²

SECTOR 02: Administración - 548 m²

SECTOR 03: Ludoteca - 345 m²

SECTOR 04: Biblioteca - 2.045 m²

SECTOR 05: Sala Polivalente - 190 m²

SECTOR 06: Mercado - 530 m²

SECTOR 07: Cafetería - 245 m²

SECTOR 08: Gimnasio - 1.915 m²

SECTOR 09: Pista deportiva - 455m²

SECTOR 10: Vestuarios - 235 m²

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Dentro de los distintos sectores de incendio que existen en el edificio, cabe atender a zonas como los vestuarios, el almacén, y los recintos de instalaciones que se consideran de bajo riesgo a causa de la no elevada potencia instalada. atendiendo a la tabla 1.2. del CTE-DB-SI 1, se establecen las condiciones de los elementos divisorios según el nivel de riesgo.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. por otra parte, también la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones o conductos de ventilación, excepto en secciones cuya paso inferiores a 50 cm².

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Atendiendo a la Tabla 4.1. del CTE-DB-SI 1, se establecen las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, siendo:

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

Al no existir elementos de mobiliario fijos formados por elementos textiles en ninguno de los espacios del complejo, ningún elemento de mobiliario se verá sometido a pasar ningún tipo de ensayo de las normas que valoren la inflamabilidad del mobiliario. por su parte, las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

CTE-DB-SI 2

PROPAGACIÓN EXTERIOR EN MEDIANERAS, FACHADAS Y CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, las fachadas se disponen con una resistencia al fuego EI-60 en una franja de 1 m de altura medida sobre el plano de la fachada.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta se dispone con una resistencia al fuego rei-60. en el encuentro entre la cubierta y la fachada del edificios colindante, la altura sobre la cubierta a la que está esta fachada se dispone con una resistencia al fuego EI-60.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Atendiendo a la tabla 2.1. del CTE-DB-SI 3, se establecen las densidades de ocupación según el uso previsto y en función de la zona y tipo de actividad, siendo:

COMERCIAL BIBLIOTECA: 2 M²/PERSONA = 1020 PERSONAS

COMERCIAL MERCADO PLANTA BAJA: 2 M²/PERSONA = 265 PERSONAS

PÚBLICA CONCURRENCIA CAFETERÍA: 1,5 M²/PERSONA = 162 PERSONAS

PÚBLICA CONCURRENCIA LUDOTECA: 2 M²/PERSONA = 172 PERSONAS

PERSONAS PÚBLICA CONCURRENCIA SALA MULTIUSOS:

1 M²/PERSONA = 190 PERSONAS

PÚBLICA CONCURRENCIA ADMINISTRACIÓN: 5 M²/PERSONA = 110 PERSONAS

PÚBLICA CONCURRENCIA APARCAMIENTO | 15 M²/ PERSONA = 115 PERSONAS

PÚBLICA CONCURRENCIA GIMNASIO: 5 M²/ PERSONA = 521 PERSONAS

CTE-DB-SI 3

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Atendiendo a la tabla 3.1. del CTE-DB-SI 3, se establece el número de salidas que debe haber como mínimo en cada caso, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas, sien-do de 50 metros hasta una zona segura o, en su defecto, una zona exterior. el trazado de los recorridos de evacuación, así como sus respectiva longitudes viene definido en los planos adjuntos.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Atendiendo a la tabla 4.1. del CTE-DB-SI 3, se establece el dimensionado de los elementos de la evacuación. por otra parte, en la Tabla 4.2. del CTE-DB-SI 3, establece la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura y grado de protección..

CTE-DB-SI 4

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Atendiendo a la Tabla 1.1. del CTE-DB-SI 4, se establecen las dotaciones mínimas con las que debe contar cada uno de los recintos del edificio según su uso previsto o establecimiento. se recogen en esta tabla únicamente los usos que atienden al proyecto, siendo:

| Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio | |
|--|--|
| Uso previsto del edificio o establecimiento | Condiciones |
| En general | <ul style="list-style-type: none"> - Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>. - Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de uso <i>Residencial Vivienda</i>, en todo caso. Zona de alojamiento⁽¹⁾ o de uso <i>Administrativo, Comercial o Docente</i> cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de uso <i>Pública Concurrencia</i> cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de uso <i>Aparcamiento</i> cuya superficie construida exceda de 100 m².⁽²⁾ Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de <i>independencia</i>. - Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. - No se establece límite de superficie para los sectores de riesgo mínimo. |
| Comercial ⁽³⁾ | <ul style="list-style-type: none"> - Excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes, la superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de: i) 2.500 m², en general; ii) 10.000 m² en los establecimientos o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio íntegramente protegido con una instalación automática de extinción y cuya altura de evacuación no exceda de 10 m.⁽⁴⁾ - En establecimientos o centros comerciales que ocupen en su totalidad un edificio exento íntegramente protegido con una instalación automática de extinción, las zonas destinadas al público pueden constituir un único sector de incendio cuando en ellas la altura de evacuación descendente no exceda de 10 m ni la ascendente exceda de 4 m y cada planta tenga la evacuación de todos sus ocupantes resuelta mediante salidas de edificio situadas en la propia planta y salidas de planta que den acceso a escaleras protegidas o a pasillos protegidos que conduzcan directamente al espacio exterior seguro.⁽⁴⁾ - En centros comerciales, cada establecimiento de uso <i>Pública Concurrencia</i>: i) en el que se prevea la existencia de espectáculos (incluidos cines, teatros, discotecas, salas de baile, etc.), cualquiera que sea su superficie; ii) destinado a otro tipo de actividad, cuando su superficie construida exceda de 500 m²; debe constituir al menos un sector de incendio diferenciado, incluido el posible vestíbulo común a diferentes salas.⁽⁵⁾ |
| Residencial Público | <ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m². - Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI 1-2, debe tener paredes EI 60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI₂ 30-C5. |
| Pública Concurrencia | <ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos; |

- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y
 - e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
 - Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.
- Aparcamiento* Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.
Los aparcamientos robotizados situados debajo de otro uso estarán compartimentados en sectores de incendio que no excedan de 10.000 m².

CTE-DB-SI 5

Condiciones de aproximación y accesibilidad ante la intervención de los bomberos:

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra, así como las condiciones del espacio entorno al edificio cumple con las condiciones de fachada y accesos al interior y exterior que marca la normativa, siendo:

- ANCHURA MÍNIMA DE VIALES DE APROXIMACIÓN: 3,5 M
- ALTURA MÍNIMA LIBRE O GALIBO DE VIALES DE APROXIMACIÓN: 4,5 M CAPACIDAD PORTANTE DEL VIAL | 20 KN/M2
- ANCHURA MÍNIMA LIBRE : 5 M
- ALTURA LIBRE: LA DEL EDIFICIO
- SEPARACIÓN MÁXIMA DEL VEHÍCULO DE BOMBEROS A LA FACHADA DEL EDIFICIO PARA EDIFICIOS DE HASTA 15 M DE ALTURA DE EVACUACIÓN: 23 M
- DISTANCIA MÁXIMA HASTA LOS ACCESOS AL EDIFICIO NECESARIOS PARA PODER LLEGAR HASTA TODAS SUS ZONAS: 30 M
- PENDIENTE MÁXIMA: 10%
- RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO DEL SUELO: 100 KN SOBRE 20 CM

CTE-DB-SI 6

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Todos los elementos de la estructura cuentan con suficiente resistencia al fuego por tener, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, un valor inferior al de la resistencia de dicho elemento. para su verificación, se realiza la comprobación en el instante de mayor temperatura utilizando el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura.

Atendiendo a la tabla 3.1. del CTE-DB-SI 6, se establece la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales en factor del uso del sector de incendio considerado, siendo:

El complejo en su totalidad, cuenta con una altura de evacuación inferior a 15 m, por lo que la resistencia al fuego suficiente que tienen los elementos estructurales R60 y de R90 para las zonas restante.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

| Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾ | Plantas de sótano | Plantas sobre rasante | | |
|--|----------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| | | altura de evacuación del edificio | | |
| | | ≤15 m | ≤28 m | >28 m |
| Vivienda unifamiliar ⁽²⁾ | R 30 | R 30 | - | - |
| Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | R 120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | R 120 ⁽³⁾ | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso) | | R 90 | | |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto) | | R 120 ⁽⁴⁾ | | |

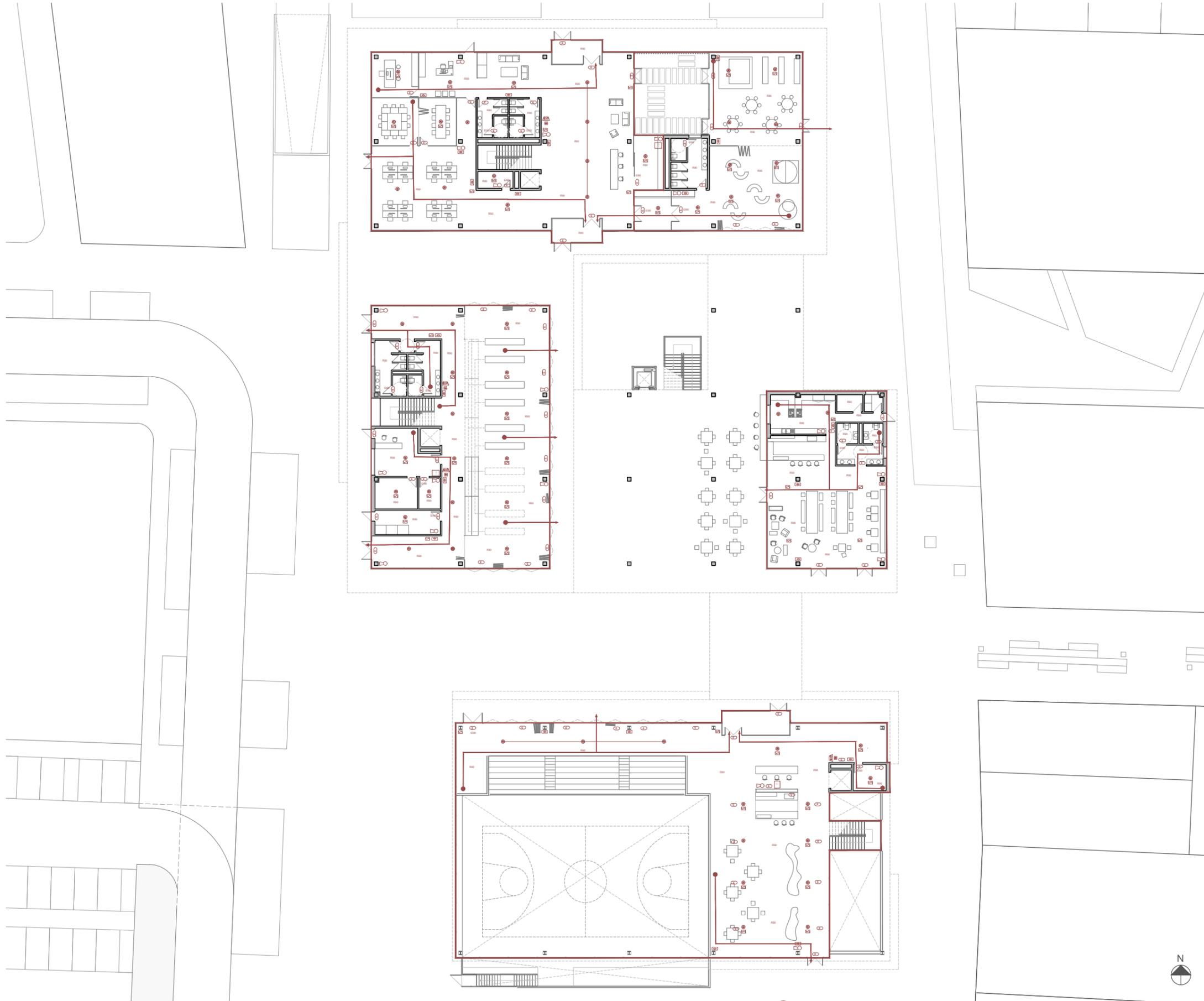
Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios⁽¹⁾

| | |
|-----------------------|-------|
| Riesgo especial bajo | R 90 |
| Riesgo especial medio | R 120 |
| Riesgo especial alto | R 180 |

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |

Accesibilidad y Eliminación de Barreras

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación que se aplica para regular la accesibilidad de los edificios así como la eliminación de barreras y seguridad de utilización es:

CTE-DB-SUA 1 | Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación. seguridad frente al riesgo de caídas.

CTE-DB-SUA 2 | Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación. seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

CTE-DB-SUA 6 | Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento, atendiendo a la zona de piscina.

CTE-DB-SUA 7 | documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación. seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

CTE-DB-SUA 9 | documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad del código técnico de la edificación. accesibilidad.

El documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad, CTE-DB-SUA, abarca desde la sección SUA 1 hasta SUA 9, no siendo de aplicación las secciones SUA 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos, SUA 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, SUA 5: seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación y SUA 8: seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, por las condiciones del proyecto.

CTE-DB-SUA 1

RESBALACIDAD DE LOS SUELOS

Atendiendo a la Tabla 1.2. del CTE-DB-SUA 1 y con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso residencial público, comercial, administrativo y pública concurrencia excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo CTE-DB-SI anejo a, se disponen los pavimentos con las siguientes clases:

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

No obstante, quedando del lado de la seguridad se dispone un pavimento de clase 2 en todo el complejo, a excepción de los de vestuarios y escaleras exteriores donde se dispone un pavimento de clase 3.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Para limitar el riesgo de caídas o tropiezos, el suelo se proyecta cumpliendo con la normativa vigente. Por una parte, para ello no se crean juntas que presenten un resalto de más de 4mm. los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no sobresalen ni más de 12 mm ni más de 6 mm en el caso en que se exceda un ángulo de 45 grados.

La zona de mercado y vestíbulos no presentan escalones aislados ni consecutivos, así como tampoco perforaciones o huecos puntuales. las barreras, mayoritariamente de vidrio, tienen una altura de 110 cm en todos los casos.

DESNIVELES

Para limitar el riesgo de caída, se disponen barreras de protección en los huecos y salientes accesibles, como son la doble altura del mercado y gimnasio, los patios y pasarelas y terrazas, sin existir en ningún espacio del proyecto diferencias de cota menores de 55 cm.

ALTURA

Las barreras de protección se disponen en todos los casos de 110 cm de altura, tanto en la doble altura, terrazas, pasarelas de la biblioteca, sala polivalente y gimnasio. Dicha altura se mide verticalmente desde el nivel del suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de la barrera.

RESISTENCIA

Las barreras de protección cuentan con una resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el CTE-DB-SE-AE apartado 3.2.1., en función de la zona en que se encuentren.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En cualquier zona de los edificios de uso residencial público, comercial o pública concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, están diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños.

Para lo cual en la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

Además, en la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no se disponen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo. del mismo modo, ninguna de las barreras de protección cuenta con aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro.

ESCALERAS

Cumpliendo con lo establecido por la normativa, las escaleras de uso general cuentan todas con tramos rectos donde la huella mide 28 cm y la contrahuella 17 cm en todos los casos, cumpliendo con la relación $54 \text{ cm} \leq 2c + h = 2 \cdot 17 + 28 = 62 \leq 70 \text{ cm}$.

La altura máxima a salvar en el proyecto es de 3,20 m por un solo tramo, lo cual se permite ya que se dispone en todos los casos de un ascensor como alternativa a la escalera junto a ella. no existen tramos de escalera con menos de 3 peldaños. Atendiendo a la tabla 4.1. del CTE-DB-SUA 1, se establece la anchura útil del tramo mínima, siendo:

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

| Uso del edificio o zona | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: | | | |
|--|--|---------------------|-------|-------|
| | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento | 1,00 ⁽¹⁾ | | | |
| Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial | 0,80 ⁽²⁾ | 0,90 ⁽²⁾ | 1,00 | 1,10 |
| Sanitario | 1,40 | | | |
| Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores | 1,20 | | | |
| Otras zonas | 1,20 | | | |
| Casos restantes | 0,80 ⁽²⁾ | 0,90 ⁽²⁾ | 1,00 | |

De este modo, todas las escaleras presentes en el proyecto que dan uso a la nave tienen una anchura de 1,20 m. Por su parte, las mesetas existentes en el complejo cuentan con ancho igual a la anchura de la escalera y una longitud de 1,20 m.

En todas las escaleras se disponen pasamanos a ambos lados del tramo a la altura de las barandillas, fácil y firme, separado del pavimento al menos 4 cm con un sistema de sujeción que no interfiere el paso continuo de la mano.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

En el edificio cultural, de la biblioteca y mercado los acristalamientos no se ubican a más de 6 metros de altura. Los grandes ventanales que conforman el cerramiento vidriado se pueden limpiar gracias a la plataforma que sirve a su vez de sustentación del sistema de protección solar.

Por lo que se refiere al edificio del gimnasio únicamente tendremos inconveniente en el acristalamiento de la pista de básquet, ya que comprende dos alturas. Dicho ventanal se podrá limpiar desde el interior y exterior, patio inglés, mediante sistemas adecuados que protejan de caídas.

CTE-DB-SUA 2

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS, PRACTICABLES Y FRÁGILES

Con los elementos fijos, la altura libre de paso en zonas de circulación es de 2,20 m tanto en zonas de uso restringido como en el resto de las zonas.

En los umbrales de las puertas practicables tanto a público como dando servicio a espacios privados, la altura libre es de 2,04 m en todos los casos. En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo. se limita el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, disponiendo elementos fijos que restringen el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

En cuanto a los elementos frágiles que componen el edificio, los vidrios de áreas con riesgo de impacto que forman las superficies acristaladas de planta baja que no disponen de barreras de protección cuentan con una clasificación de prestaciones determinada según la norma UNE-EN 12600:2003.

ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de apertura y cierre automáticos se dispone de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumpliendo con las especificaciones técnicas propias.

CTE-DB-SUA 7

VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

El código técnico atiende sólo a las zonas de uso aparcamiento, si bien se considera la norma de disponer de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo aplicada al área de aparcamiento de vehículos de mercancías destinada en planta baja y junto al mercado.



CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA:

Itinerario accesible:

- Espacio para giro \varnothing 1,50, en vestíbulos, frente a ascensores y pasillos.
- Pasillos y pasos $> 1,20$, y estrechamientos $> 1,00$
- Puertas de acceso $> 0,90$
- Puertas de paso $> 0,80$

Simbología:

- Espacio para giro de usuarios en silla de ruedas de \varnothing 1,50 / 1,20

Escaleras

Ascensores

Diámetro 1,50 m



CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA:

Itinerario accesible:

- Espacio para giro \varnothing 1,50, en vestíbulis, frente a ascensores y pasillos.
- Pasillos y pasos > 1,20, y estrechamientos >1,00
- Puertas de acceso > 0,90
- Puertas de paso > 0,80

Simbología:

- Espacio para giro de usuarios en silla de ruedas de \varnothing 1,50 / 1,20

- Escaleras
- Ascensores
- Diámetro 1,50 m



CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA:

Itinerario accesible:

- Espacio para giro \varnothing 1,50, en vestíbulis, frente a ascensores y pasillos.
- Pasillos y pasos > 1,20, y estrechamientos >1,00
- Puertas de acceso > 0,90
- Puertas de paso > 0,80

Simbología:

- Espacio para giro de usuarios en silla de ruedas de \varnothing 1,50 / 1,20

- Escaleras
- Ascensores
- Diámetro 1,50 m



Coordinación arquitectónica - Espacios de Reserva



Espacios de reserva para instalaciones:

-  Cuarto de Instalaciones
-  Almacén/ Cuarto limpieza
-  Patinillos para paso de instalaciones
-  Ascensores



Coordinación arquitectónica - Espacios de Reserva



Espacios de reserva para instalaciones:

-  Cuarto de Instalaciones
-  Almacén/ Cuarto limpieza
-  Patinillos para paso de instalaciones
-  Ascensores

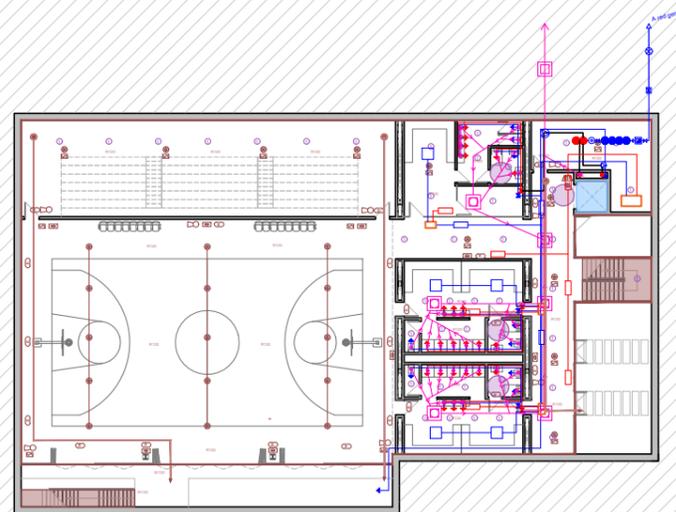
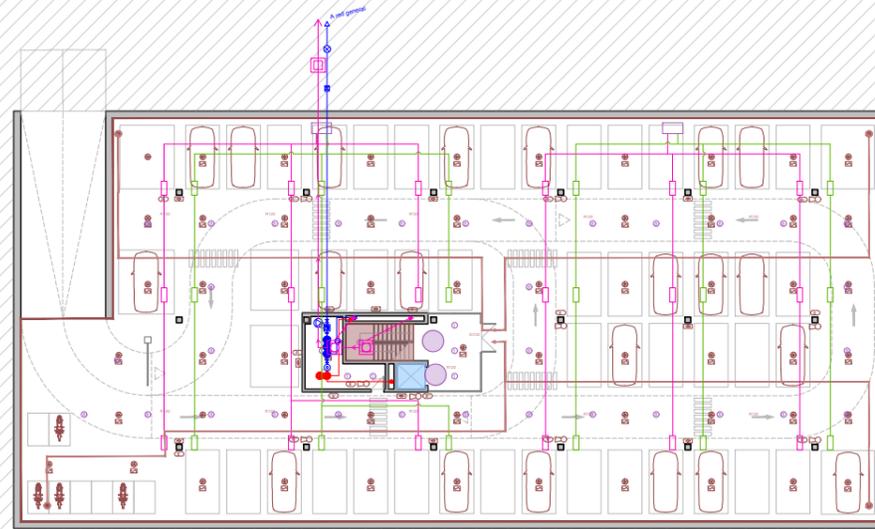
Coordinación arquitectónica - Espacios de Reserva



Espacios de reserva para instalaciones:

-  Cuarto de Instalaciones
-  Almacén/ Cuarto limpieza
-  Patinillos para paso de instalaciones
-  Ascensores

Coordinación arquitectónica - Coordinación de techos



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |

| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |

| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |



Coordinación arquitectónica - Coordinación de techos



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |

| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |

| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |

Coordinación arquitectónica - Coordinación de techos



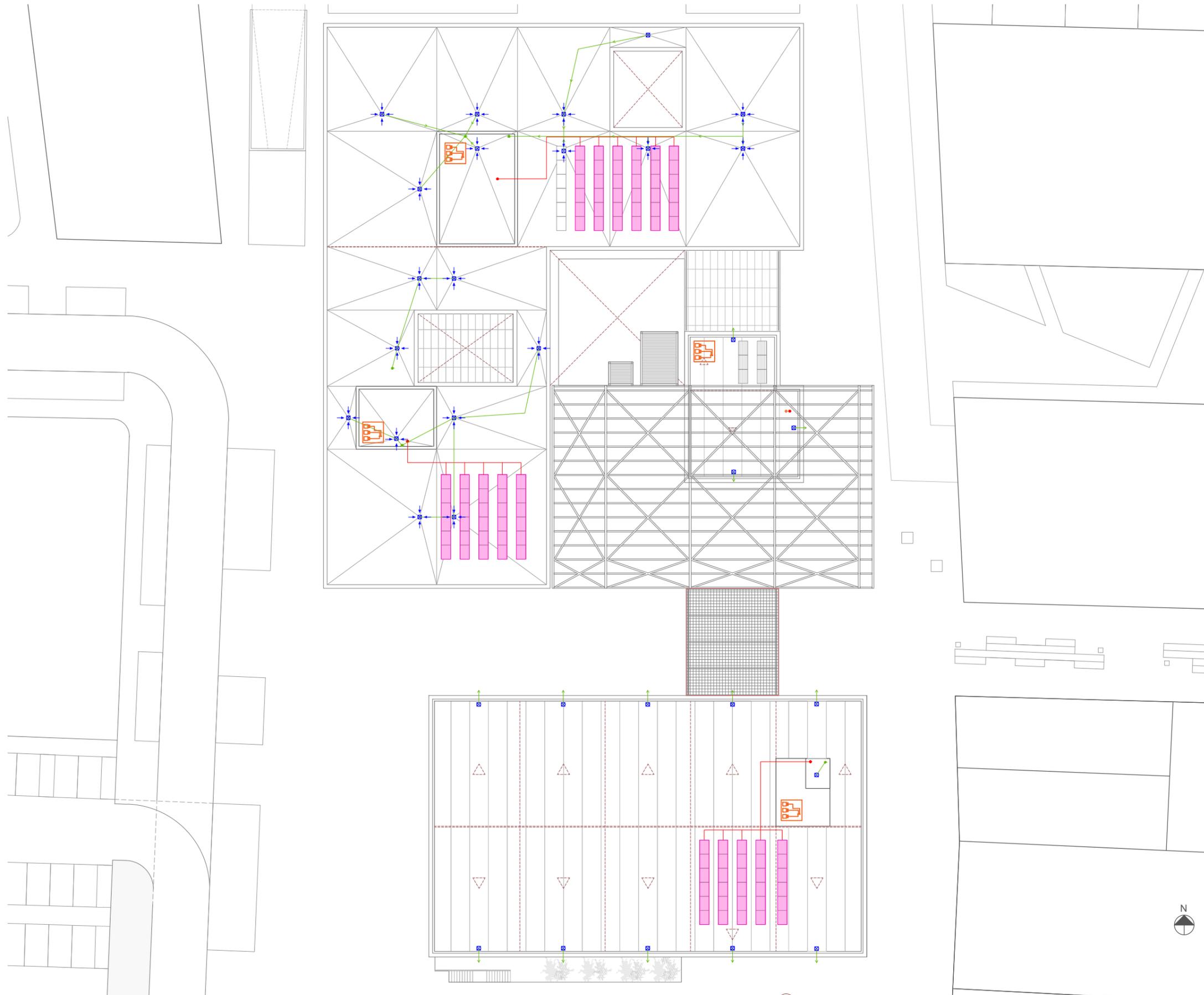
| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |

| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |

| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |

Coordinación arquitectónica - Plano de Cubiertas



| CTE - DBSI | |
|------------|--|
| | Extintor manual |
| | Luminaria de emergencia |
| | Señal de recorrido de evacuación |
| | Detector óptico de humos |
| | Central de detección automática de incendios |
| | Rociador (Sist. automático) |
| | Sirena acústica interior |
| | Sirena óptico-acústica |
| | Pulsador de alarma |

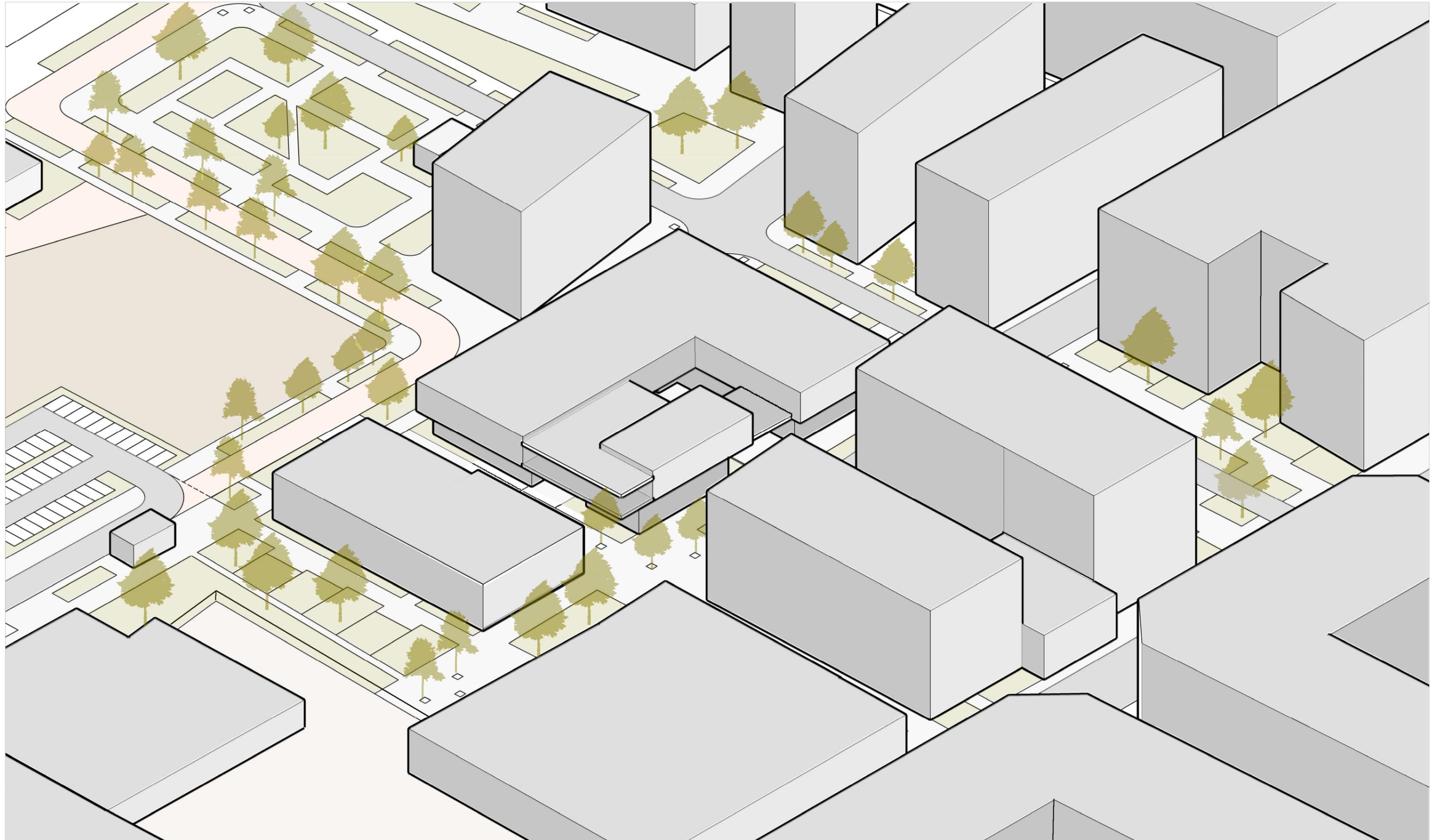
| CLIMATIZACIÓN | |
|---------------|---------------------------------|
| | UTAS exteriores |
| | Unidad interior general |
| | Unidad interior de distribución |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Cassette aire acondicionado |

| VENTILACIÓN | |
|-------------|-------------------------|
| | Unidad tratamiento aire |
| | Conducto de impulsión |
| | Conducto de extracción |
| | Rejilla de impulsión |
| | Rejilla de extracción |
| | Extracción humos cocina |

| SANEAMIENTO | |
|-------------|---------------------------|
| | Sumidero |
| | Bajante Pluviales |
| | Bajante Residuales |
| | Conector Pluviales |
| | Conector Residuales |
| | Arqueta sifónica pluvial |
| | Arqueta sifónica residual |
| | Arqueta de paso pluvial |
| | Arqueta de paso residual |
| | Bomba impulsión |

BLOQUE C: MAQUETA/VOLUMETRÍA VIRTUAL





EDIFICIO HÍBRIDO EN LA TORRE: 12/19

Rafael Duran Corresa
Máster Universitario en Arquitectura
Curso 2020-2021



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA