

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

“PLATAFORMA SALUDABLE: ESPACIO DE PREVENCIÓN,
ACOMPañAMIENTO, TRATAMIENTO Y NUTRICIÓN PARA
DESÓRDENES ALIMENTICIOS. VALLE DE LOS CHILLOS”

VOLUMEN II

FERNANDO SEBASTIÁN VILLÓN BUSTILLOS
TUTORA: MTR. ARQ. OSWALDO PALADINEZ ZURITA

QUITO – ECUADOR
2023

P

LATAFORMA SALUDABLE: ESPACIO DE PREVENCIÓN, ACOMPAÑAMIENTO, TRATAMIENTO Y NUTRICIÓN PARA DESÓRDENES ALIMENTICIOS. VALLE DE LOS CHILLOS

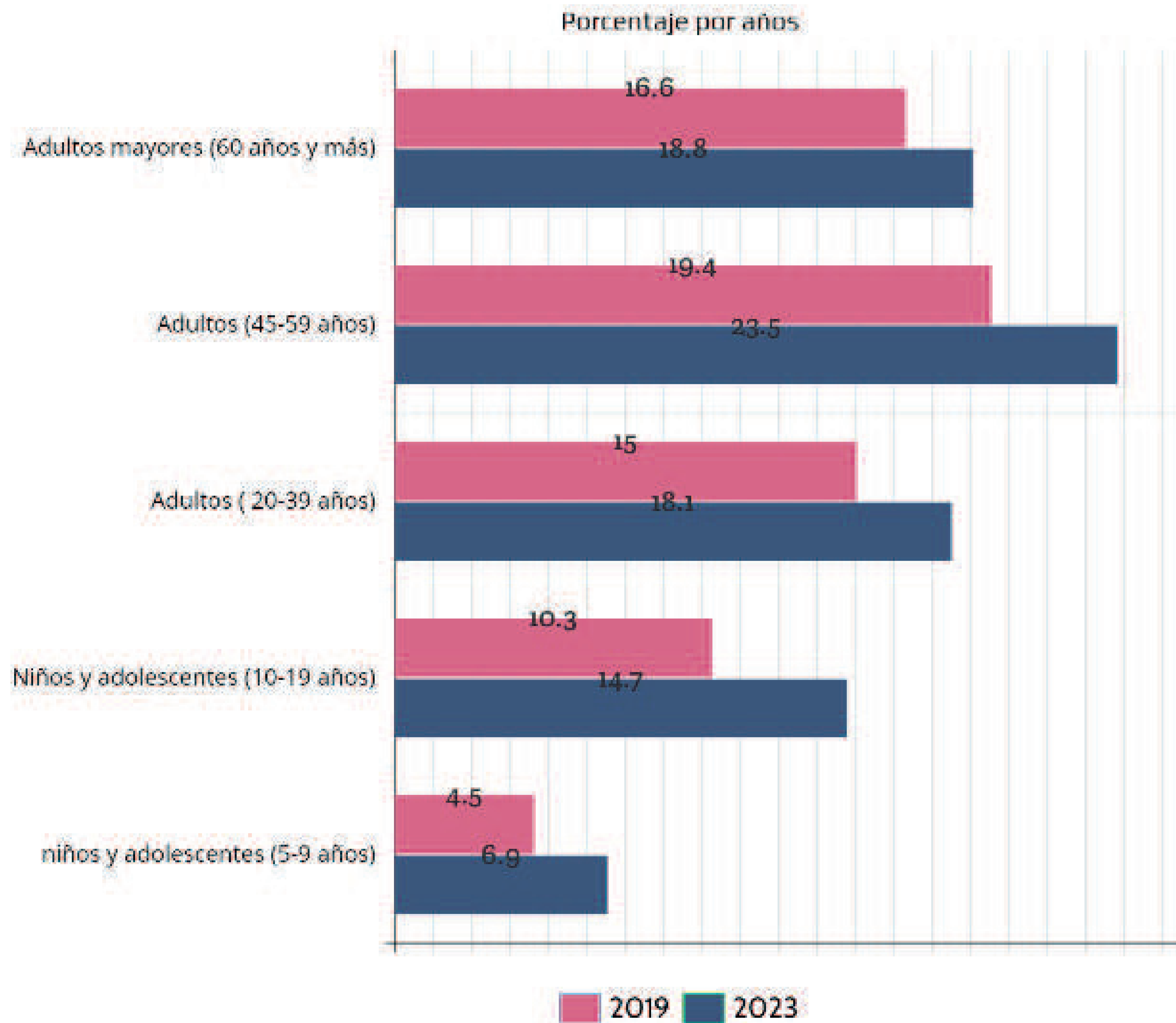
MEMORIA
PLANOS ARQUITECTÓNICOS
PLANOS CONSTRUCTIVOS
ASESORÍA DE ESTRUCTURAS
RENDERS

PROBLEMÁTICA - L1
ANTECEDENTES Y FLUJOGRAMAS - L2
BIOFILIA - L3
ANÁLISIS DEL LUGAR - L4
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - L5

OBESIDAD

La obesidad es una condición de salud caracterizada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo. Es una problemática que afecta a nivel mundial y conlleva riesgos para la salud, como enfermedades cardiovasculares, diabetes y trastornos musculoesqueléticos. La arquitectura puede jugar un papel importante en abordar esta problemática al diseñar entornos que fomenten la actividad física, la alimentación saludable y la interacción social. Mediante el diseño de espacios activos, acceso a áreas recreativas, estímulos visuales saludables y la creación de espacios comunitarios, se puede contribuir a prevenir y reducir la obesidad, mejorando así la calidad de vida de las personas.

OBESIDAD EN EL ECUADOR



ESPACIOS OBESOGÉNICOS

Son entornos que **promueven el desarrollo de la obesidad y dificultan la adopción de hábitos saludables**. Estos entornos están caracterizados por la disponibilidad y accesibilidad de alimentos altos en calorías, ricos en grasas y azúcares, así como por la falta de oportunidades para la actividad física.

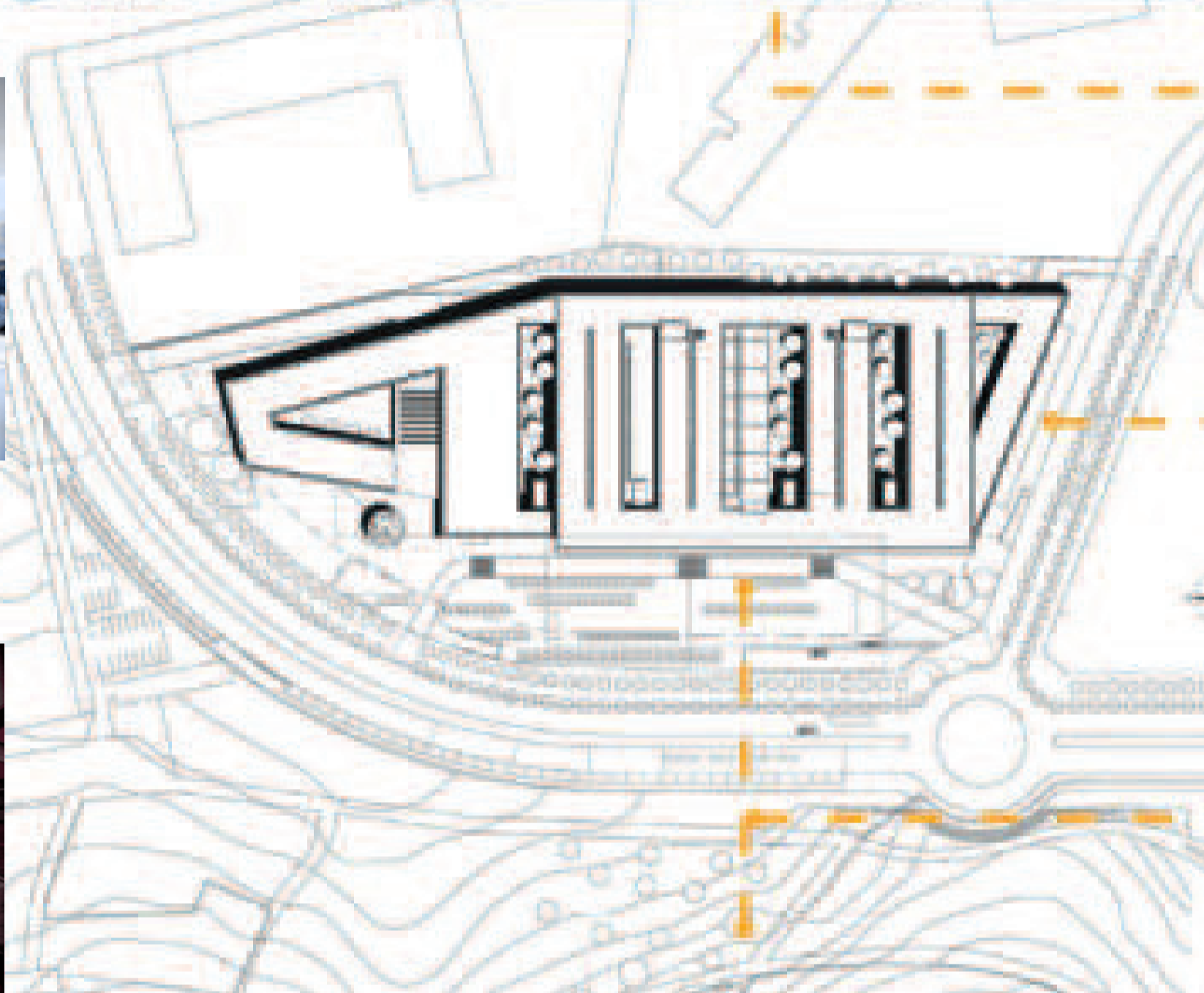
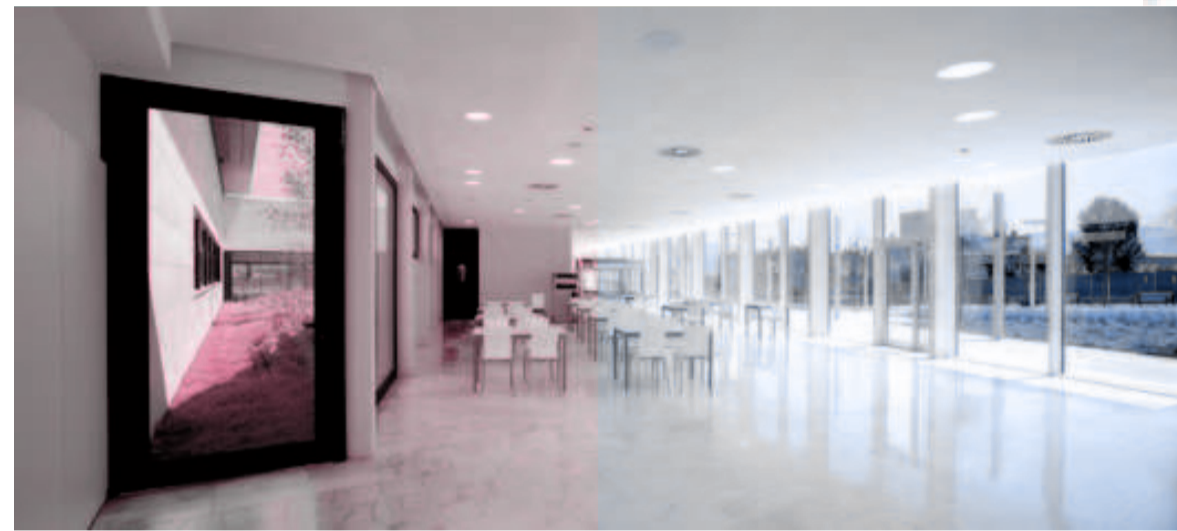


HOSPITAL SOCIO SANITARIO DE MOLLET (BARCELONA), PROYECTO GREEN HOSPITAL

ANTECEDENTE



VOLUMEN HORIZONTAL + PATIOS DE LUZ

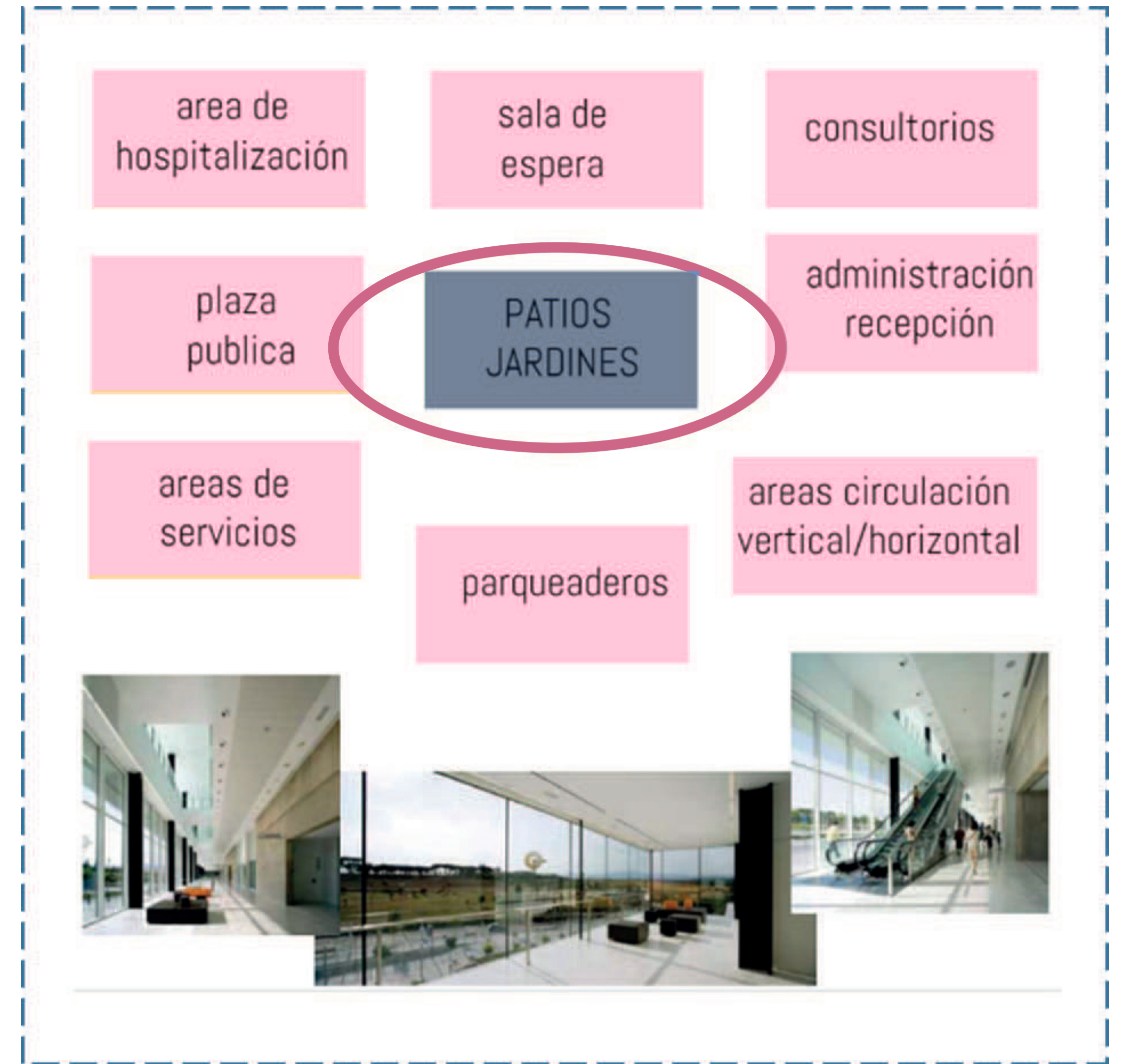


PLAZA PÚBLICA Y ACCESO PRINCIPAL

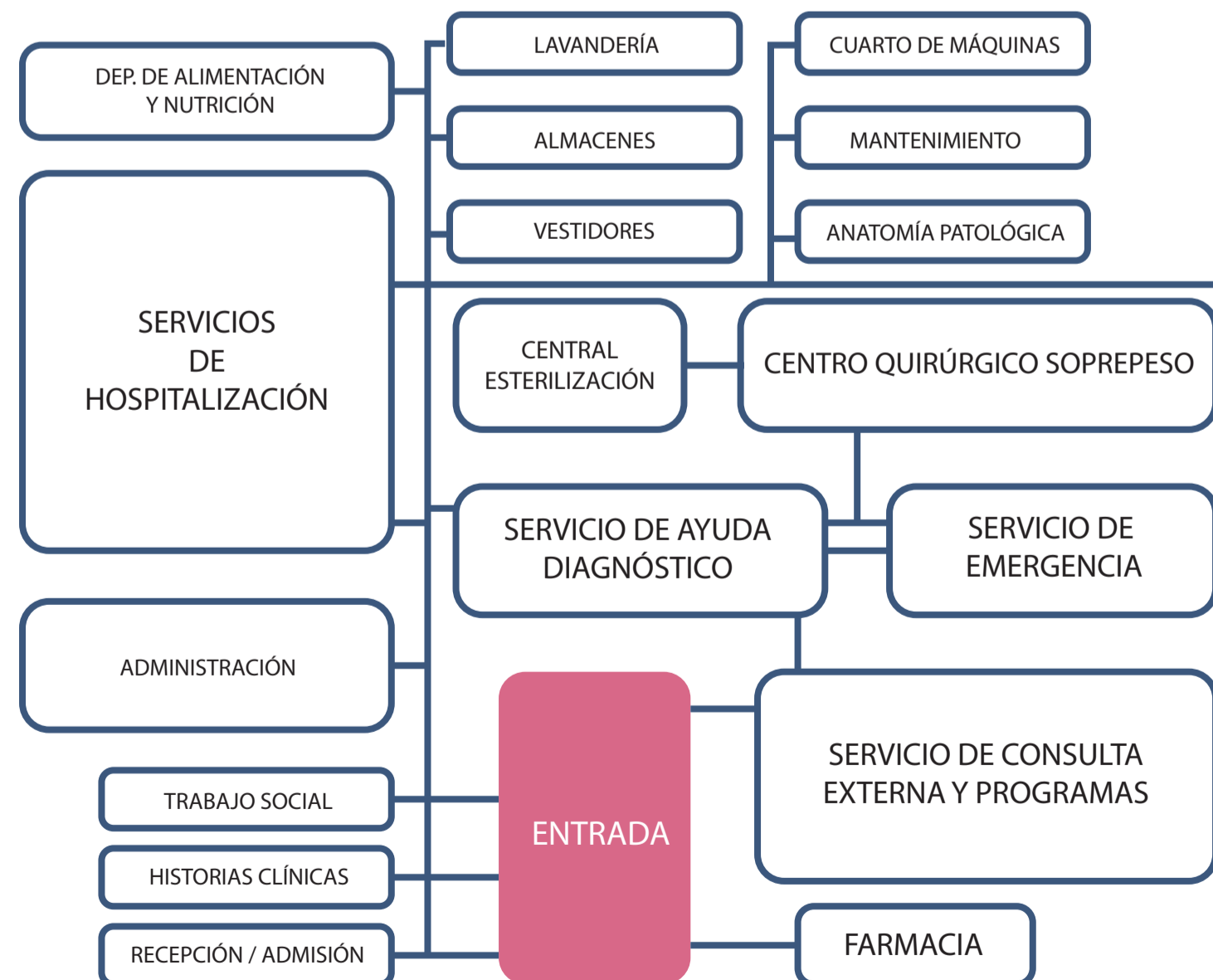


RESPECTO TOPOGRAFÍA - ALIGERO VOLUMETRÍA

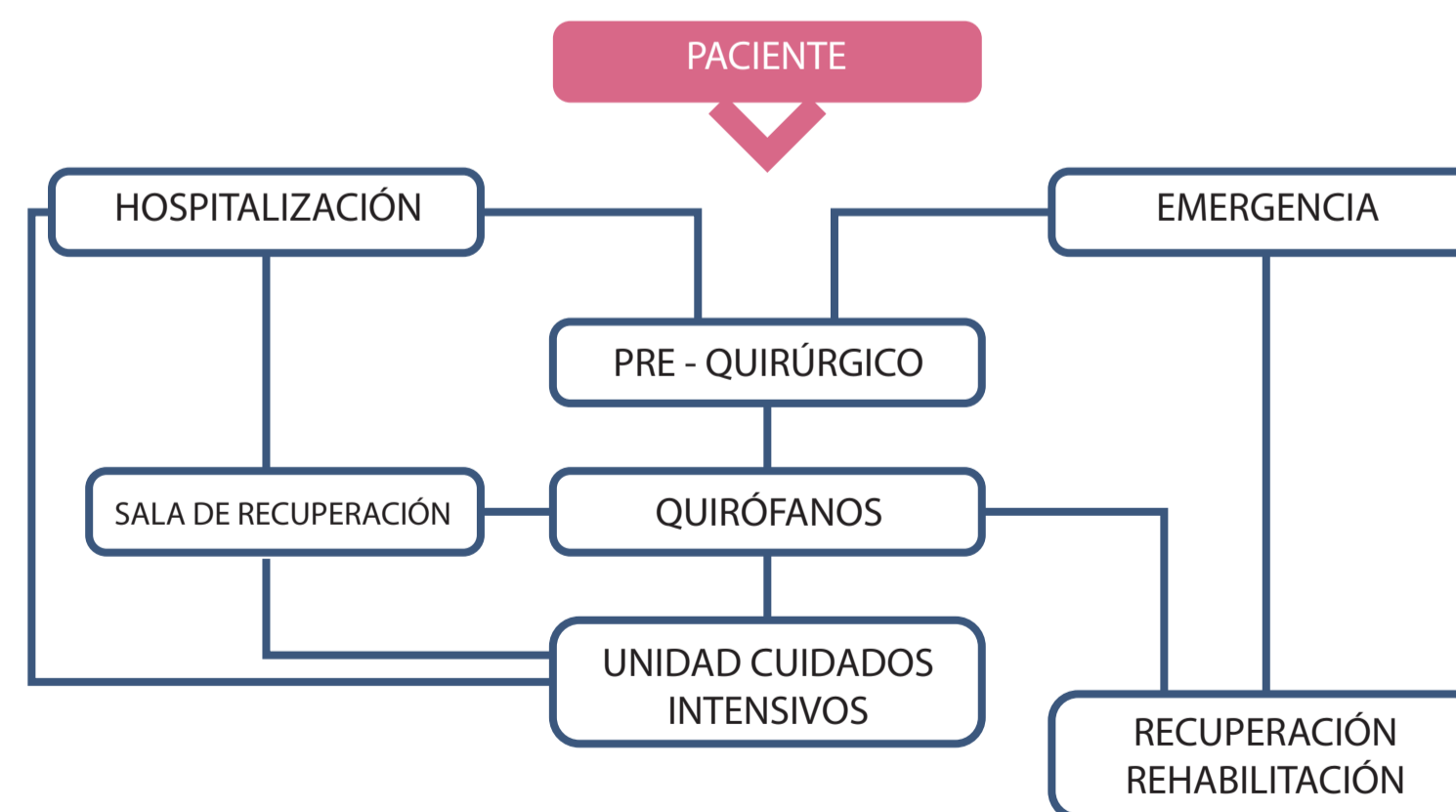
VISUALES - CONTEMPLACIÓN DEL ENTORNO PARA SANAR



ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE ÁREAS



FLUJOGRAMA DEL RECORRIDO DEL PACIENTE



FLUJOGRAMA DE TRÁNSITO DE PERSONAL

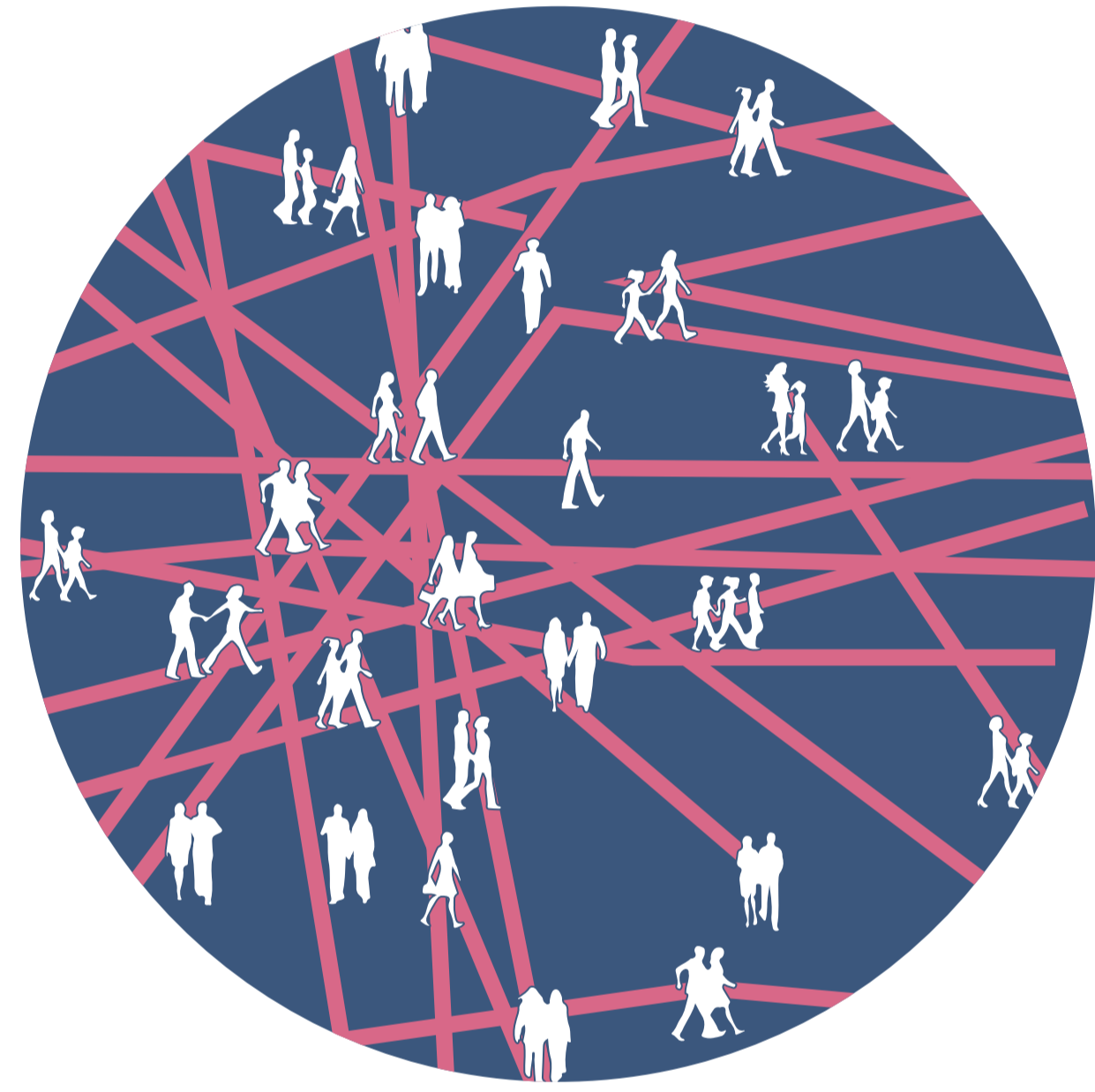


BIOFILIA

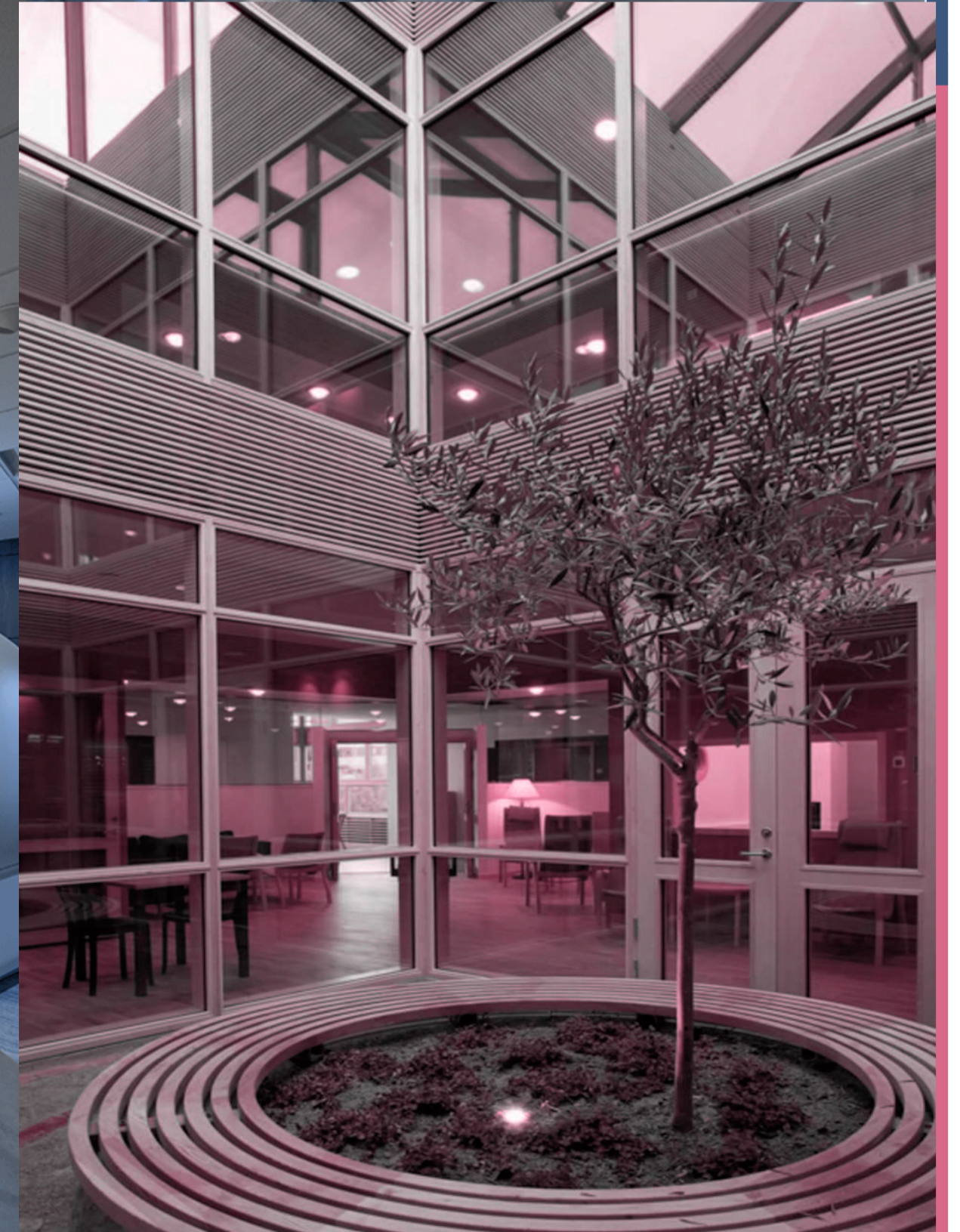
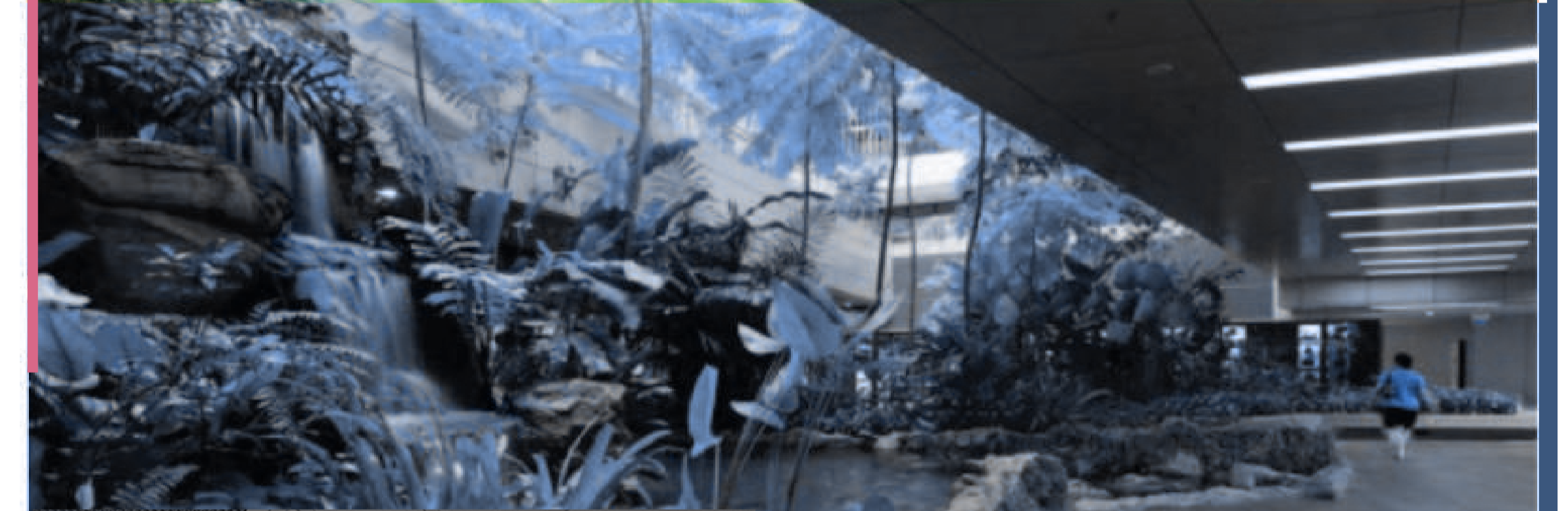
Filosofía de diseño que se enfoca en integrar elementos naturales en la arquitectura para mejorar la salud, el bienestar y la calidad de vida del usuario y con esto crear **espacios saludables**

ESPACIOS
HABITADOS/ENCUENTRO

BIOFILIA



SALUD



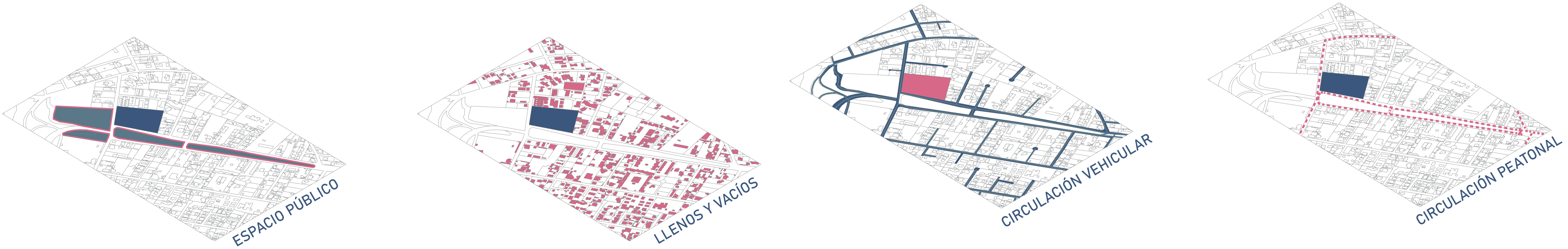
ESPACIALIDAD - BIOFILIA - ELEMENTOS NATURALES Y ARQUITECTURA

UBICACIÓN - VALLE DE LOS CHILLOS

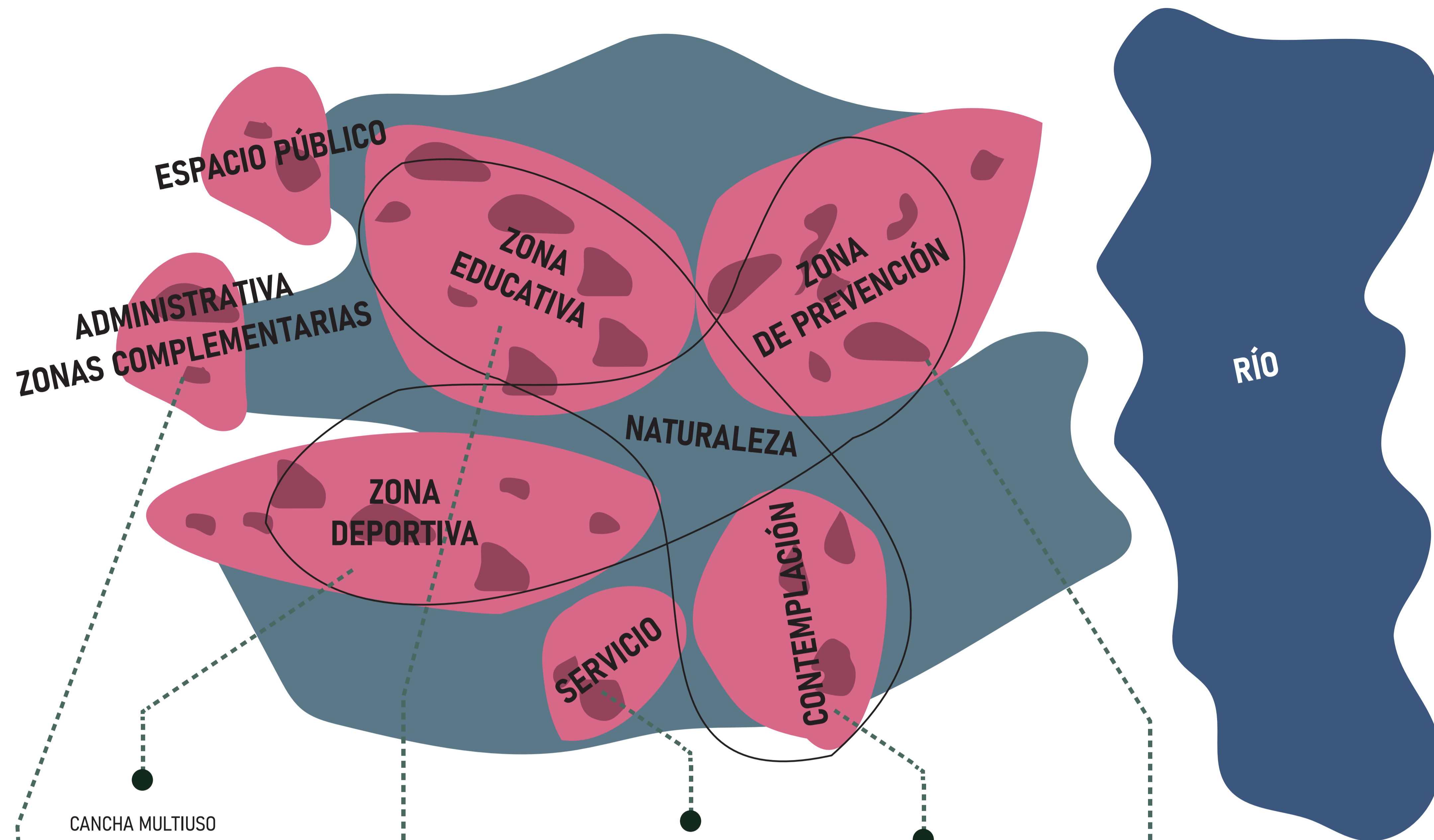


UBICADO EN EL BARRIO SAN GABRIEL, ENTRE LA AVENIDA AMAZONAS Y LA CALLE RÍO SANTIAGO. CONEXIÓN INMEDIATA CON LA AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI. POCA ACTIVIDAD MÉDICA EN EL BARRIO Y SUS ALREDEDORES. PREEXISTENCIA DE PARQUE LINEAL Y BOSQUE ALEDAÑOS.

MAPEOS DE ANÁLISIS



PROGRAMA



- CANCHA MULTIUSO
- YOGA - PILATES
- PISCINA
- TALLERES DE AEROBICS
- GIMNASIO

- TALLERES DE DIFUSIÓN Y ENSEÑANZA
- TALLERES DE COCINA
- HORTICULTURA
- TALLERES DE ASESORAMIENTO

- LABORATORIOS Y DISPENSARIOS
- FARMACIA

- RESTAURANTE SALUDABLE
- HABITACIONES POTENCIAR VISUALES NATURALEZA INMEDIATA

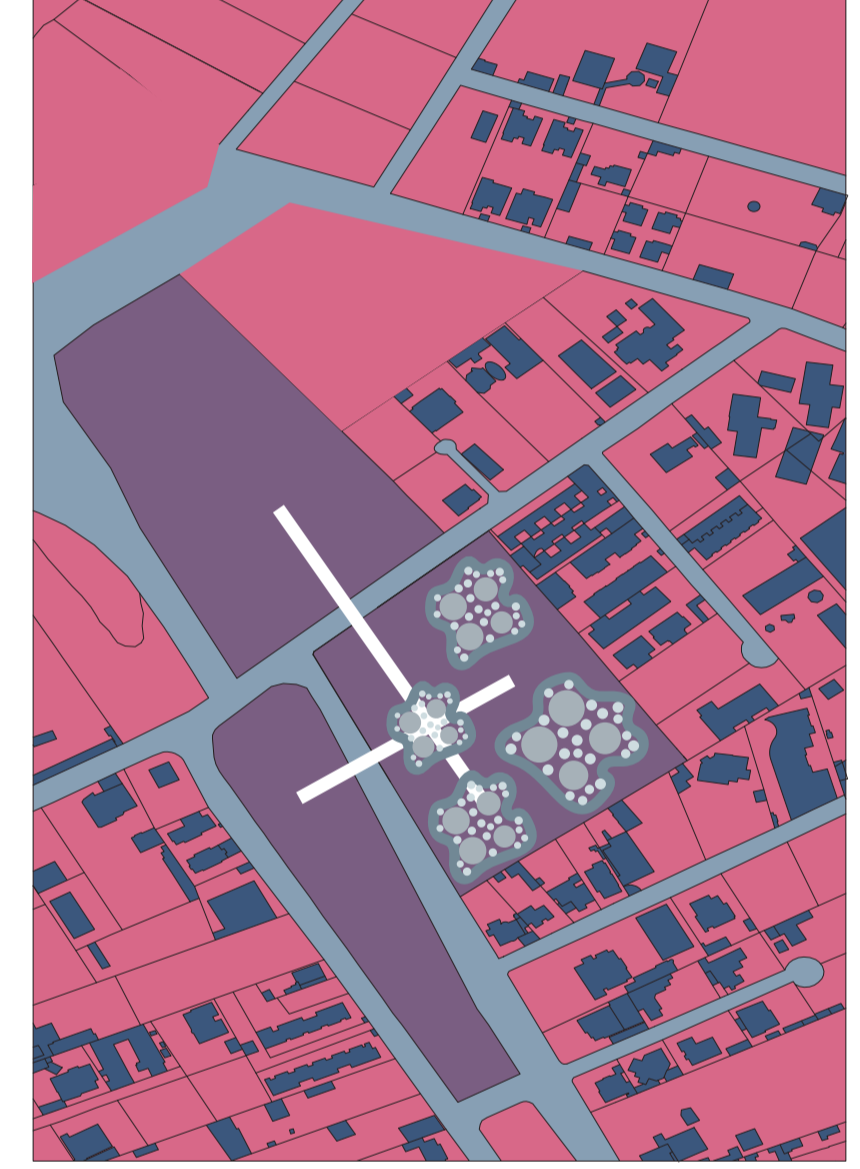
- SALAS DE RECONOCIMIENTO Y TRATAMIENTO
- CONSULTA EXTERNA
- QUIRÓFANOS
- SALAS ANEXAS A QUIRÓFANOS
- UCI
- REHABILITACIÓN Y TERAPIA
- ZONA DE INBODY
- VESTIDORES

RECEPCIÓN, INFORMES, SALAS DE ESPERA, OFICINAS, SALÓN DE REUNIONES, ESTACIONAMIENTOS, CUARTO DE TABLEROS, CUARTO DE BASURA, CONTROL DE PERSONAL, ALMACÉN GENERAL, DEPÓSITO DE LIMPIEZA, CISTERNAS, CUARTO DE BOMBAS, ZONAS DE ASEO, SEGURIDAD.

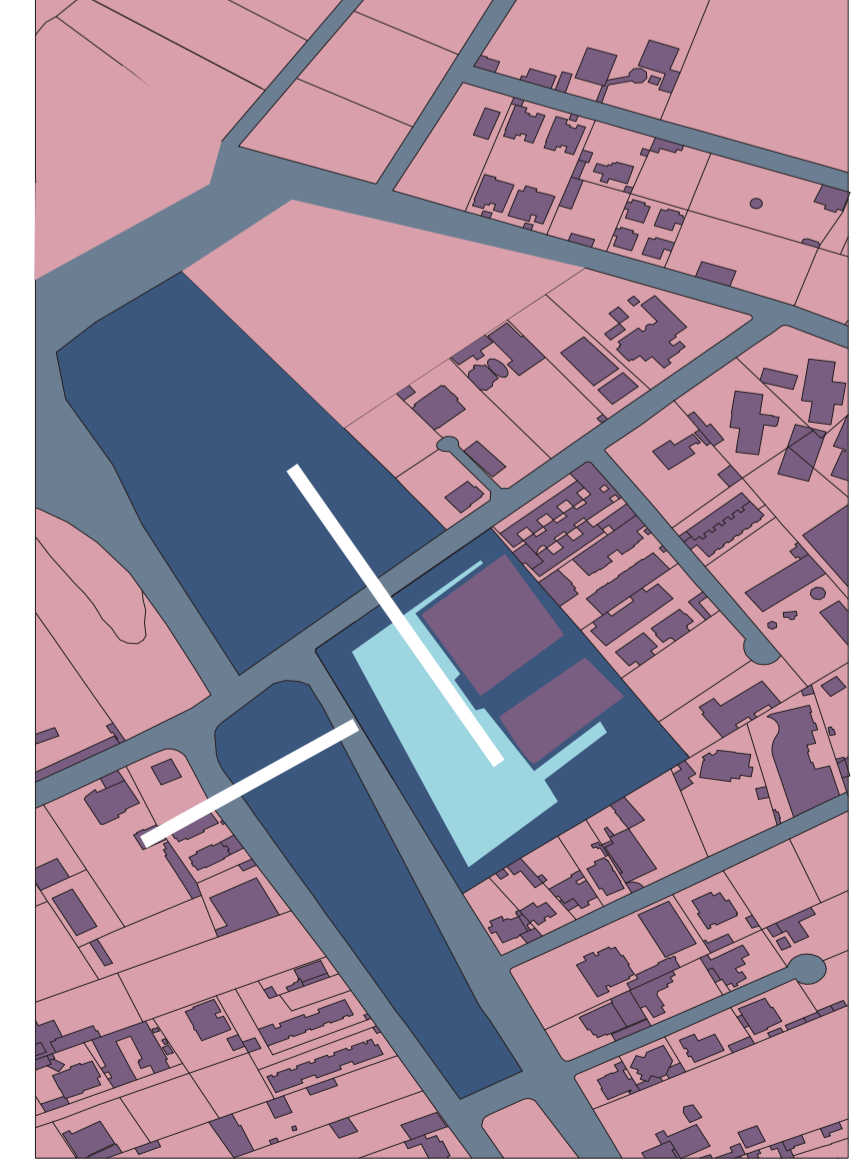
CONEXIONES INMEDIATAS



ELEMENTOS NATURALES CONTENEDORES DE ESPACIOS



CREACIÓN DE PLATAFORMA SALUSABLE MULTIUSOS PARA CONEXIÓN CON ESP. PÚBLICO



IMPLANTACIÓN - A1

SUBSUELO - A2

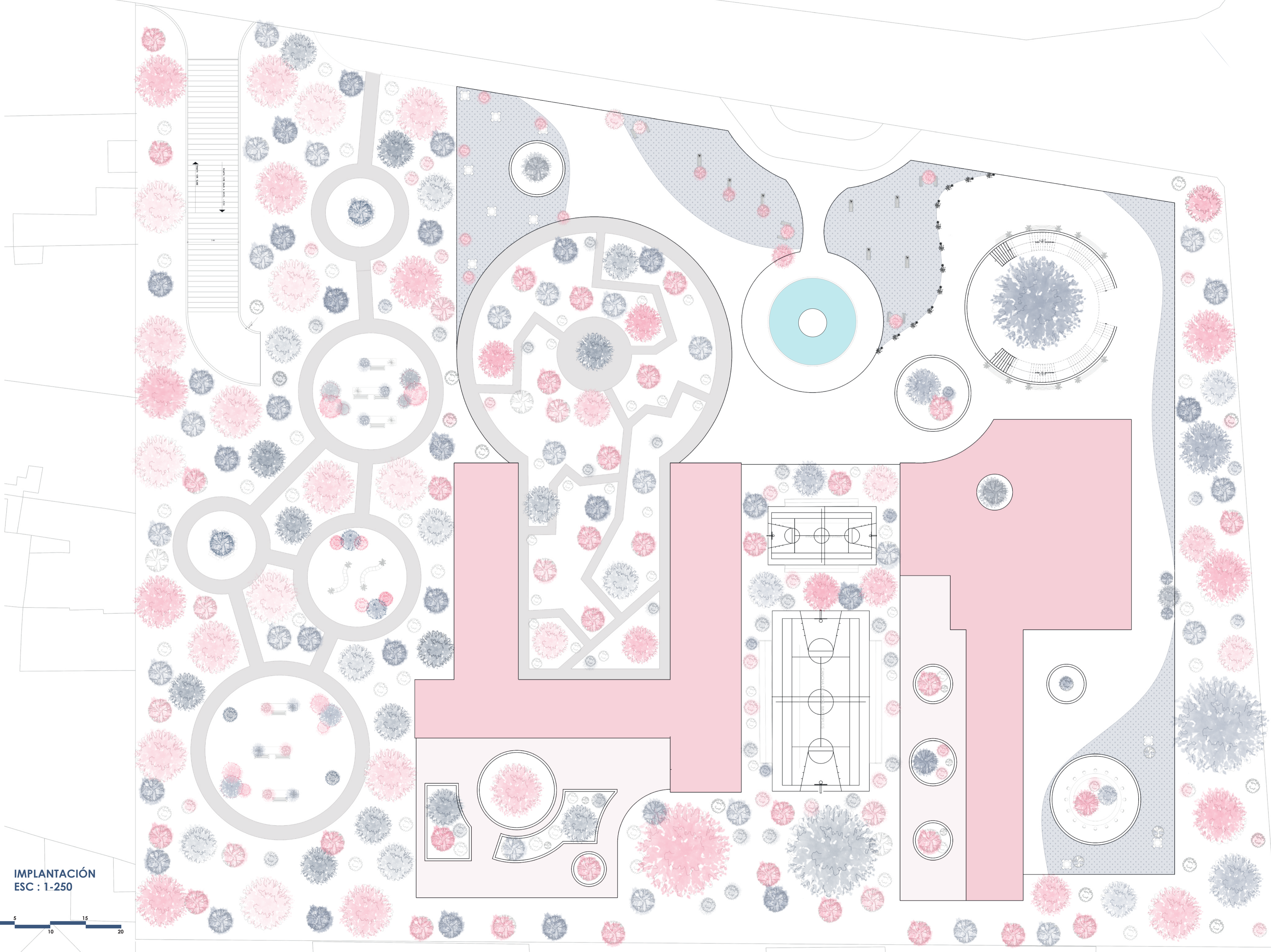
PLANTA BAJA - A3

PLANTA ALTA - A4

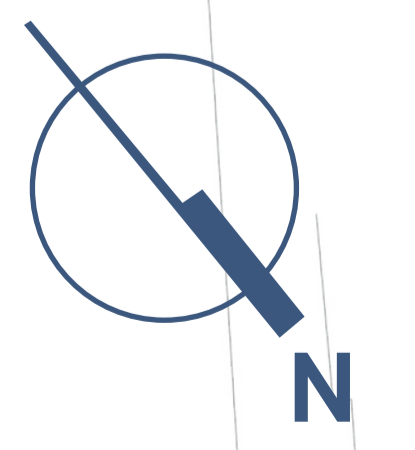
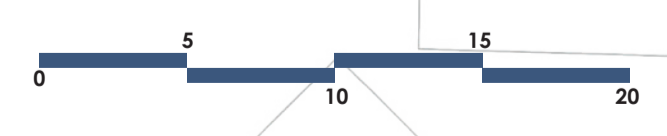
IMPLANTACIÓN ILUSTRACIÓN - A5

CORTES - A6

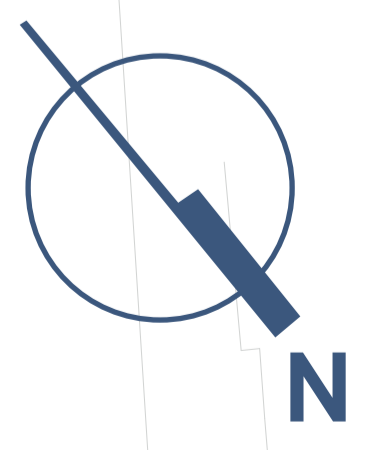
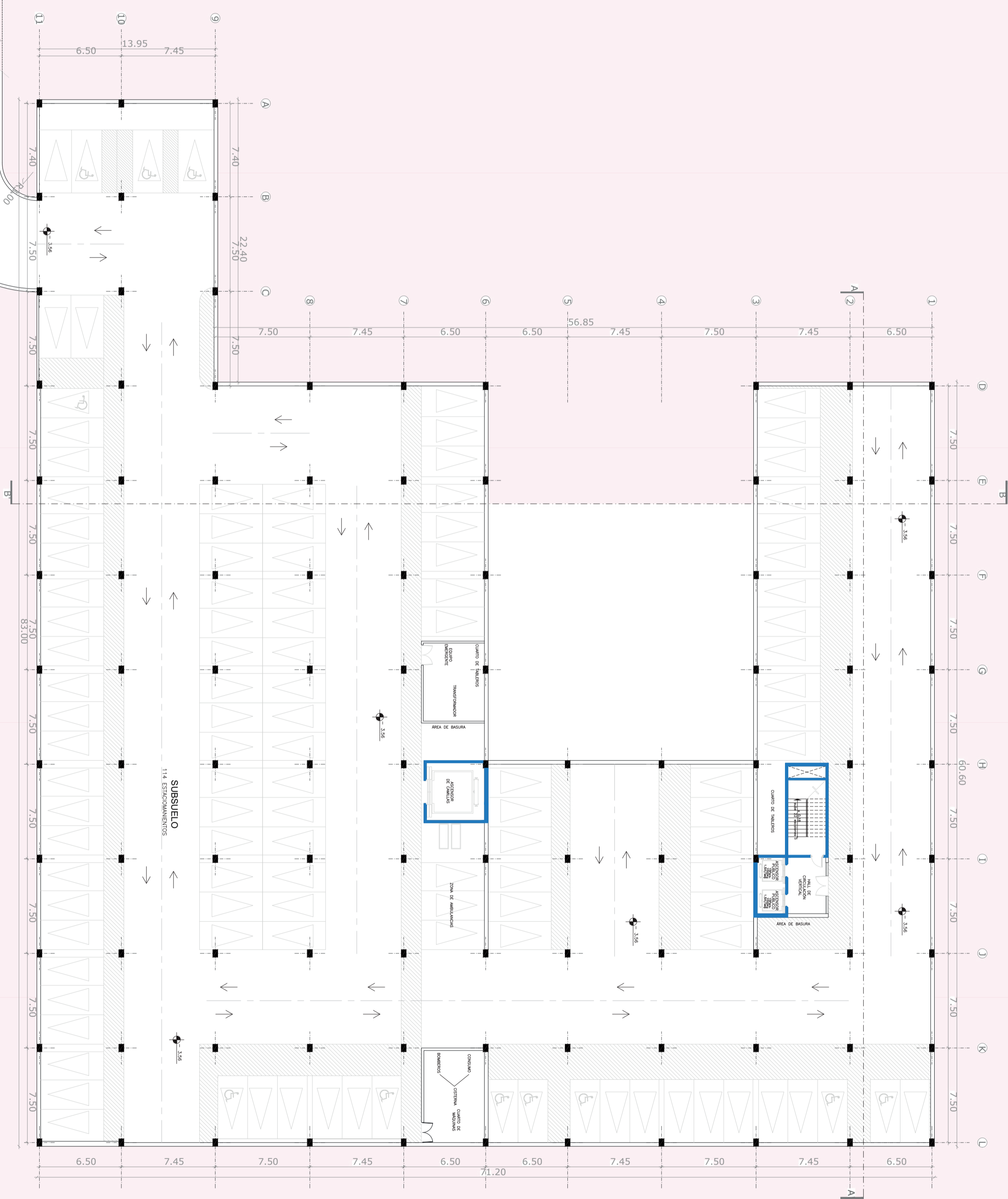
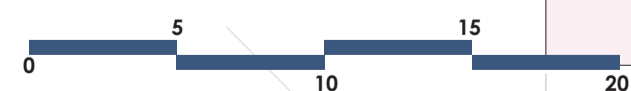
FACHADAS - A7 - A8



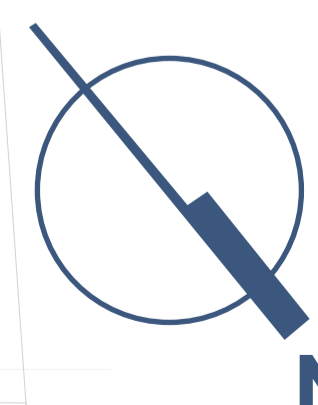
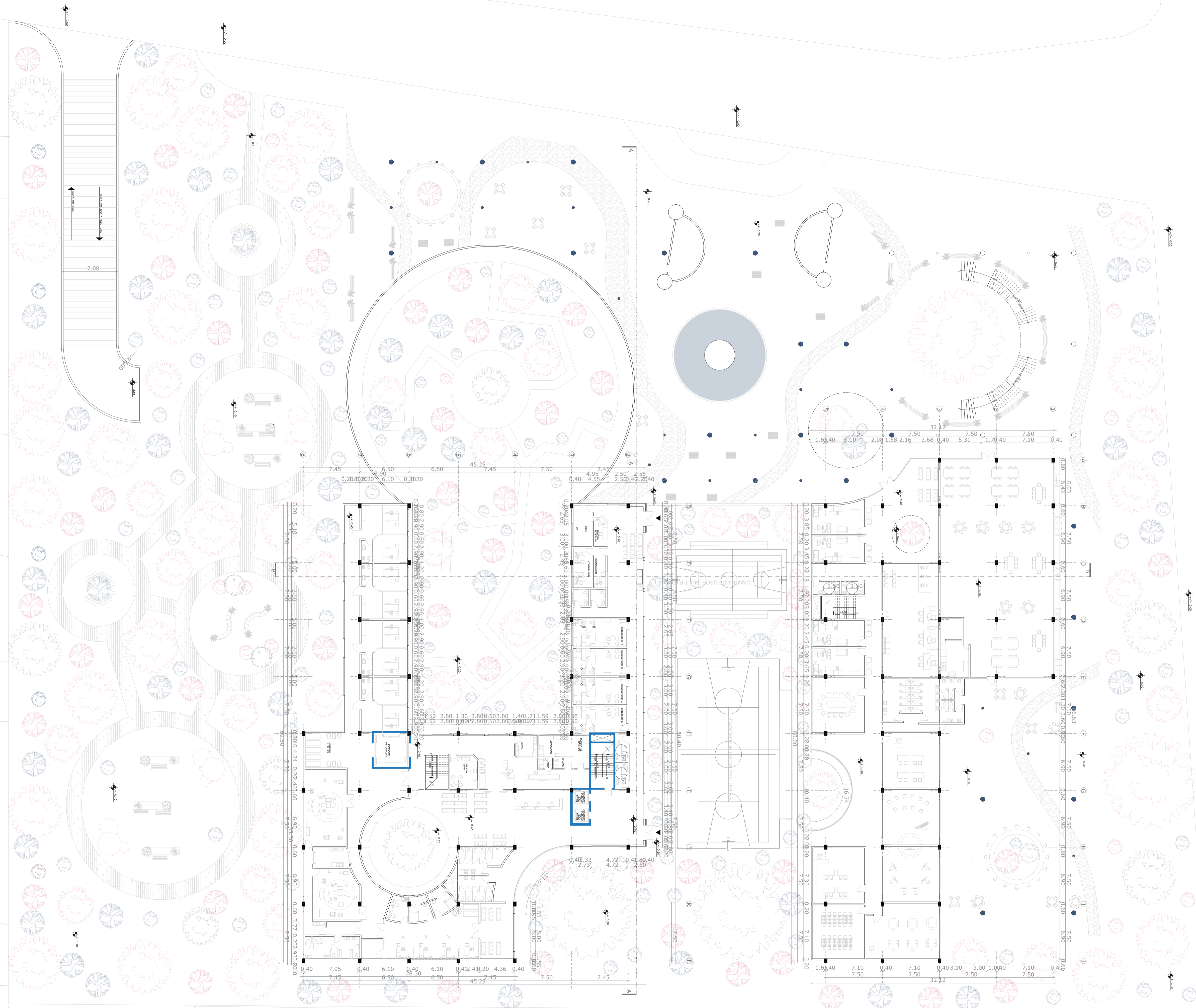
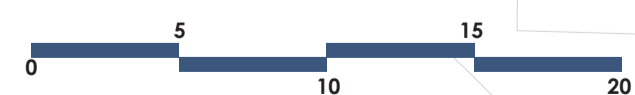
IMPLANTACIÓN
ESC : 1-250



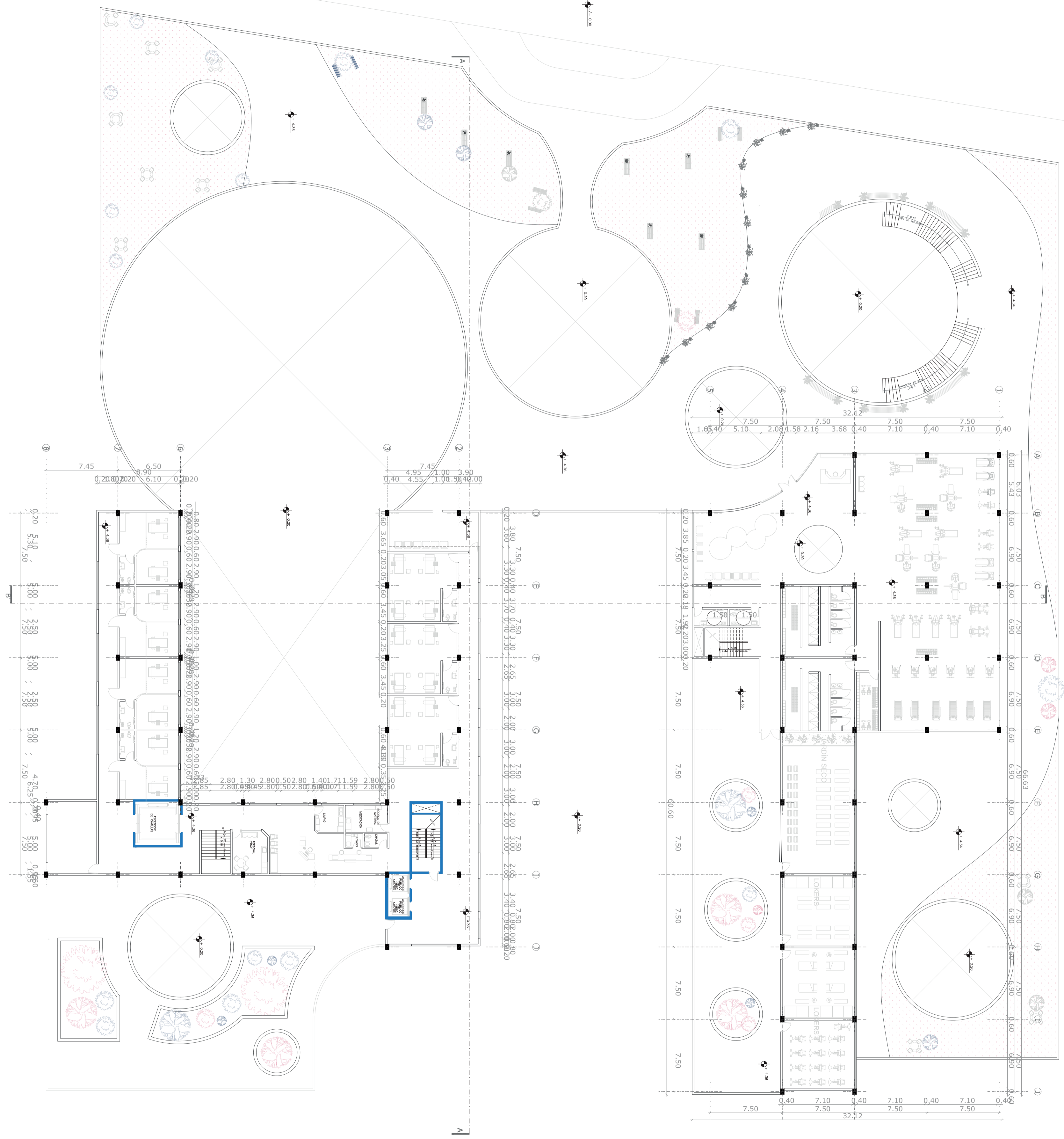
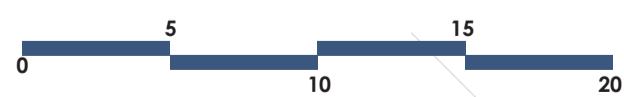
SUBSUELO - PARQUEADEROS
ESC : 1-250

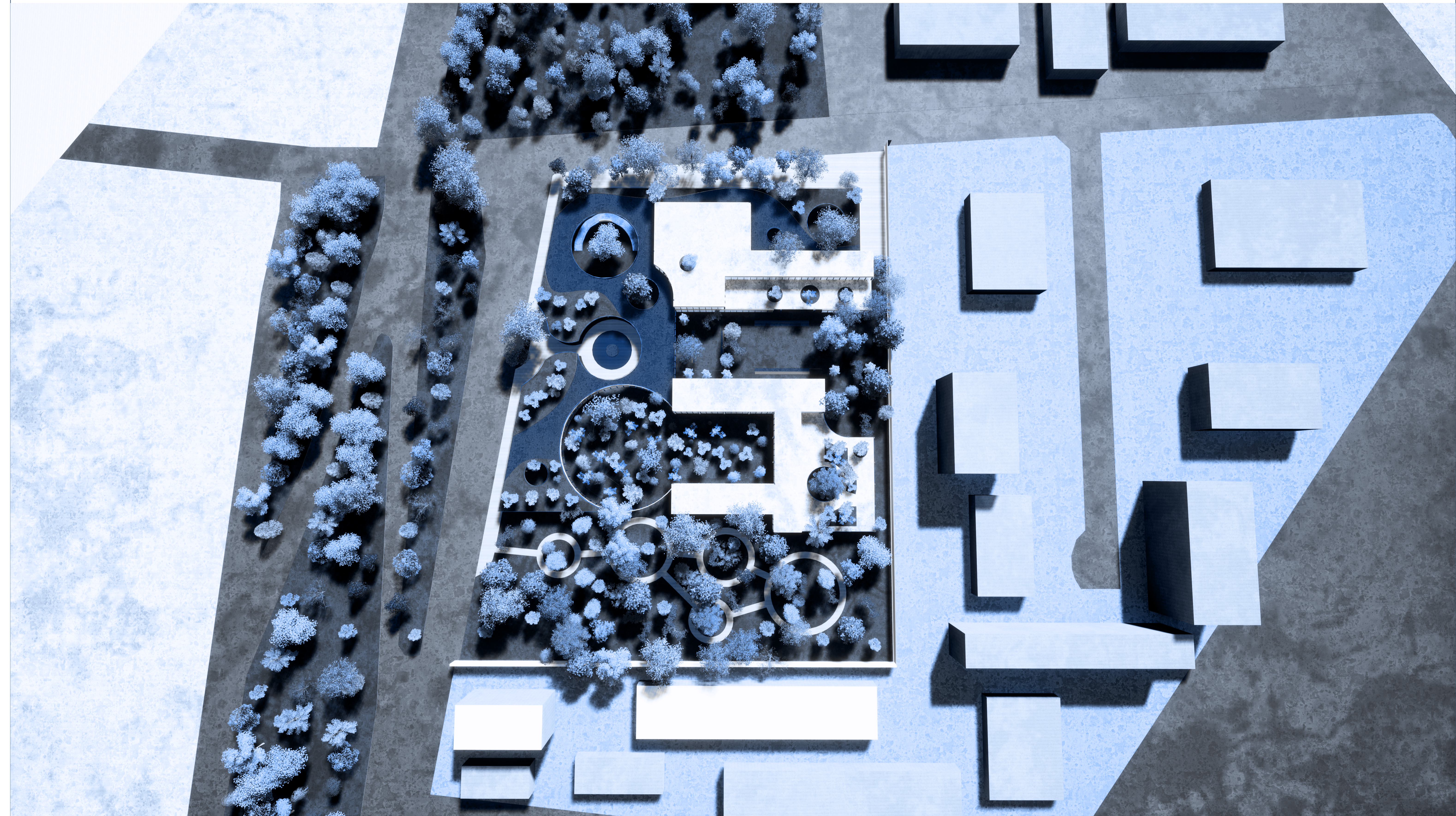


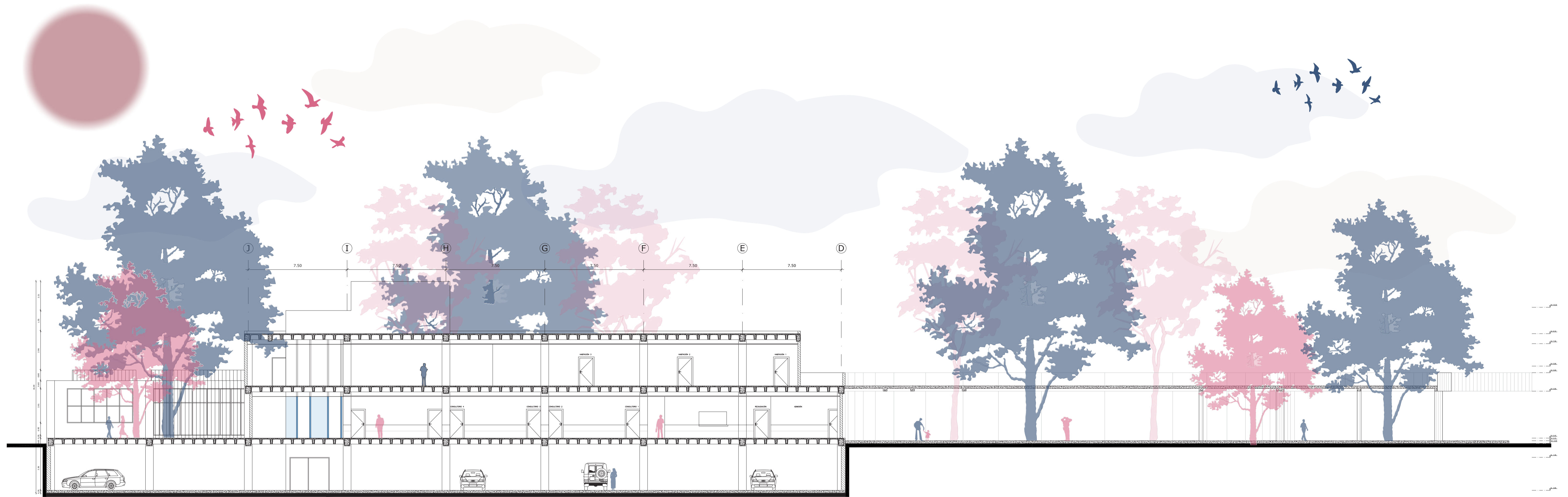
PLANTA BAJA
ESC : 1-250



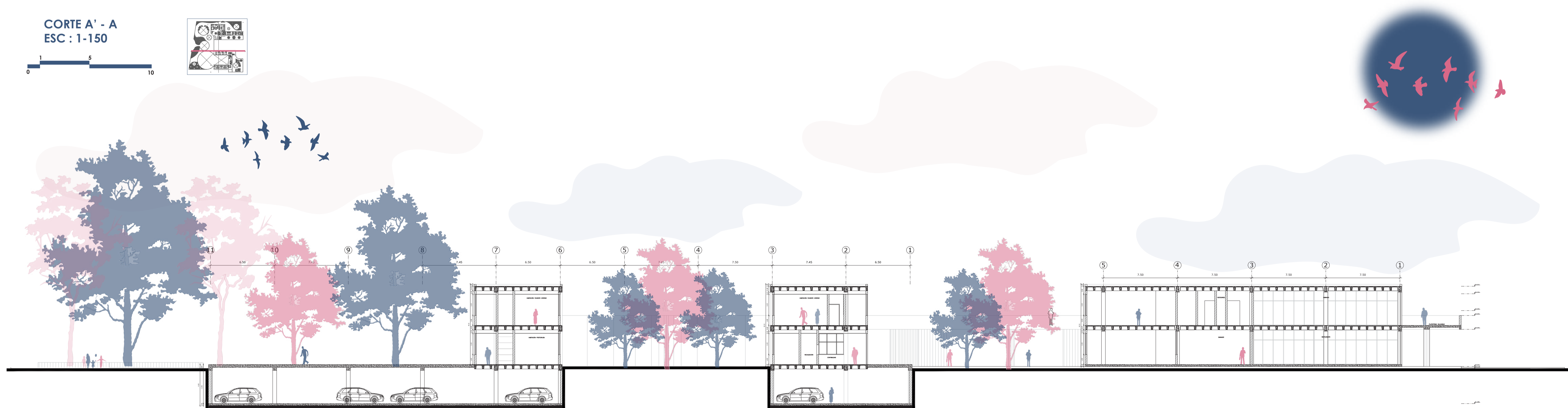
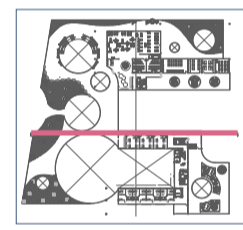
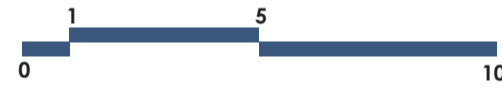
PLANTA ALTA - PLATAFORMA
ESC : 1-250



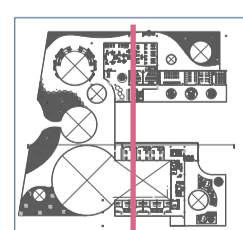
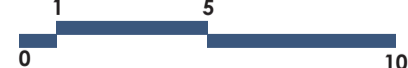




CORTE A' - A
ESC : 1-150

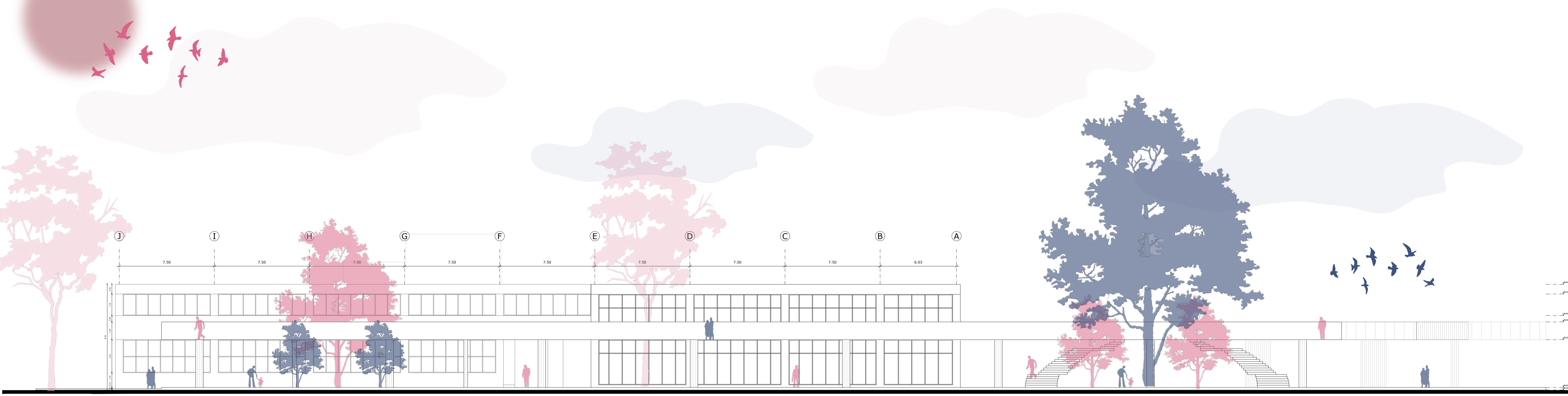
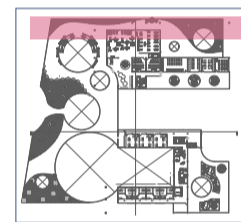


CORTE B' - B
ESC: 1-200

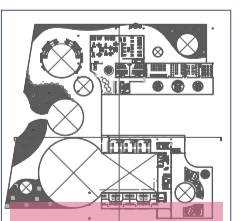
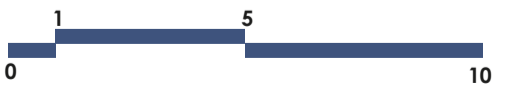


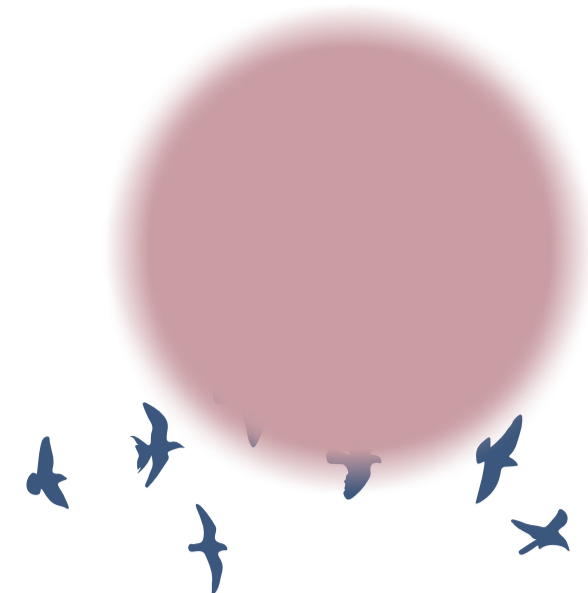


FACHADA NORTE
ESC : 1-150

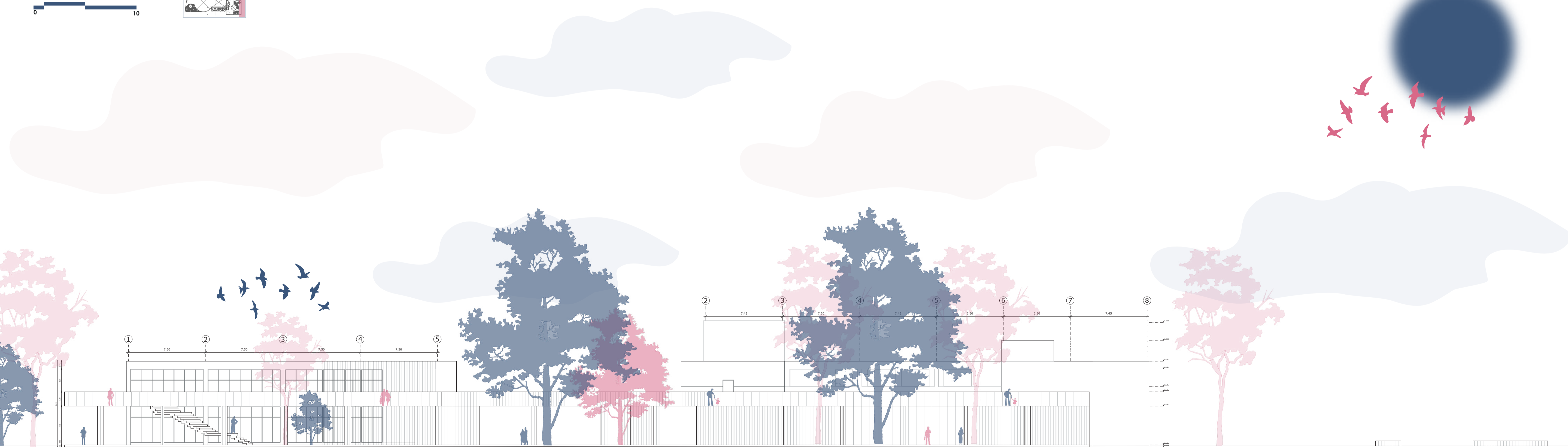
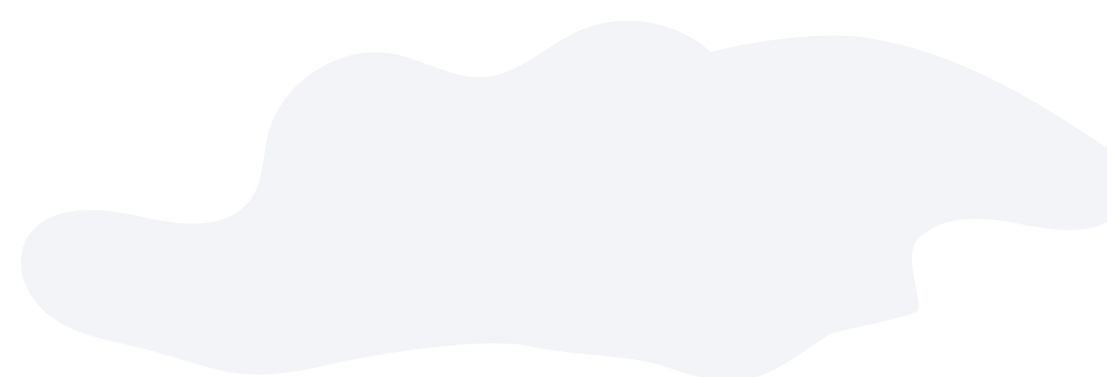
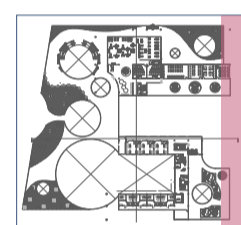
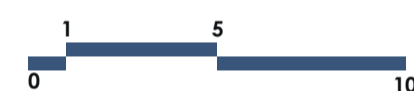


FACHADA SUR
ESC: 1-150

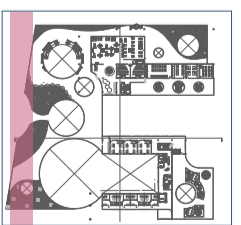
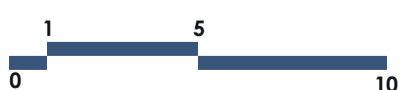




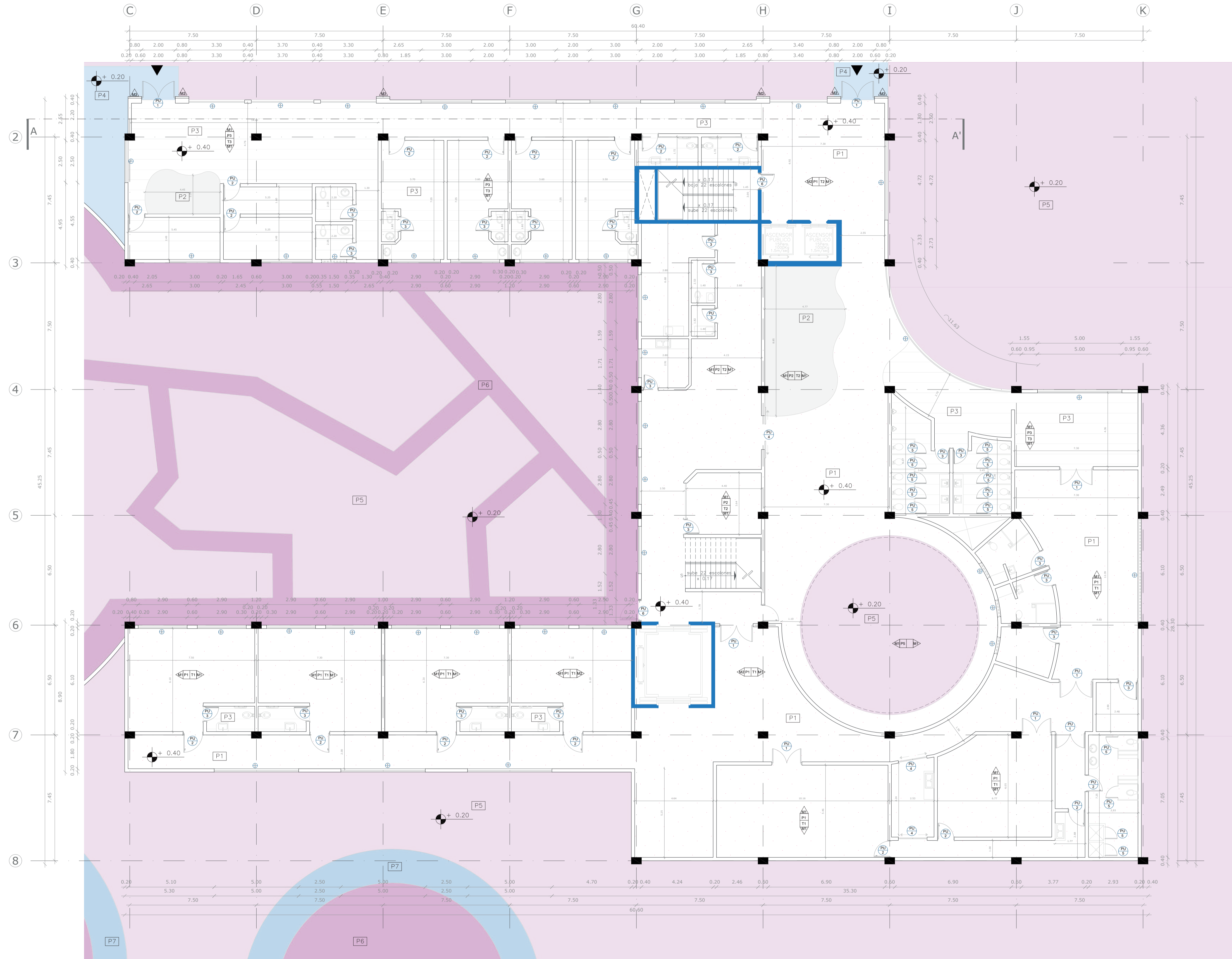
FACHADA ESTE
ESC : 1-200



FACHADA OESTE
ESC: 1-200



PLANTA CONSTRUCTIVA Y CUADRO DE ACABADOS - C1
FACHADA CONSTRUCTIVA - C2
CORTE CONSTRUCTIVO - C3
CORTE POR MURO - C4
LLAMADOS A DETALLES - C5
DETALLE ESPECÍFICO - C6 - C7

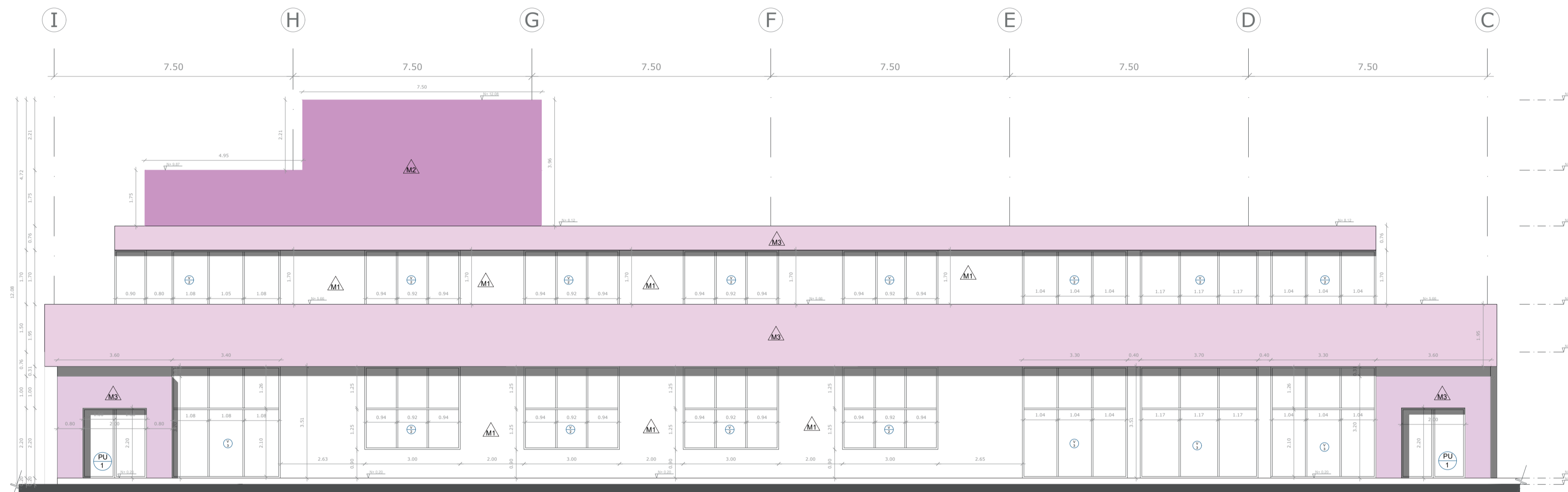


CUADRO DE ACABADOS DE MAMPOSTERIA (M)							
CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICACIÓN	FORMATO(M)			acabado	REFERENCIA
			ANCHO	LARGO	ESPESOR		
M 1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE 20	MAMPOSTERÍA DE BLOQUE ALIVANADO DE HORMIGÓN + ENLUCIDO VERTICAL ESP. 2CM. M.C.A 1:4 + EMPASTE + PINTURA	0.20	0.40	0.20	INTERIOR Y EXTERIOR BLANCO	
M 2	DIAFRAGMA	MURO DE GRADAS Y ASCENSOR	0.20			BLANCO	
M3	PANEL	PANELEX ALUMINIO COMPUESTO + TORNERILERA	1.00	1.22	0.10	MADERA	

CUADRO DE ACABADOS DE PISOS (P)							
CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICACIÓN	FORMATO(M)			acabado	REFERENCIA
			ANCHO	LARGO	ESPESOR		
P1	RESINA EPÓXICA	SISTEMA ANTIDESLIZANTE Epoxico			8 micras	Gris	
P2	CERÁMICA	PORCELANATO antideslizante MADERADO + MORTERO Bondex standar PLUS tráfico MODERADO	0.15	0.60	0.05	Madera castaño beige	
P3	CERÁMICA	CERÁMICA MARMOLEADO importado + MORTERO Bondex standar PLUS tráfico MODERADO	0.60	0.60	0.05	MARMOLEADO BLANCO	
P4	HORMIGÓN	HORMIGÓN Fc 240 + ESCOBILLADO			0.20	NATURAL	
P5	CESPED	NATURAL				VERDE NATURAL	
P6	ADOQUIN	HOLANDES + BASE DE ARENA + JUNTA 1:5 ARENA Y CEMENTO	0.10	0.20	0.08	GAMA TERRACOTA	
P7	ADOQUIN	ECOLÓGICO + BASE DE ARENA + JUNTA 1:5 ARENA Y CEMENTO	0.30	0.30	0.08	GRIS	

CUADRO DE ACABADOS DE TECHO (T)							
CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICACIÓN	FORMATO(M)			acabado	REFERENCIA
			ANCHO	LARGO	ESPESOR		
T 1	CIELO RASO PVC	Láminas de PVC CON SUB ESTRUCTURA COLGANTE DE ALUMINIO	0.25	5.90	0.08	BLANCO	
T 2	VINIL FOLD	Lamina de yeso con recubrimiento vinílico y película de aluminio en la cara opuesta + suspenso	0.60	0.60	0.05	BLANCO	
T 3	GYPSUM	PANEL DE YESO + ESTRUCTURA COLGANTE DE ALUMINIO + EMPASTE + PINTURA	1.22	2.44	0.05	BLANCO	

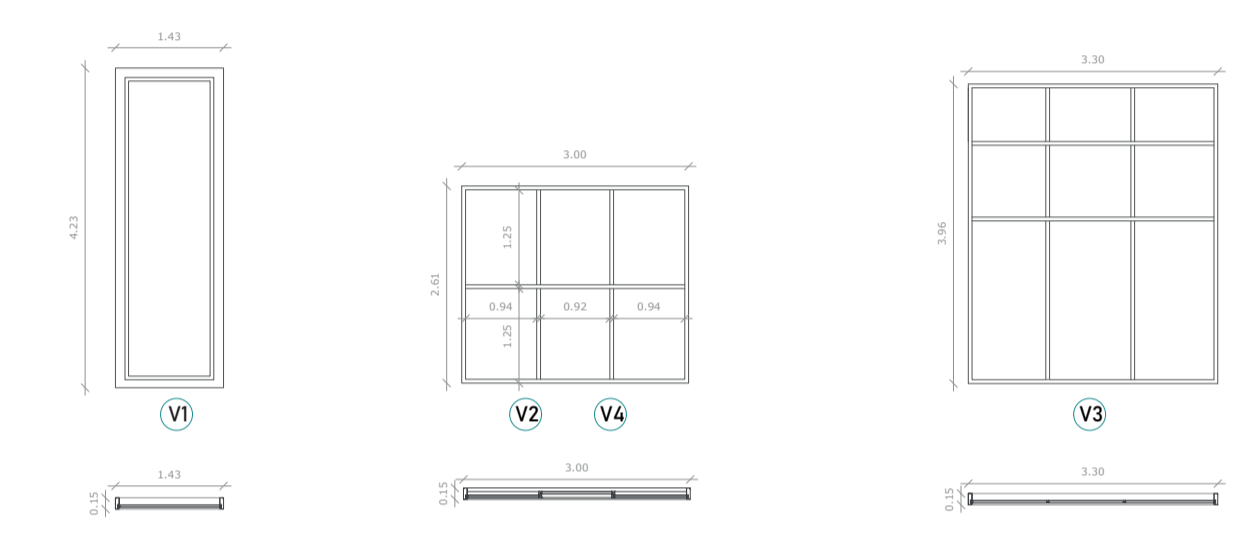
1 PLANTA CONSTRUCTIVA
E.S.O. 1:125



FACHADA
ESD 1:100

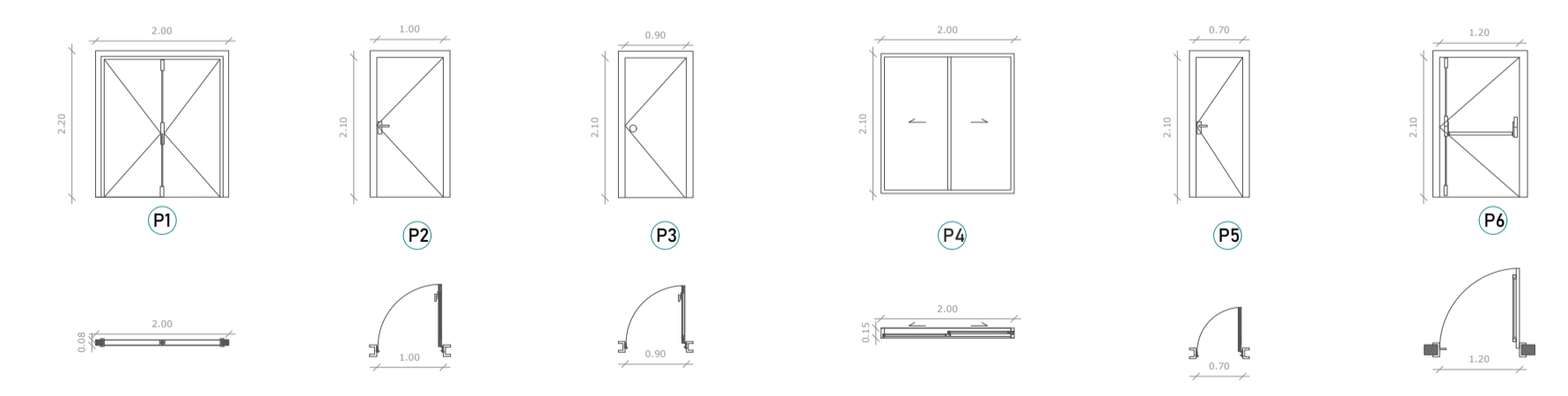
CUADRO DE ACABADOS DE VENTANAS (V)

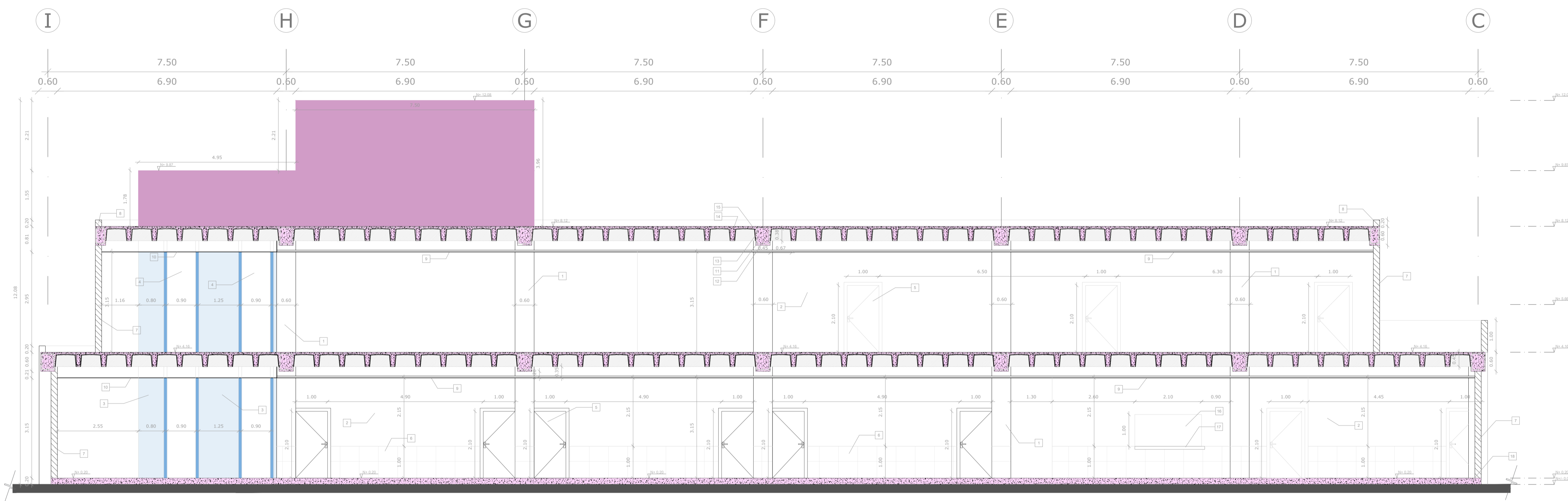
CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICACIÓN	FORMATO(M)			ACABADO	UBICACIÓN
			ANCHO	LARGO	ESPESOR		
V1	FIJA	VENTANA CON PUNTO FIJO DE VIDRIO LAMINADO 0.006m, con marco metálico recubierto de pintura electrostática color café			0.006	TRANSPARENTE	FACHADA
V2	CORREDIZA	VENTANA CON APERTURA CORREDIZA DE VIDRIO LAMINADO 0.006m, con marco metálico recubierto de pintura electrostática color café			0.006	TRANSPARENTE	FACHADA
V3	VENTANAL	VENTANA DE PISO A TECHO CON VIDRIO LAMINADO 0.006m, con marco metálico recubierto de pintura electrostática color café			0.006	TRANSPARENTE	FACHADA
V4	DE BAÑO	VENTANA ALTA DE VIDRIO LAMINADO 0.006m, con marco metálico recubierto de pintura electrostática color café	0.60	1.50	0.006	TRANSPARENTE	BAÑOS



CUADRO DE ACABADOS DE PUERTAS (PU)

CÓDIGO	TIPO	ESPECIFICACIÓN	FORMATO(M)			UBICACIÓN	CANTIDAD
			ANCHO	LARGO	ESPESOR		
PU1	PIVOTANTE	PUERTA PIVOTANTE DE VIDRIO para exteriores compuesta por un marco de aluminio anodizado que encierra en su interior una hoja de vidrio con espesor de 8 mm. «Capaz de girar hasta 360°»	2.00	2.20	0.08	INGRESOS PRINCIPALES ZONA MÉDICA	6
PU2	SÓLIDA	Puerta de madera maciza dura, con marco de MDF de 0.03 m de espesor, cerradura multipunto + manija de acero	1.00	2.10	0.05	ZONAS CON RESTRICCIÓN	17
PU3	TAMBORADA	Puerta tamborada, con marco de mdf de 0.03m de espesor, cerradura de Manija de acero	0.90	2.10	0.03	ESPACIOS SECUNDARIOS	21
PU4	CORREDIZA DE VIDRIO	puerta corrediza de vidrio templado serie 3000, con perfiles de aluminio recubierto de pintura electrostática negra + cerradura multipunto	2.00	2.10	0.05	ZONAS ESTERILIZADAS	3
PU5	ALUMINIO	PUERTA DE ALUMINIO con vidrios de 5mm de espesor + acabado de la periferia anodizado, pintado y ornamentado + cerradura de aluminio	0.70	2.10	0.05	ZONAS HÚMEDAS	14
PU6	CONTRAFUEGO	puerta contraincendio tamborada de acero galvanizado calibre 18, con marco de acero calibre 16, cerradura barra antipánico de acero	1.20	2.10	0.10	PROTECCIÓN DE INCENDIOS	2

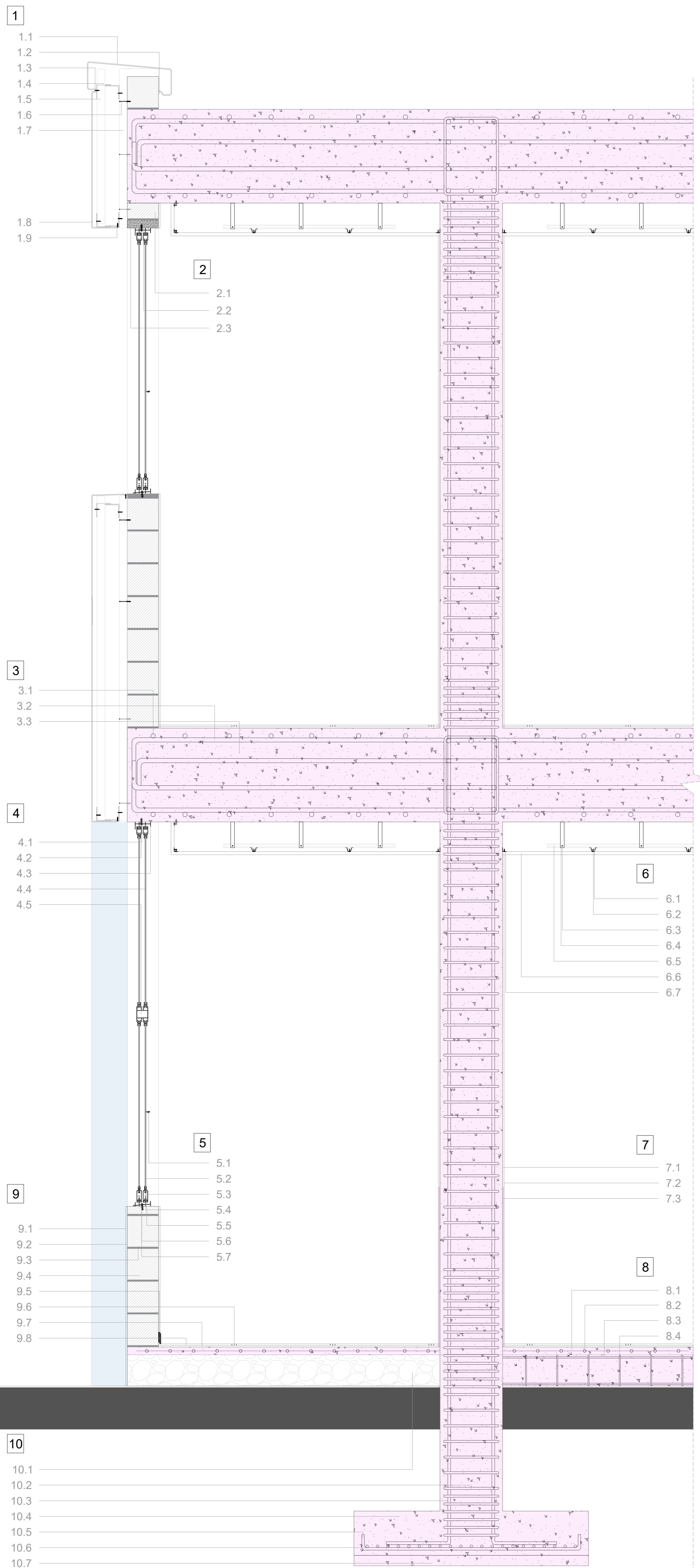




- 1 Columnas de hormigón armado 60x40.
- 2 Pared interior terminación blanca, pintura satinada.
- 3 Muro de diafragma terminación blanca, pintura satinada.
- 4 Puerta ingreso ascensor.
- 5 Puerta de madera maciza dura, con marco de MDF de 0.03 m de espesor.
- 6 Pared de cerámica marmoleado.
- 7 Mampostería de bloque de 20x40x20.
- 8 Remate de cubierta.
- 9 Cielo falso Gypsum.
- 10 Cielo falso vinil fold
- 11 Acero de refuerzo de vigas.
- 12 Hormigón en losa Fc 240 kg/cm³
- 13 Casetón de fibra de vidrio removible.
- 14 Nervaduras de 10x40.
- 15 Malla electrosoldada de 15x15x5.
- 16 Ventanilla de recaudación.
- 17 Remate de ventanilla en madera.
- 18 Hormigón en contrapiso Fc 210 kg/cm³.

CORTE

ESC 1:75



1. ALUMINIO COMPUESTO

- 1.1 Remate de cubierta
- 1.2 Goterón
- 1.3 Tornillería de fijación
- 1.4 Ángulos de fijación de subestructura
- 1.5 Guías de plomada
- 1.6 Pernos de anclaje
- 1.7 Guía de pared
- 1.8 Aluminio compuesto
- 1.9 Remate con silicón

2. MAMPOSTERÍA SUPERIOR

- 2.1 Bloque 20x20x40
- 2.2 Mortero
- 2.3 Dintel de ventana

3. VIGA

- 3.1 Estribo de montaje de viga
- 3.2 Varilla Ø 14 mm
- 3.3 Hormigón f'c 240 kg/ cm3 en viga

4. ACCESORIOS VENTANA SUPERIOR

- 4.1 Taco fisher 2 pulg
- 4.2 Tornillería de fijación
- 4.3 Perfil marco de aluminio
- 4.4 Vidrio transparente de 6 mm
- 4.5 Perfil de división de aluminio

5. ACCESORIOS VENTANA INFERIOR

- 5.1 Seguro de ventana corrediza
- 5.2 Vidrio transparente de 6 mm
- 5.3 Guía
- 5.4 Tornillos de armado
- 5.5 Perfil de ventana corrediza
- 5.6 Tornillería de fijación
- 5.7 Taco fisher 2 pulg

6. CIELO FALSO GYPSUM

- 6.1 Perfil secundario omega
- 6.2 Tornillería de plancha
- 6.3 Tornillería de estructura
- 6.4 Ángulo de nivelación
- 6.5 Perfil primario canal de carga
- 6.6 Plancha gypsum 1.22x2.44
- 6.7 Ángulo de perímetro

7. PARED

- 7.1 Enlucido vertical
- 7.2 Pintura interior satinada
- 7.3 Cerámica

8. CONTRAPISO

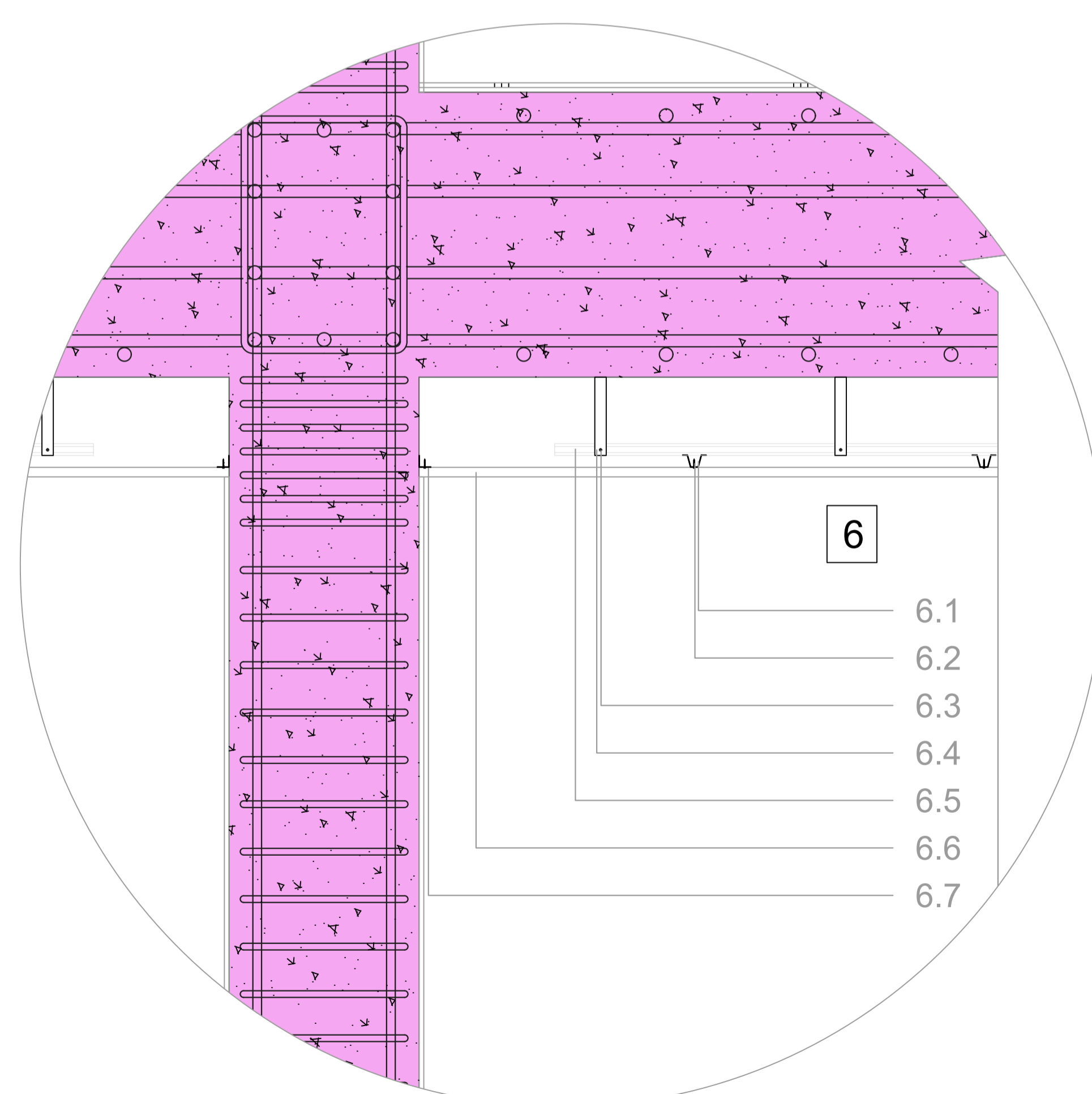
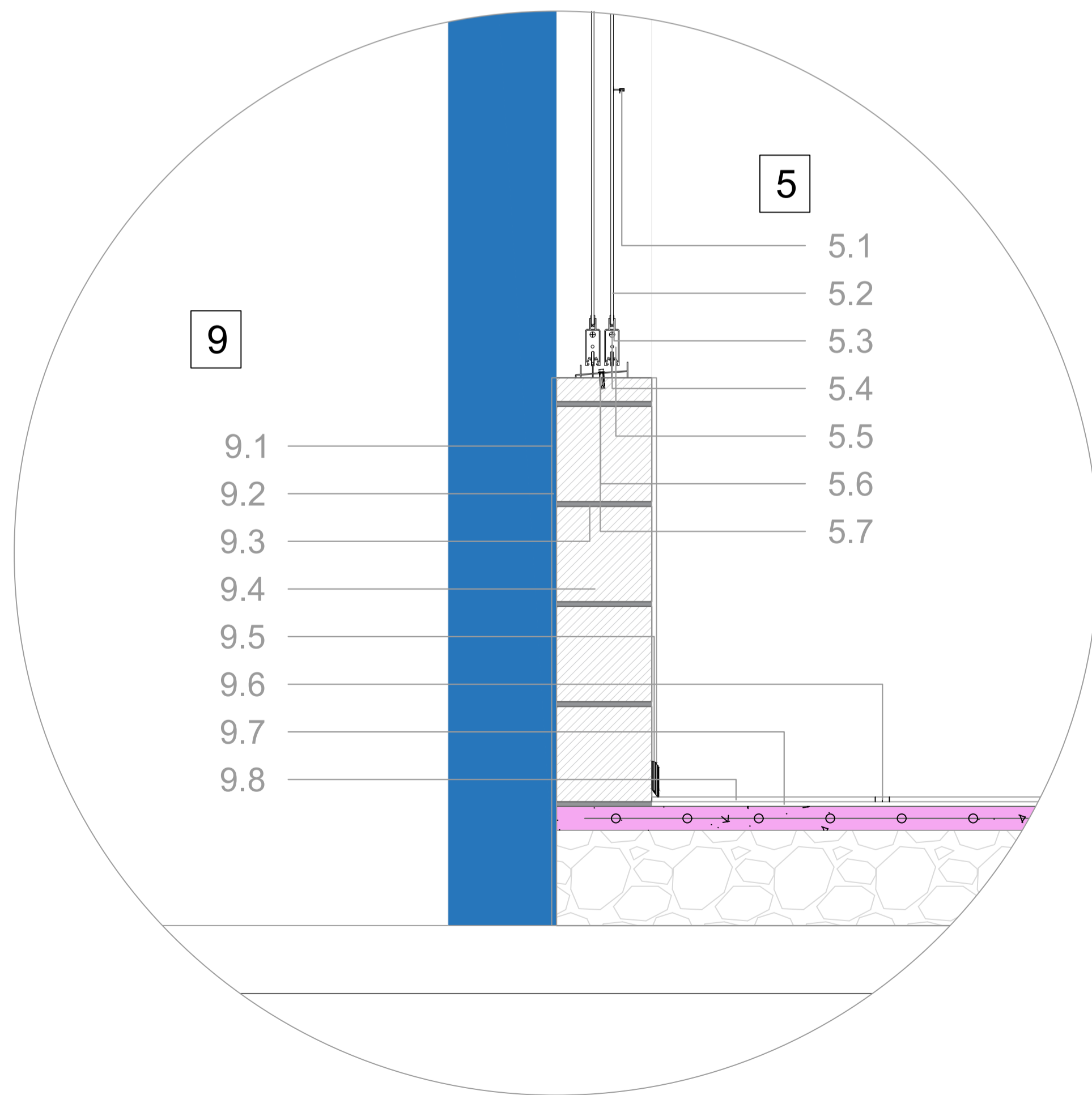
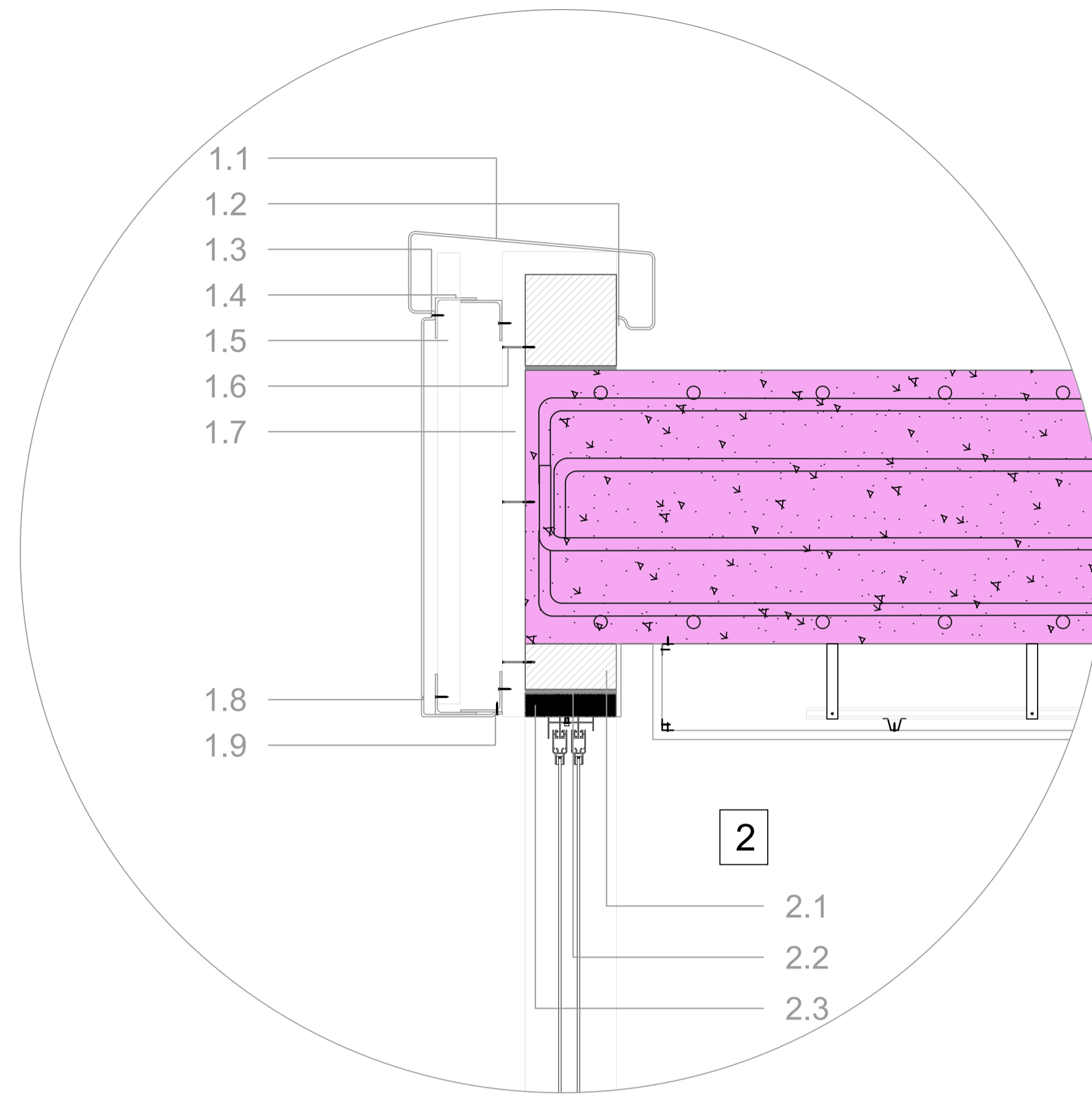
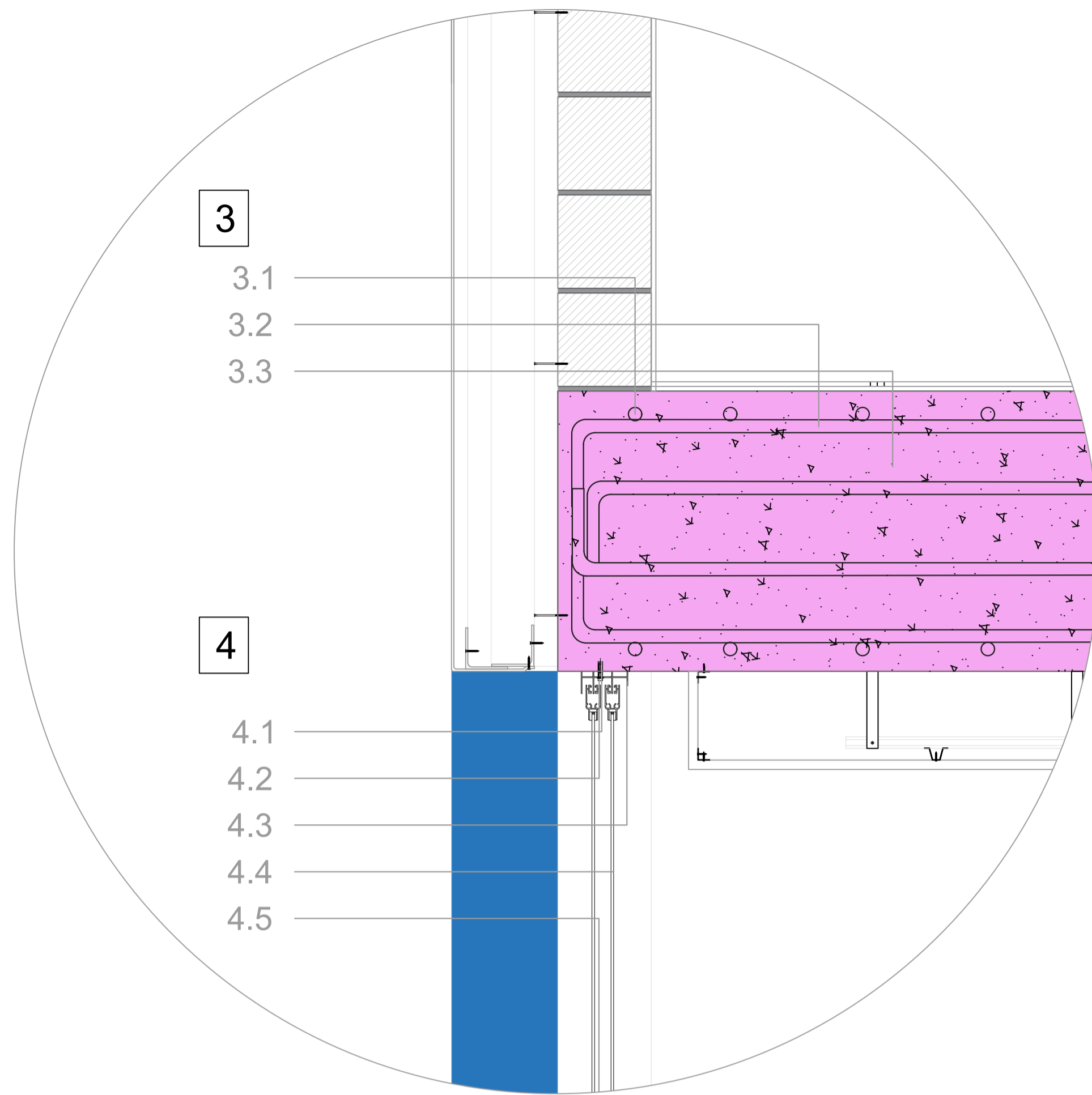
- 8.1 Hormigón f'c 210 kg/ cm3 en contrapiso
- 8.2 Malla electrosolada 15x15x5
- 8.3 Varilla Ø 12 mm cadenas
- 8.4 Estribo Ø 10 mm cadenas

9. ANTEPECHO

- 9.1 Pintura exterior
- 9.2 Enlucido exterior vertical
- 9.3 Mortero de junta
- 9.4 Bloque de 20x20x40
- 9.5 Barredera
- 9.6 Junta epoxi
- 9.7 Bondex
- 9.8 Cerámica

10. CIMENTACIÓN

- 10.1 Base de piedra
- 10.2 Estribo Ø 12 mm columnas
- 10.3 Varilla Ø 14 mm columnas
- 10.4 Hormigón f'c 210 kg/ cm3 en zapata
- 10.5 Varilla Ø 14 mm zapata sentido x
- 10.6 Varilla Ø 14 mm zapata sentido y
- 10.7 Replanteo hormigón f'c 180 kg/ cm3



1. ALUMINIO COMPUESTO
 - 1.1 Remate de cubierta
 - 1.2 Goterón
 - 1.3 Tornillería de fijación
 - 1.4 Ángulos de fijación de subestructura
 - 1.5 Guías de plomada
 - 1.6 Pernos de anclaje
 - 1.7 Guía de pared
 - 1.8 Aluminio compuesto
 - 1.9 Remate con silicón

2. MAMPOSTERÍA SUPERIOR
 - 2.1 Bloque 20x20x40
 - 2.2 Mortero
 - 2.3 Dintel de ventana

3. VIGA
 - 3.1 Estribo de montaje de viga
 - 3.2 Varilla Ø 14 mm
 - 3.3 Hormigón f'c 240 kg/ cm3 en viga

4. ACCESORIOS VENTANA SUPERIOR
 - 4.1 Taco fisher 2 pulg
 - 4.2 Tornillería de fijación
 - 4.3 Perfil marco de aluminio
 - 4.4 Vidrio transparente de 6 mm
 - 4.5 Perfil de división de aluminio

5. ACCESORIOS VENTANA INFERIOR
 - 5.1 Seguro de ventana corrediza
 - 5.2 Vidrio transparente de 6 mm
 - 5.3 Guía
 - 5.4 Tornillos de armado
 - 5.5 Perfil de ventana corrediza
 - 5.6 Tornillería de fijación
 - 5.7 Taco fisher 2 pulg

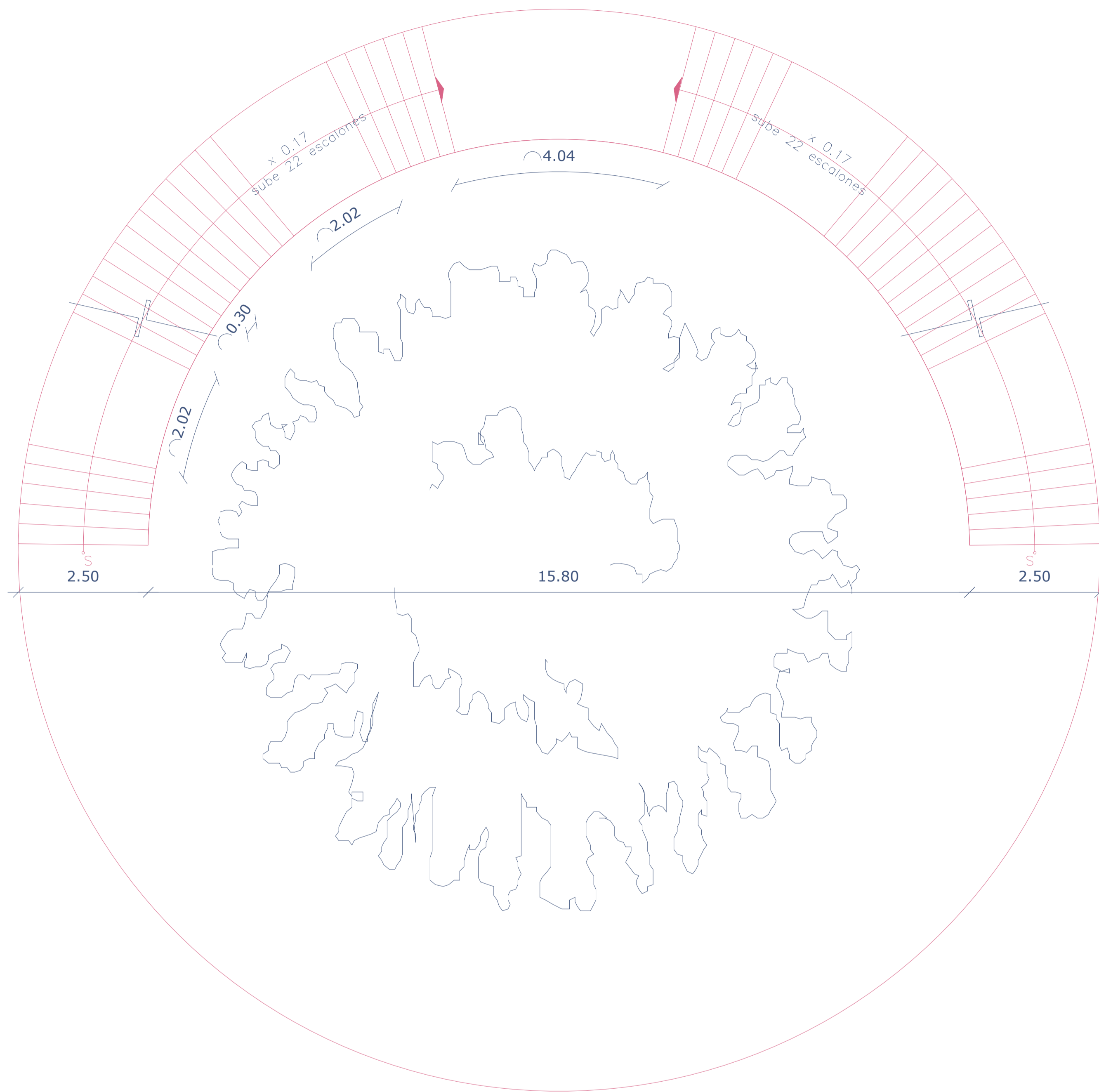
6. CIELO FALSO GYPSUM
 - 6.1 Perfil secundario omega
 - 6.2 Tornillería de plancha
 - 6.3 Tornillería de estructura
 - 6.4 Ángulo de nivelación
 - 6.5 Perfil primario canal de carga
 - 6.6 Plancha gypsum 1.22x2.44
 - 6.7 Ángulo de perímetro

7. PARED
 - 7.1 Enlucido vertical
 - 7.2 Pintura interior satinada
 - 7.3 Cerámica

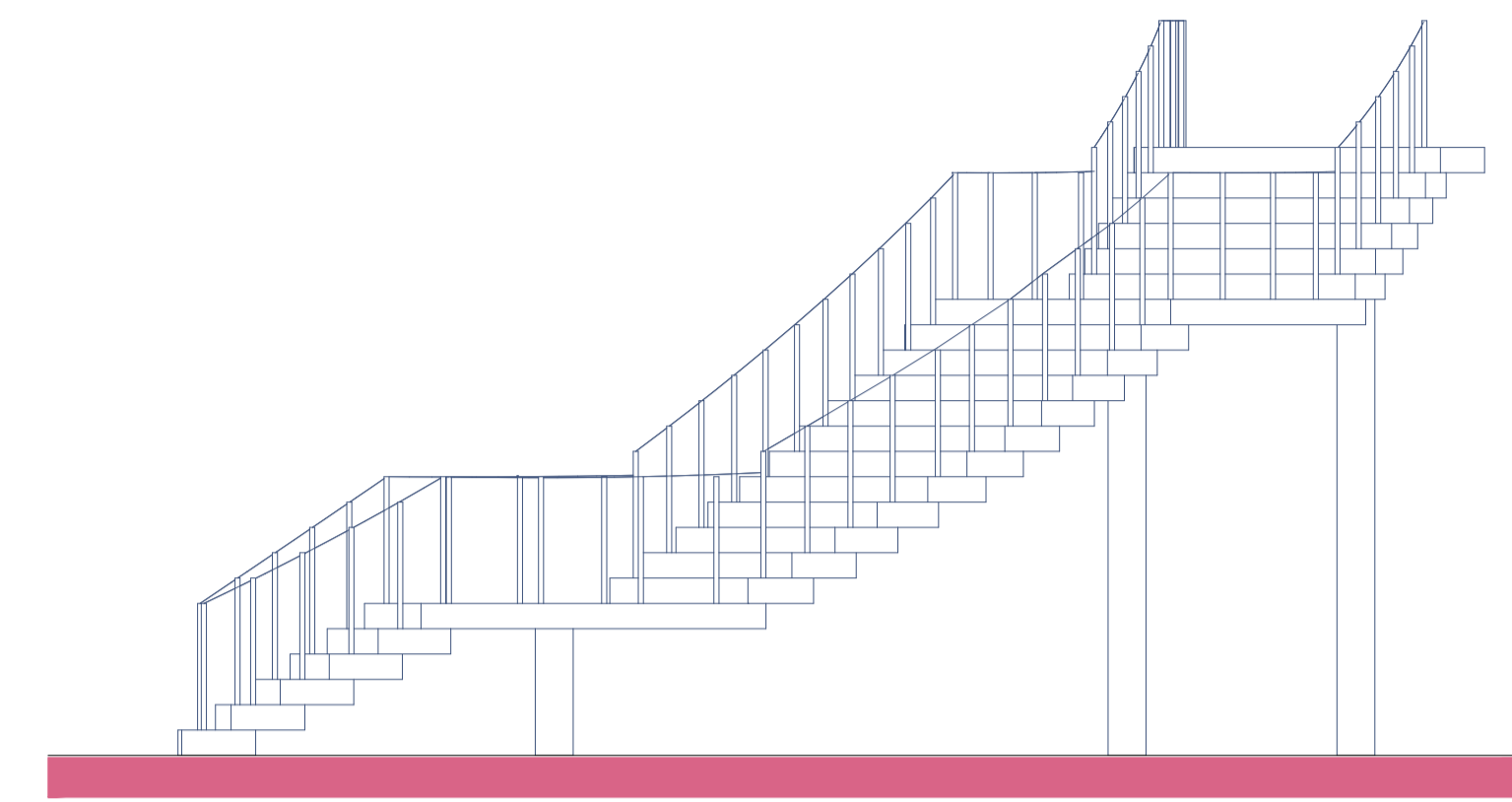
8. CONTRAPISO
 - 8.1 Hormigón f'c 210 kg/ cm3 en contrapiso
 - 8.2 Malla electrosolada 15x15x5
 - 8.3 Varilla Ø 12 mm cadenas
 - 8.4 Estribo Ø 10 mm cadenas

9. ANTEPECHO
 - 9.1 Pintura exterior
 - 9.2 Enlucido exterior vertical
 - 9.3 Mortero de junta
 - 9.4 Bloque de 20x20x40
 - 9.5 Barredera
 - 9.6 Junta epoxi
 - 9.7 Bondex
 - 9.8 Cerámica

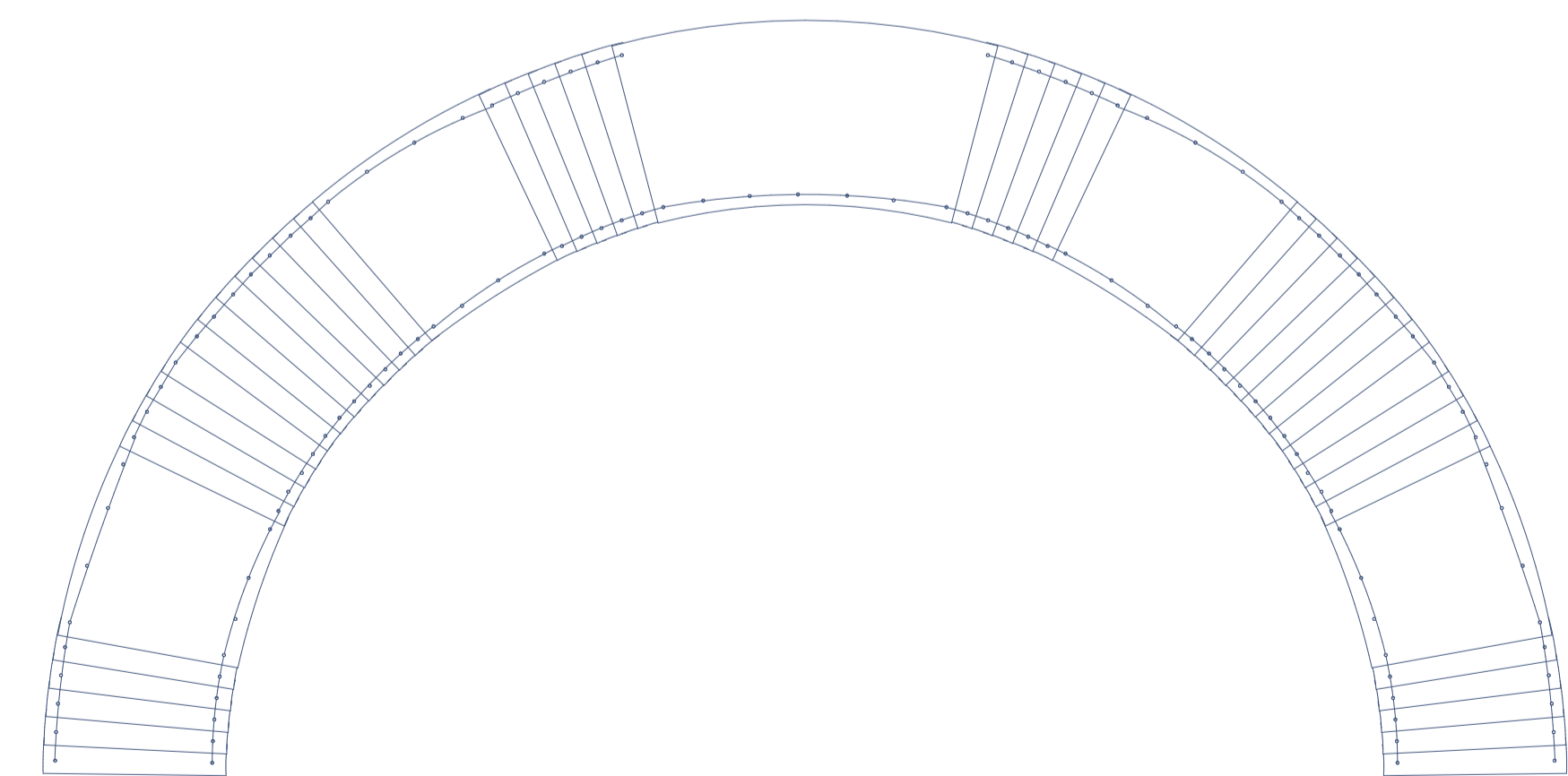
10. CIMENTACIÓN
 - 10.1 Base de piedra
 - 10.2 Estribo Ø 12 mm columnas
 - 10.3 Varilla Ø 14 mm columnas
 - 10.4 Hormigón f'c 210 kg/ cm3 en zapata
 - 10.5 Varilla Ø 14 mm zapata sentido x
 - 10.6 Varilla Ø 14 mm zapata sentido y
 - 10.7 Replantiño hormigón f'c 180 kg/ cm3



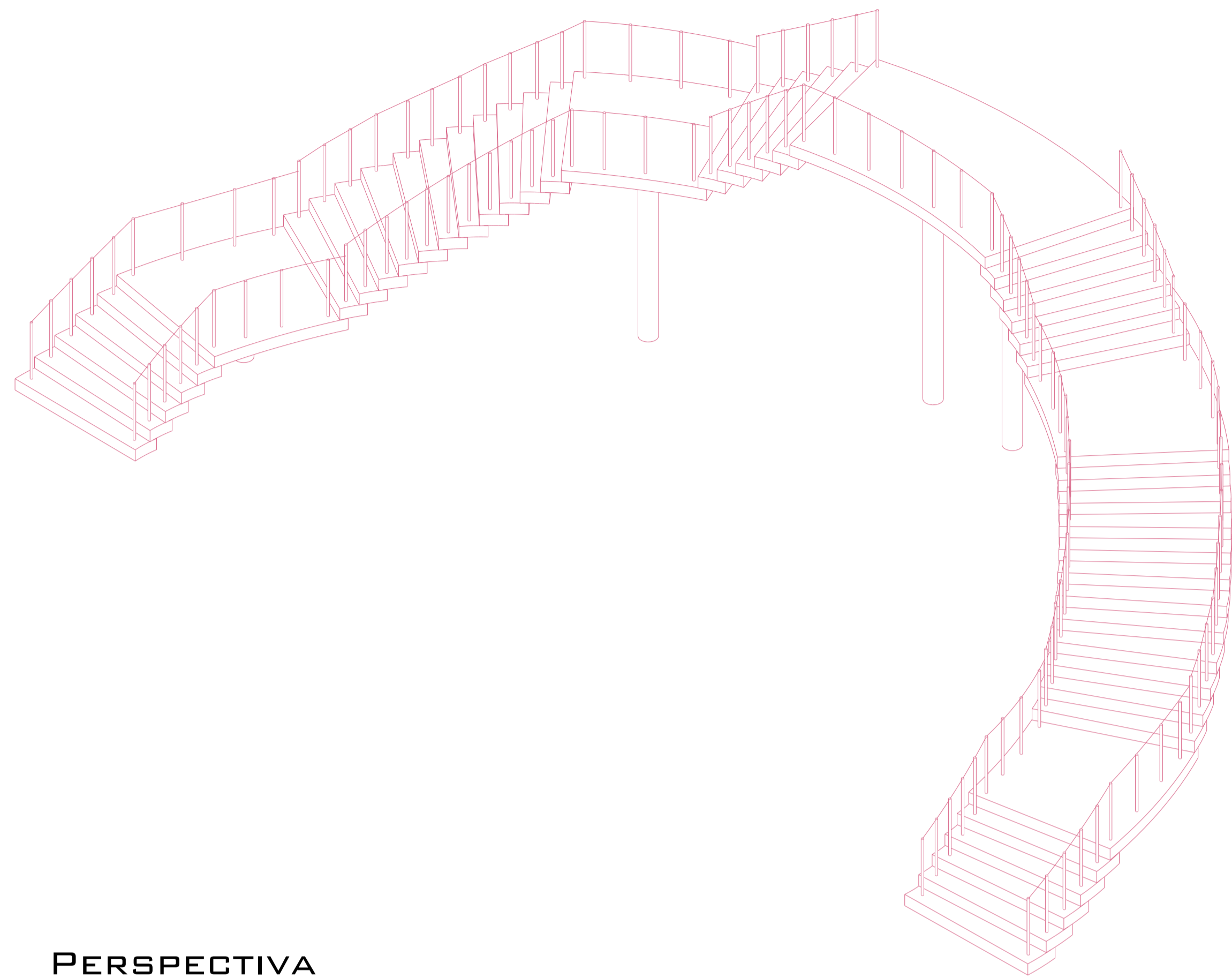
PLANTA DE GRADA
ESC 1:50



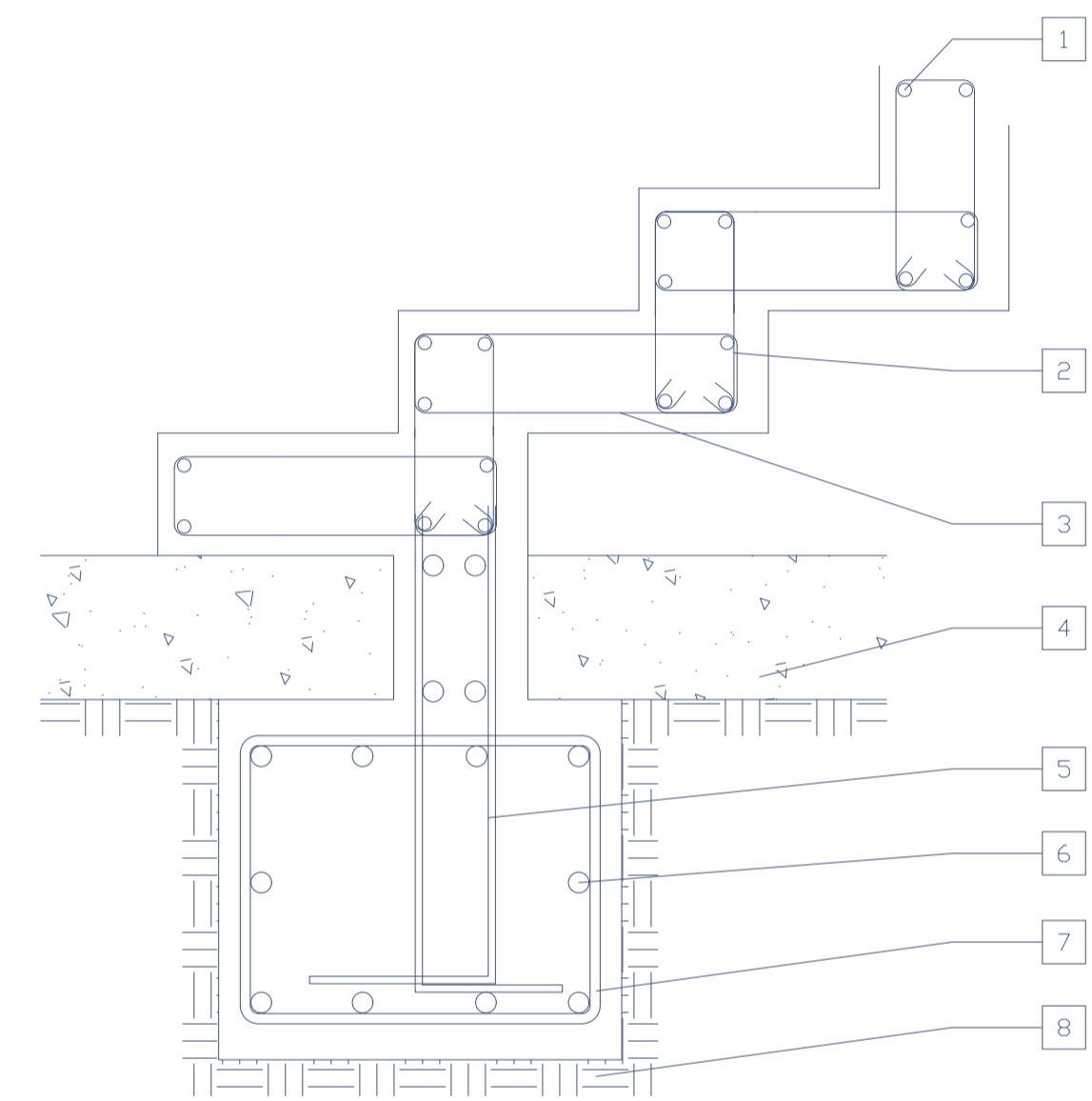
VISTA LATERAL
ESC 1:50



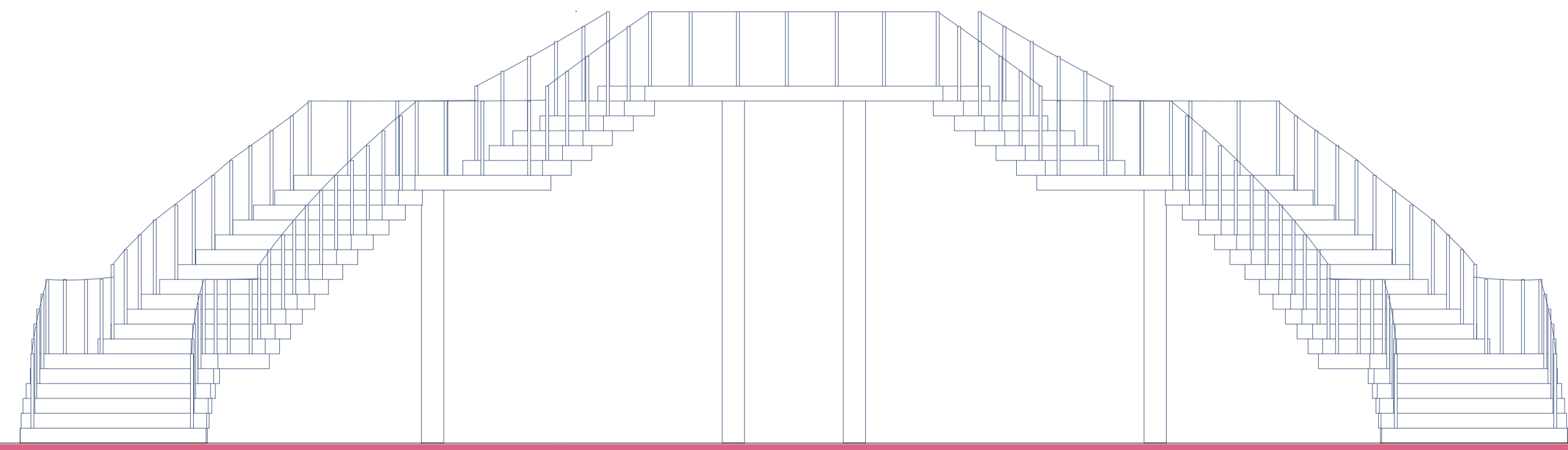
PLANTA DE GRADA
ESC 1:50



PERSPECTIVA

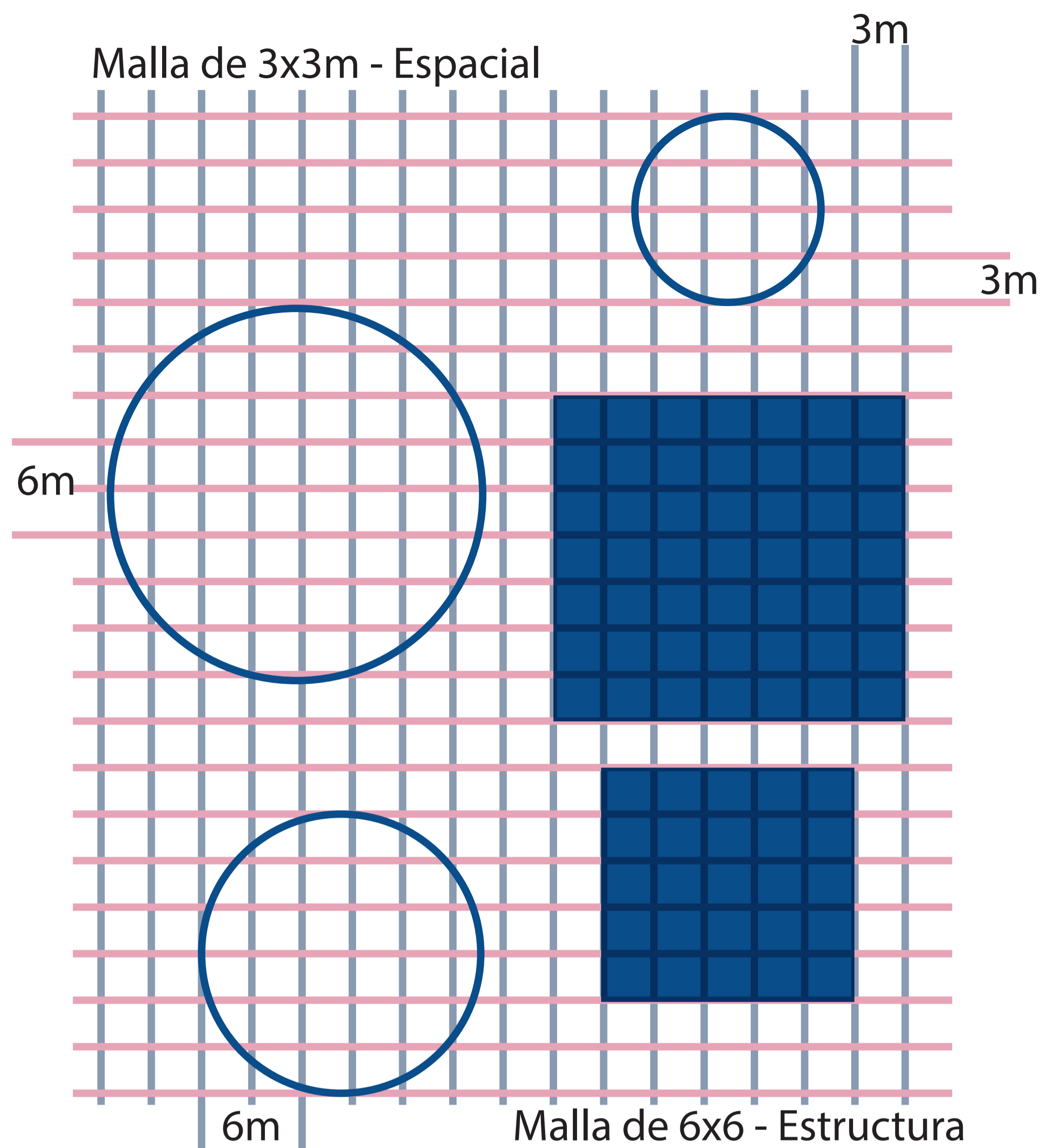


- 1 Varilla de 12 mm
- 2 Estribo de contrahuella 10 mm
- 3 Estribo de huella 10 mm
- 4 Contrapiso
- 5 Varilla de anclaje 14 mm
- 6 Varilla de base 14 mm
- 7 Estribo de base 10 mm
- 8 Suelo natural

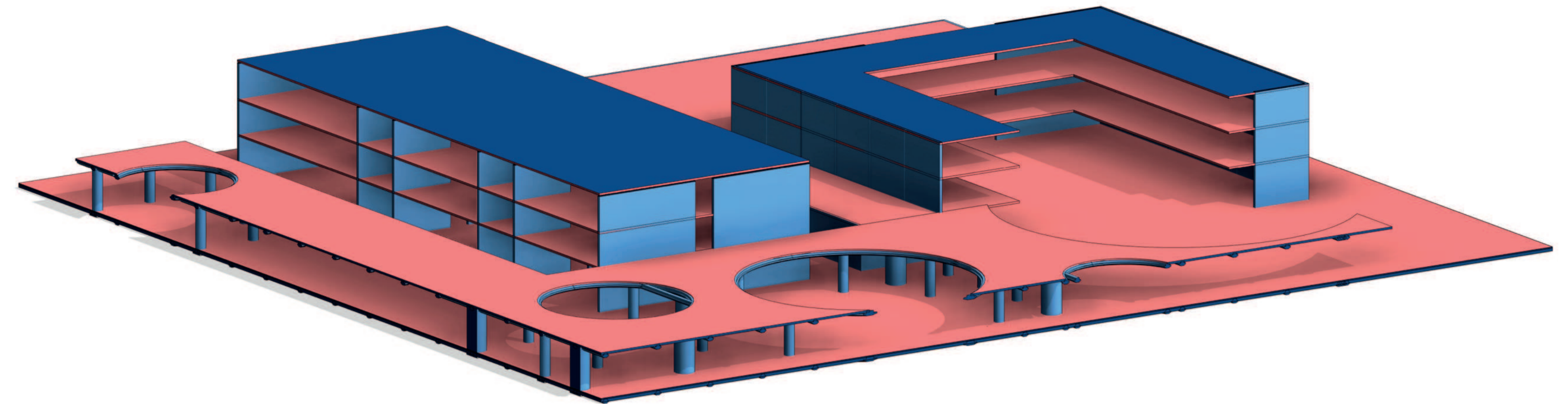


VISTA FRONTAL
ESC 1: 50

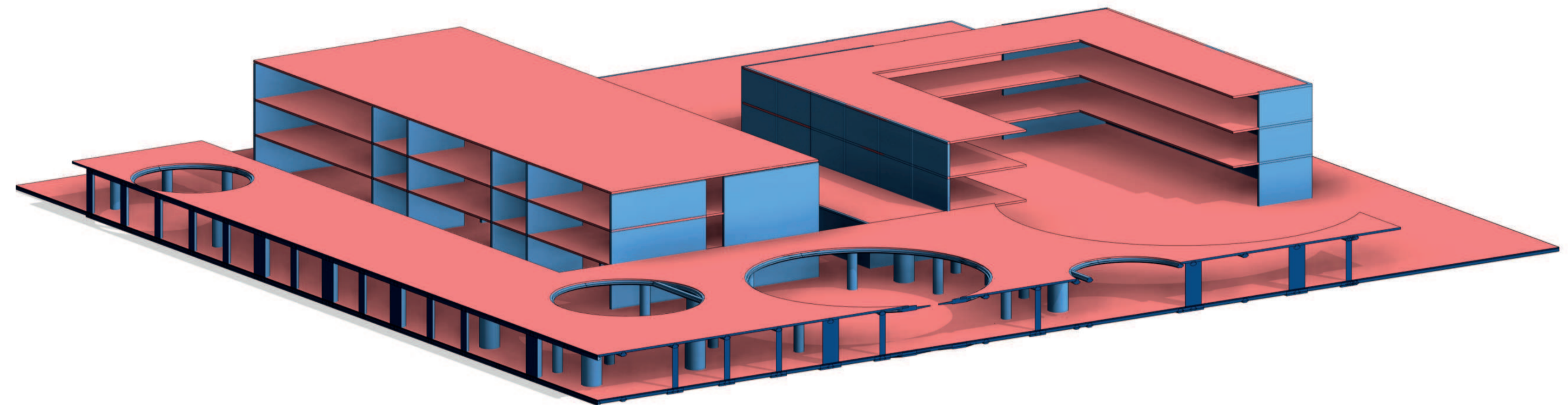
CRITERIOS ESTRUCTURALES - E1
CORTES EN PERSPECTIVA ESTRUCTURAL - E2
PREDIMENSIONAMIENTO - E3 - E4



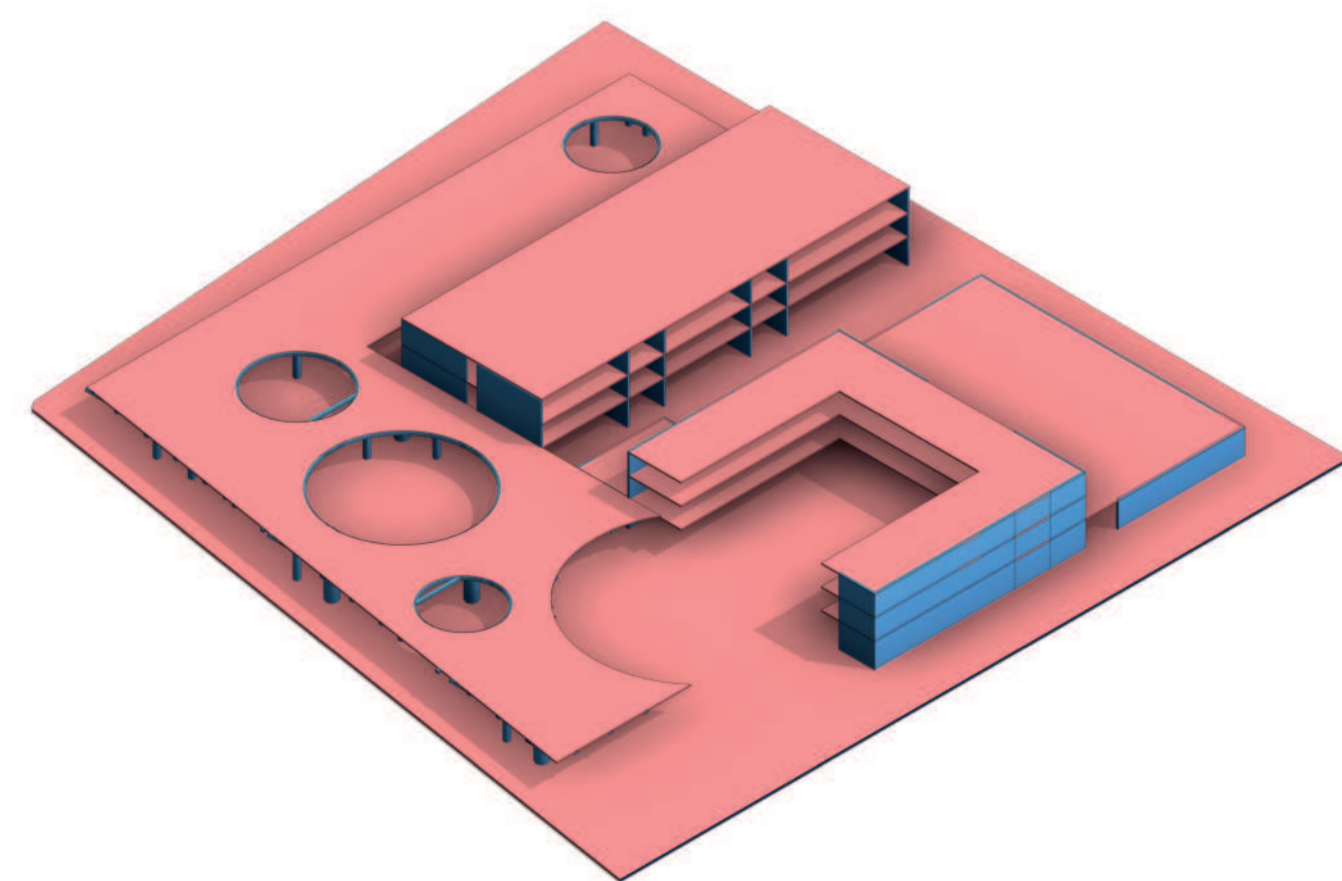
Se busca tener una malla donde se pueda tener una espacialidad amplia y que debido a la altura que se propone en la plataforma pueda cubrir amplias luces y nos permita el hacer vanos en la misma. La misma malla se va por todo el terreno, siguiendo los ejes visuales más potentes, potenciando el proyecto y su función



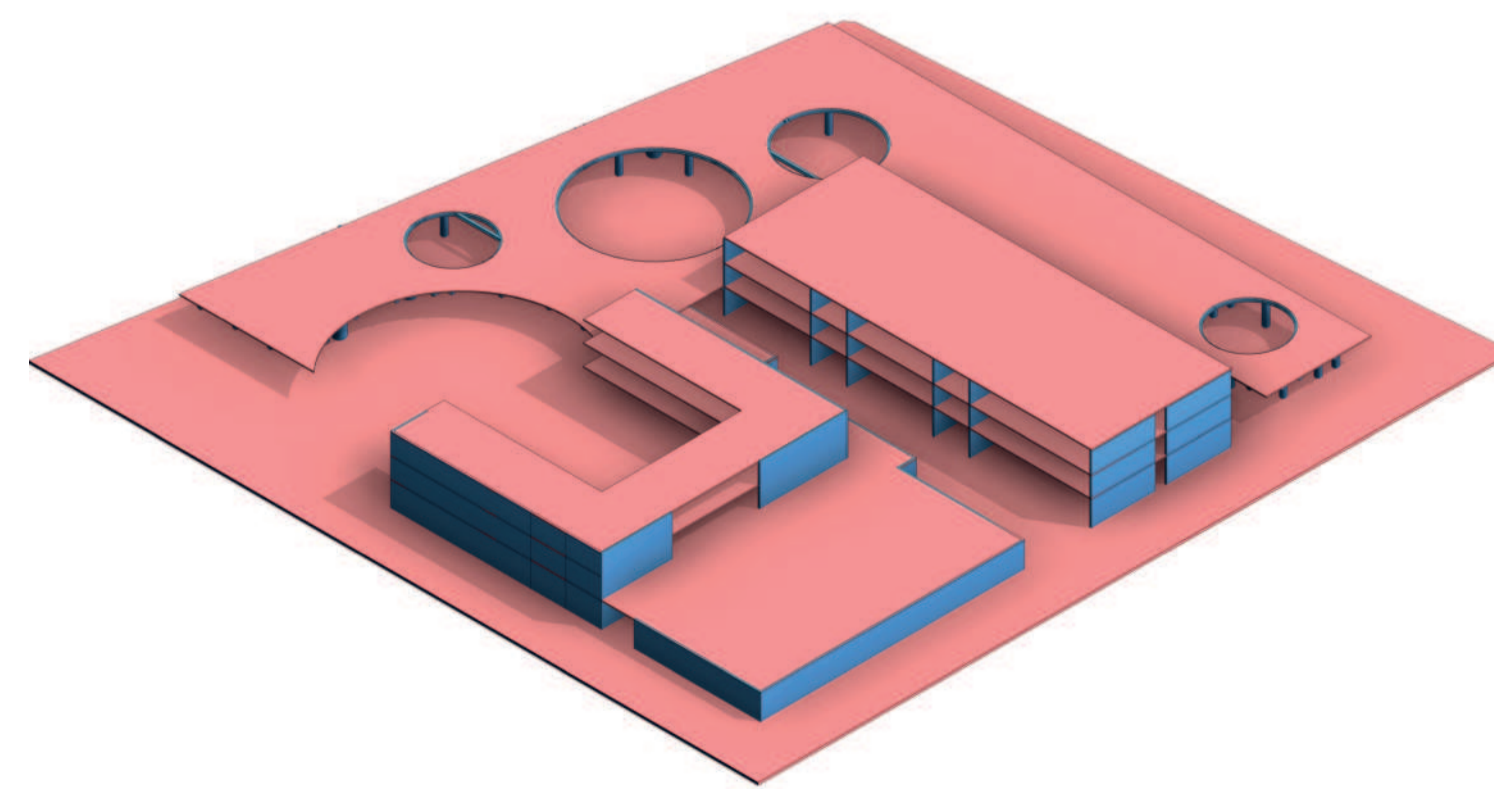
Dentro del proyecto se tiene la plataforma con estos vanos que nos permiten que la naturaleza se mezcle con el proyecto, así mismo responde de manera espacial al concepto principal del proyecto, "el desorden alimenticio", gracias a la malla propuesta se pasa de un "desorden" a un "orden" espacial y funcional.



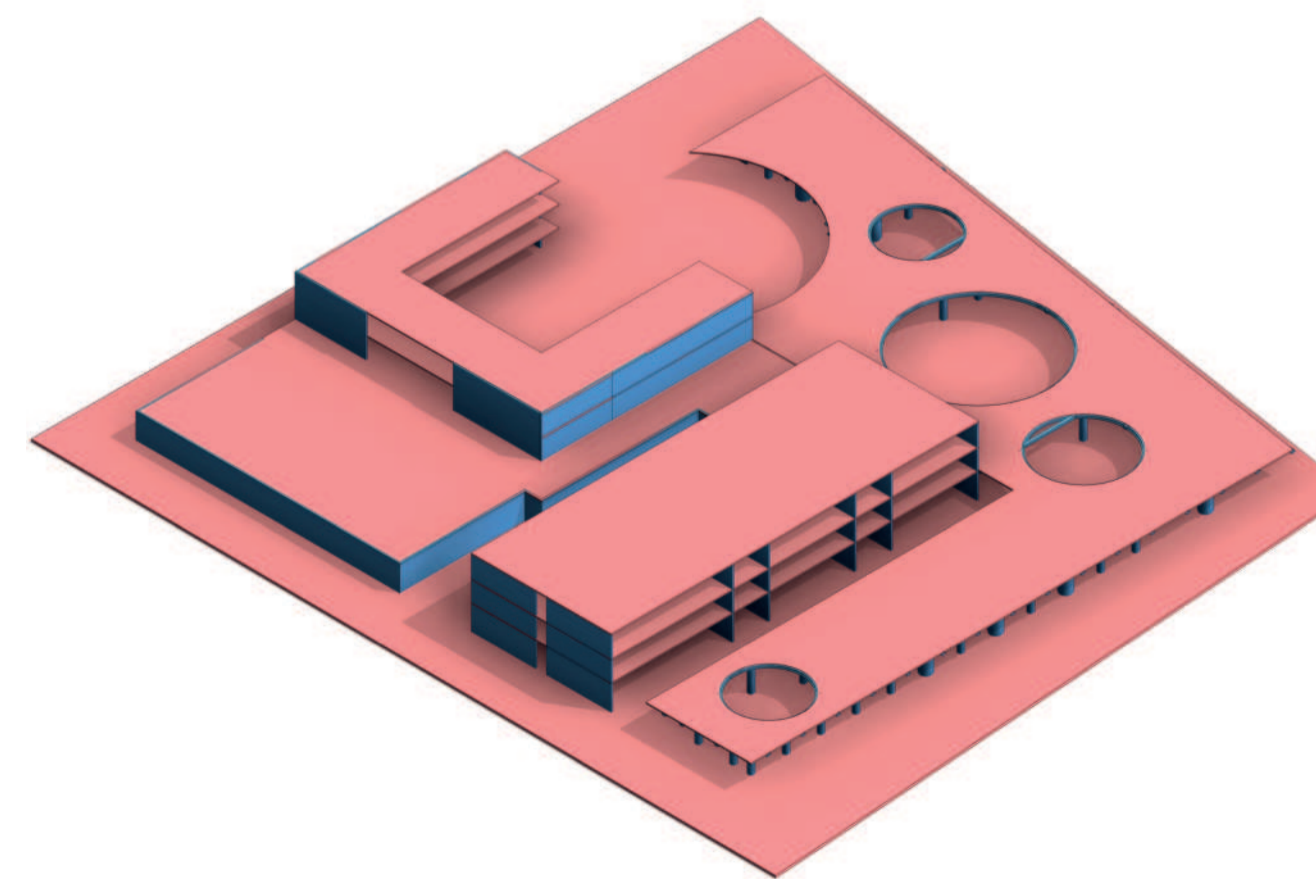
Los pilares son los que forman este desorden, siguiendo la malla y respetando los vanos propuestos, la idea es formar un bosque de modo que se empieza a jugar con los conceptos de biofilia e irlos insertando en el proyecto, y del mismo jugar con los pilares e incluso sus dimensiones.



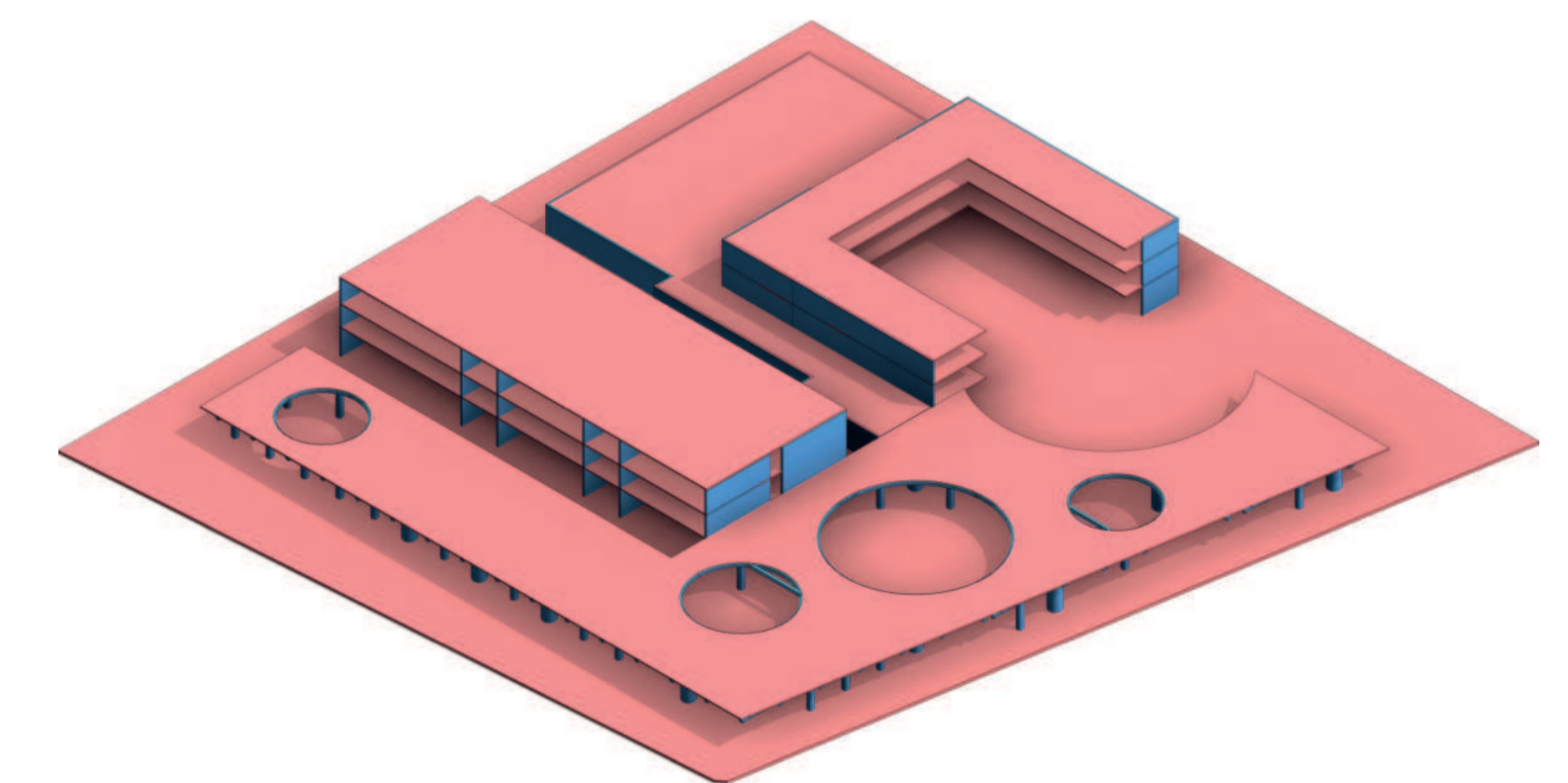
Muros interiores



Losas y Muros

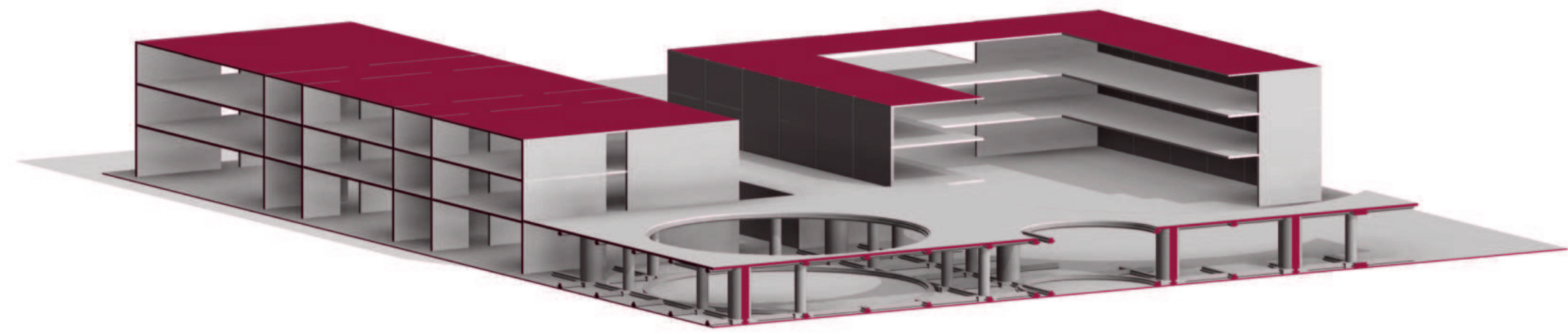


Muros portantes

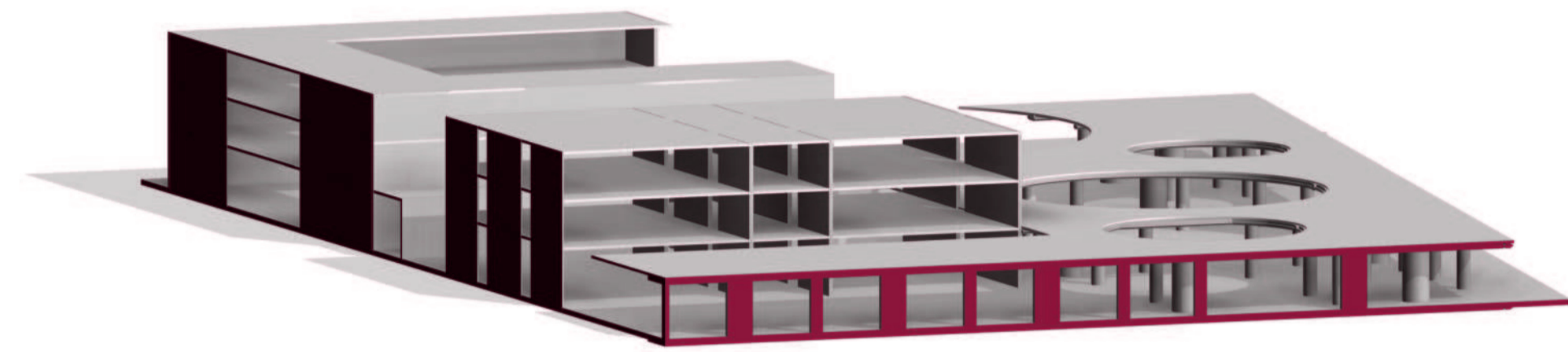


Pilares y Armado de Losa

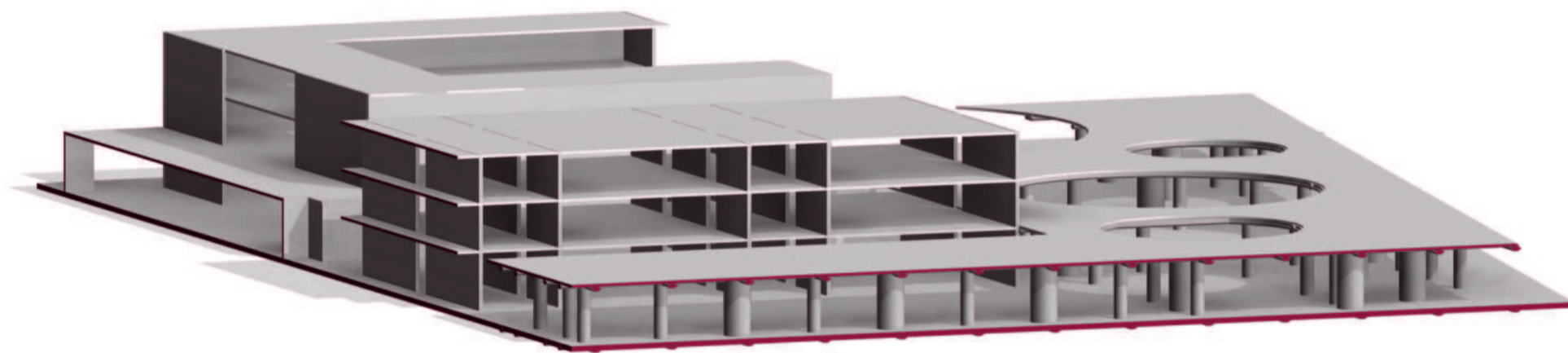
ESTRATEGIAS ESTRUCTURALES



Se busca que las losas jueguen con los espacios verdes de modo que igual permitan tener los vanos que se proponen en la plataforma, y juntos con los muros crear la privacidad que se necesita en los distintos espacios alrededor del proyecto y del mismo modo interiormente.

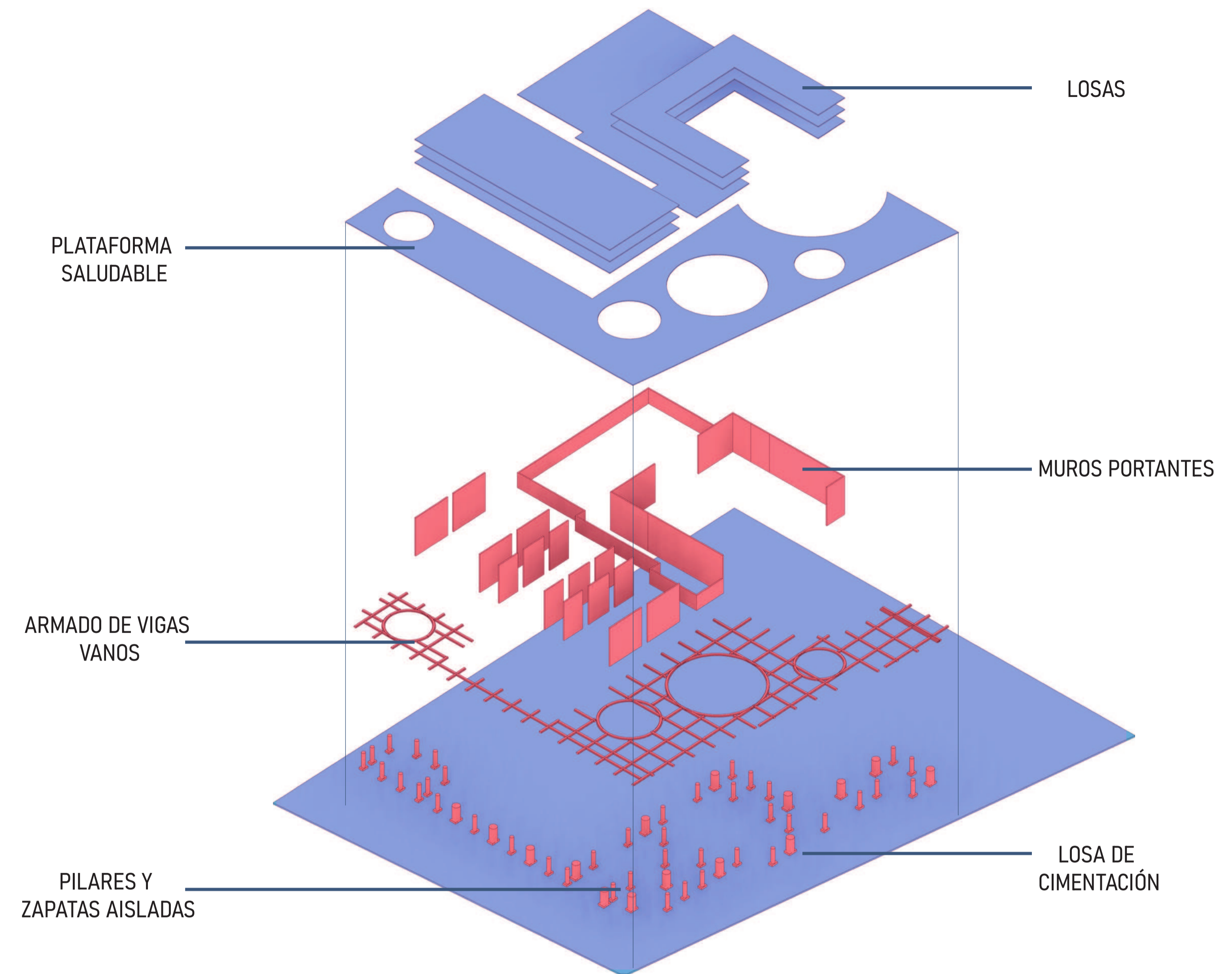


Se busca tener espacios libres de modo que se tengan lugares que formen parte del proceso de recuperación de los pacientes y del mismo modo sean parte del espacio público.

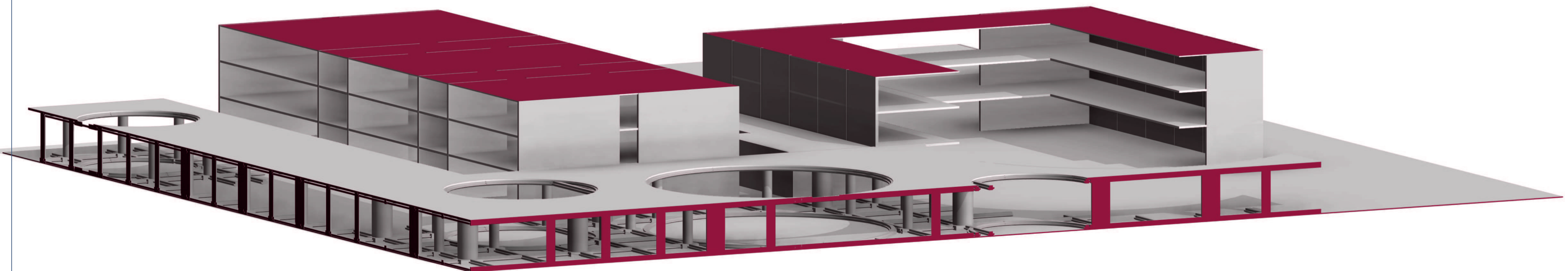


El usuario al entrar al proyecto debe tener una sensación de libertad y de conexión con la naturaleza en los distintos espacios propuestos, esto gracias a los pilares en la plataforma y de igual modo gracias a los vanos que permiten esa conexión de una manera más evidente.

ESTRUCTURA EXPLOTADA



PROPUESTA ESTRUCTURAL EN PERSPECTIVA



INTRODUCCIÓN

garantiza la seguridad, estabilidad y funcionalidad de una estructura. Consiste en realizar una estimación preliminar de las dimensiones y resistencia de los elementos estructurales, teniendo en cuenta las cargas que se ejercerán sobre ellos. Esta etapa inicial permite evaluar la viabilidad y eficiencia del diseño arquitectónico, identificando posibles problemas y optimizando el uso de materiales.

JUSTIFICACIÓN

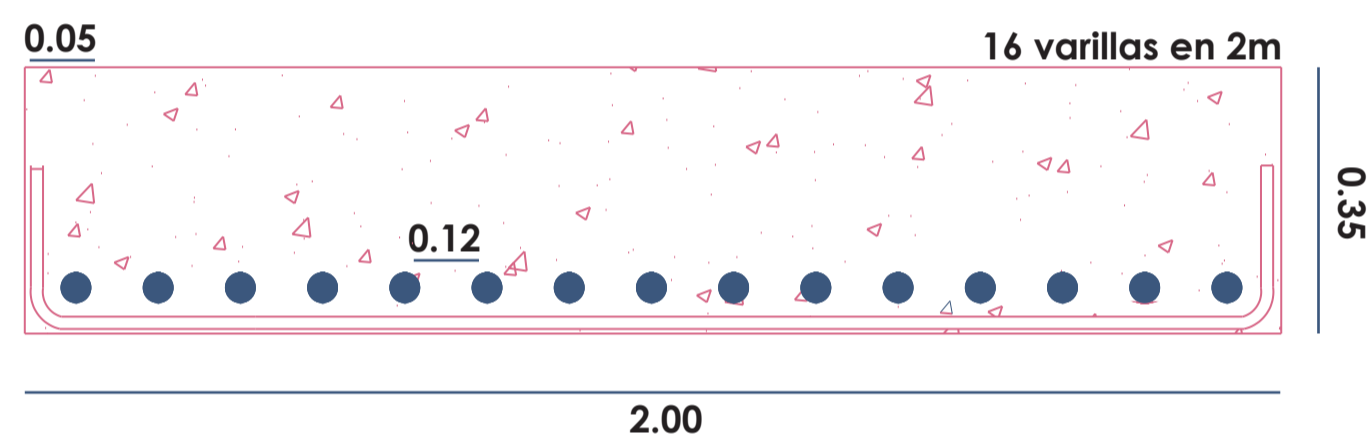
El predimensionamiento estructural permite garantizar la estabilidad y resistencia adecuada de la estructura frente a las cargas y solicitaciones previstas, asegurando la protección, evitando colapsos o daños estructurales. Permitiendo tomar decisiones fundamentales en las primeras etapas de diseño, reduciendo costos, mitigando riesgos y asegurando calidad y durabilidad de la estructura final.

CONSIDERACIONES

Para el cálculo estructural se tomarán en cuenta varios elementos que forman parte de espacios importantes dentro del proyecto como son:

- Zapata Aislada
- Columnas de Hormigón
- Columnas de Acero
- Viga de Hormigón
- Losa de Hormigón

ZAPATA AISLADA



16 varillas de 28mm

AREA ZAPATA (A)

$$A = a^2 = \frac{N_k}{\sigma_{adm}} \left[\times \frac{1}{10} \right]$$

$$N_k(KN) = 10.00 \frac{KN}{m^2} \times 55.88 m^2 \times 3 p = 1676.4 KN$$

$$N_k(T) = \frac{N_k(KN)}{9.81} = \frac{1676.4 KN}{9.81} = 170.89 T$$

$$\sigma_{adm} = \frac{Kg}{cm^2} = \frac{45.27 T}{4.53 Kg/cm^2} = 10.00 \frac{KN}{m^2}$$

$$A = a^2 = \frac{N_k}{\sigma_{adm}} = \frac{170.89 T}{45.27 T/[m]^2} = 3.77 m^2$$

CANTO ZAPATA (H)

$$h = \frac{a-1}{4} = \frac{2.00 m - 0.60 m}{4} = 0.35 m \rightarrow 0.38 m$$

ARMADURA ZAPATA

Momento de cálculo por metro lineal (Md)

$$M_d = 1.5 \sigma_{adm} \frac{a^2}{8} [x10] = 1.6 \times 4.53 \frac{Kg}{cm^2} \times \frac{4.00 m^2}{8} [\times 10] = 3.6216 [\times 10.0] = 36.22 \frac{mT}{ml} = 3621.6$$

ARMADURA ZAPATA

$$A_s = \frac{M_d}{0.8 h f_{yd}} [x1000] = \frac{36.22 \frac{mT}{ml}}{0.8 \times 0.35 m \times 4200 \frac{kg}{cm^2}} \times [1000.0] = 16.16 \frac{cm^2}{ml}$$

ARMADURA POR METRO LINEAL

$$A_s = \frac{M_d}{0.8 h f_{yd}} [x1000] = \frac{36.22 \frac{mT}{ml}}{0.8 \times 0.35 m \times 4200 \frac{kg}{cm^2}} \times [1000.0] = 0.031 \times [1000.0] = 30.80 \frac{cm^2}{ml} \rightarrow 8079.59 \frac{mm^2}{ml}$$

Diámetro (mm)	DIÁMETROS COMERCIALES VARILLAS DE REFUERZO									
	Área (mm ²)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	50,2655	100,5310	150,7964	201,0619	251,3274	301,5929	351,8584	402,1239	452,3893	502,6548
10	78,5398	157,0796	235,6194	314,1593	392,6991	471,2389	549,7787	628,3185	706,8583	785,3982
12	113,0973	226,1947	339,2920	452,3893	565,4867	678,5840	791,6813	904,7787	1017,8760	1130,9734
14	153,9380	307,8761	461,8141	615,7522	769,6902	923,6282	1077,5663	1231,5043	1385,4424	1539,3804
16	201,0619	402,1239	603,1858	804,2477	1005,3096	1206,3716	1407,4335	1608,4954	1809,5574	2010,6193
18	254,4690	508,9380	763,4070	1017,8760	1272,3450	1526,8140	1781,2830	2035,7520	2290,2210	2544,6900
20	314,1593	628,3185	942,4778	1256,6371	1570,7963	1884,9556	2199,1149	2513,2741	2827,4334	3141,5927
22	380,1327	760,2654	1140,3981	1520,5308	1900,6636	2280,7963	2660,9290	3041,0617	3421,1944	3801,3271
25	490,8739	981,7477	1472,6216	1963,4954	2454,3693	2945,2431	3436,1170	3926,9908	4417,8647	4908,7385
28	615,7522	1231,5043	1847,2565	2463,0086	3078,7608	3694,5130	4310,2651	4926,0173	5541,7694	6157,5216
32	804,2477	1608,4954	2412,7432	3216,9909	4021,2386	4825,4863	5629,7340	6433,9818	7238,2295	8042,4772

COLUMNA DE HORMIGÓN

A = área de la sección
 N(KN) = carga (kN/m²) * área influencia pilar m² * n° plantas N_k(T) = N_k(kN)/9.81
 f_{cd} resistencia a compresión mayorada del hormigón f_{cd} = f_{ck} / γ_c
 γ_c coeficiente de seguridad de valor 1.5

$$A = \frac{N(KN)}{f_{cd}} = \frac{10.00 \frac{KN}{m^2} \times 55.9 m^2 \times 2 p}{140.00 \frac{kg}{cm^2}} = 1117.6 KN$$

$$N_k(T) = \frac{N_k(KN)}{9.81} = \frac{1117.6}{9.81} = 113.92 T$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{210 \frac{kg}{cm^2}}{1.5} = 140.00 \frac{kg}{cm^2}$$

$$A = \frac{N}{f_{cd}} = \frac{113.92 T}{140.00 \frac{kg}{cm^2}} = 813.75$$

$$A_s = \frac{N - N_c}{f_{yd}} [x1000]$$

$$N_c = 0.85 f_{cd} b h [x10] = 0.85 \times 140.00 \frac{kg}{cm^2} \times 0.6 m \times 0.4 m \times [10] = 28.56 T$$

$$A_s = \frac{113.92 T - 28.56 T}{4200} \times 1000 = 20.32 \frac{cm^2}{m} = 2032.48968 mm^2$$

Armadura mínima (A_{s,min})

$$A_s > 10\% \frac{N}{f_{yd}} [x1000] > 10\% \frac{113.92}{4200} \times 1000 = 2.71$$

Disposición de armadura

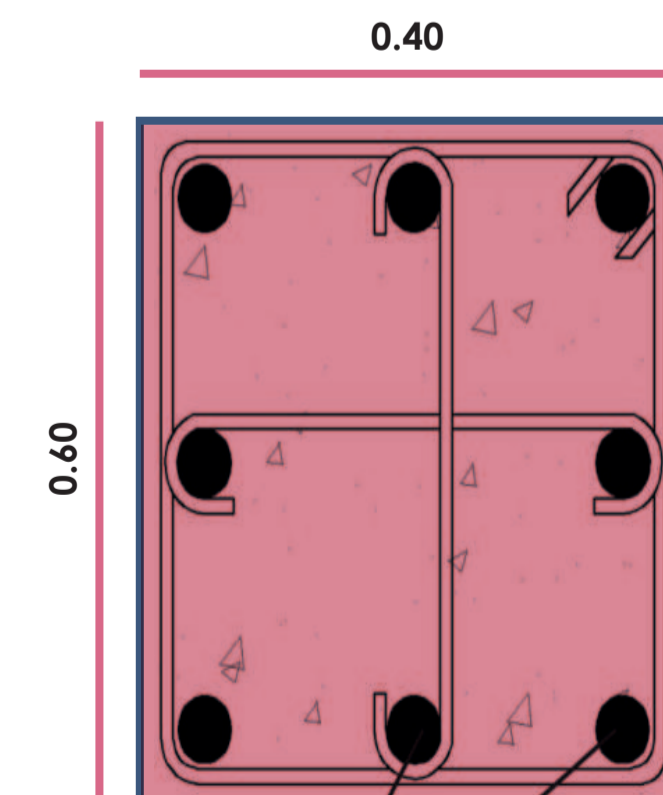
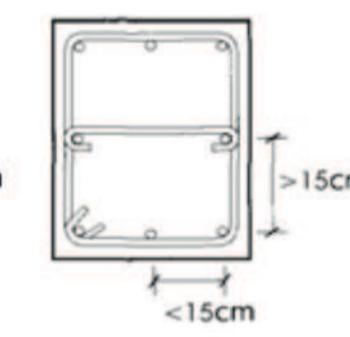
Diámetro de la armadura longitudinal φ_l ≥ 1 mm 18

Separación entre barras sin cerco u horquilla ≤ 15 cm 17.5

Cercos (φ_{cs} S_c) :

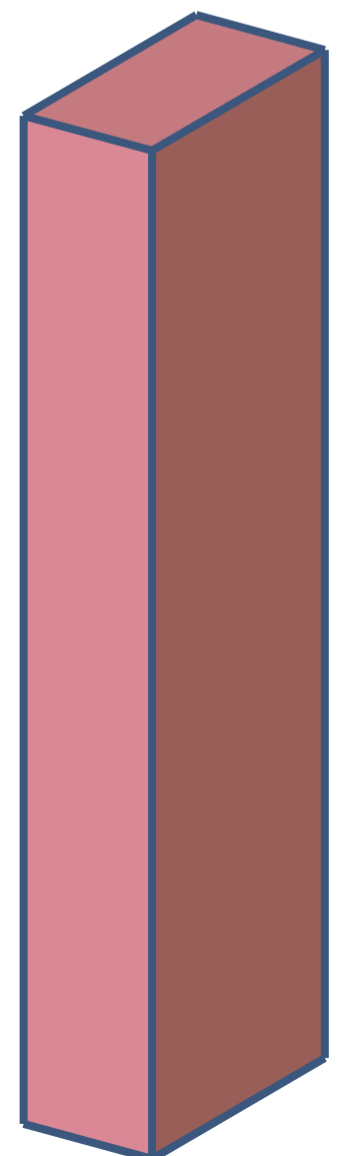
Diámetro de la barra: φ_l ≥ φ_l / 4 = 22 / 4 = 5.5

Separación de la barra: S_c = mínimo (dimensión mínima, 30 cm)

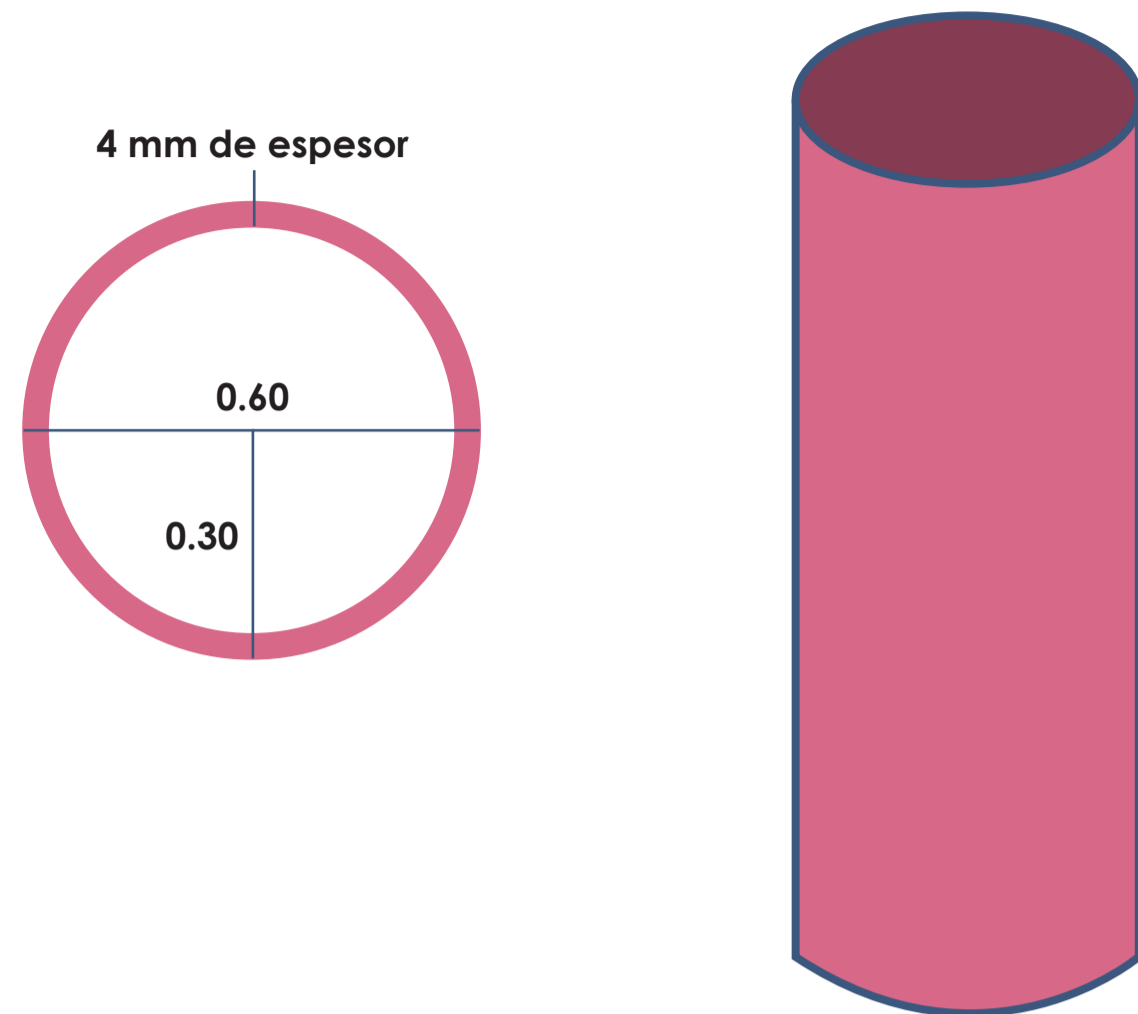


8 varillas de 18mm

Diámetro (mm)	DIÁMETROS COMERCIALES VARILLAS DE REFUERZO									
	Área (mm ²)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	50,2655	100,5310	150,7964	201,0619	251,3274	301,5929	351,8584	402,1239	452,3893	502,6548
10	78,5398	157,0796	235,6194	314,1593	392,6991	471,2389	549,7787	628,3185	706,8583	785,3982
12	113,0973	226,1947	339,2920	452,3893	565,4867	678,5840	791,6813	904,7787	1017,8760	1130,9734
14	153,9380	307,8761	461,8141	615,7522	769,6902	923,6282	1077,5663	1231,5043	1385,4424	1539,3804
16	201,0619	402,1239	603,1858	804,2477	1005,3096	1206,3716	1407,4335	1608,4954	1809,5574	2010,6193
18	254,4690	508,9380	763,4070	1017,8760	1272,3450	1526,8140	1781,2830	2035,7520	2290,2210	2544,6900
20	314,1593	628,3185	942,4778	1256,6371	1570,7963	1884,9556	2199,1149	2513,2741	2827,4334	3141,5927
22	380,1327	760,2654	1140,3981	1520,5308	1900,6636	2280,7963	2660,9290	3041,0617	3421,1944	3801,3271
25	490,8739	981,7477	1472,6216	1963,4954	2454,3693	2945,2431	3436,1170	3926,9908	4417,8647	4908,7385
28	615,7522	1231,5043	1847,2565	2463,0086	3078,7608	3694,5130	4310,2651	4926,0173	5541,7694	6157,5216
32	804,2477	1608,4954	2412,7432	3216,9909	4021,2386	4825,4863	5629,7340	6433,9818	7238,2295	8042,4772



COLUMNAS DE ACERO



$$A = \frac{N}{f_{cd}} = \frac{10.00 \text{ Nk}}{m^2} \times 25.52 \text{ m}^2 \times 1 \text{ p}$$

$$N_k = 255.2$$

$$N_k (T) = N_k (\text{kN}) / 9.81 = 255.2 / 9.81 = 26.01$$

$$\frac{0.600 \times 0.600}{\pi \times 2} - \frac{0.560 \times 0.560}{\pi \times 2} = 0.036$$

$$\text{Area } \pi r^2 = 0.036 \text{ m}^2 \rightarrow 364.24 \text{ cm}^2$$

Axil de agotamiento o resistencia a axil

$$N_U = \frac{\sigma_e A}{\omega} \left[x \frac{1}{100} \right]$$

$$\lambda = \frac{1}{0.25} \times 4.5 = 18$$

$$\frac{60}{18} \times 1.2 = 0.36$$

$$= \frac{3600 \text{ kg/cm}^2 \times 364.24}{0.36} \times \frac{1}{1000}$$

$$N_U = 3642.4 \text{ T}$$

$$N < N_U$$

$$26.01 \text{ T} < 3642.4 \text{ T}$$

SECCIÓN

Carga (q_k) $q_k (\text{KN}) = \text{carga} (\text{KN/m}^2) \times \text{semisuma de distancias a la viga} (\text{m})$

$$q_k = 10.50 \times 6 = 63.00 \text{ KN}$$

$$= 6.3 \text{ T/m}$$

Canto o peralte (h)

PARA VIGAS CONTINUAS

$$= \frac{L}{20} \text{ a } \frac{L}{24}$$

$$= 0.3 \text{ a } 0.25$$

$$= 0.3 \text{ a } 0.25$$

Momento de cálculo (M_d)

$$M_d = 1.6 \frac{qL^2}{8}$$

$$= 1.5 \times \frac{6.30 \times 36.00}{8} = 42.53 \text{ mT} = 4253 \text{ mm}$$

Cuántia mecánica longitudinal (A_s)

$$A_s = \frac{M_d}{0.8 h f_{yd}} \times 1000$$

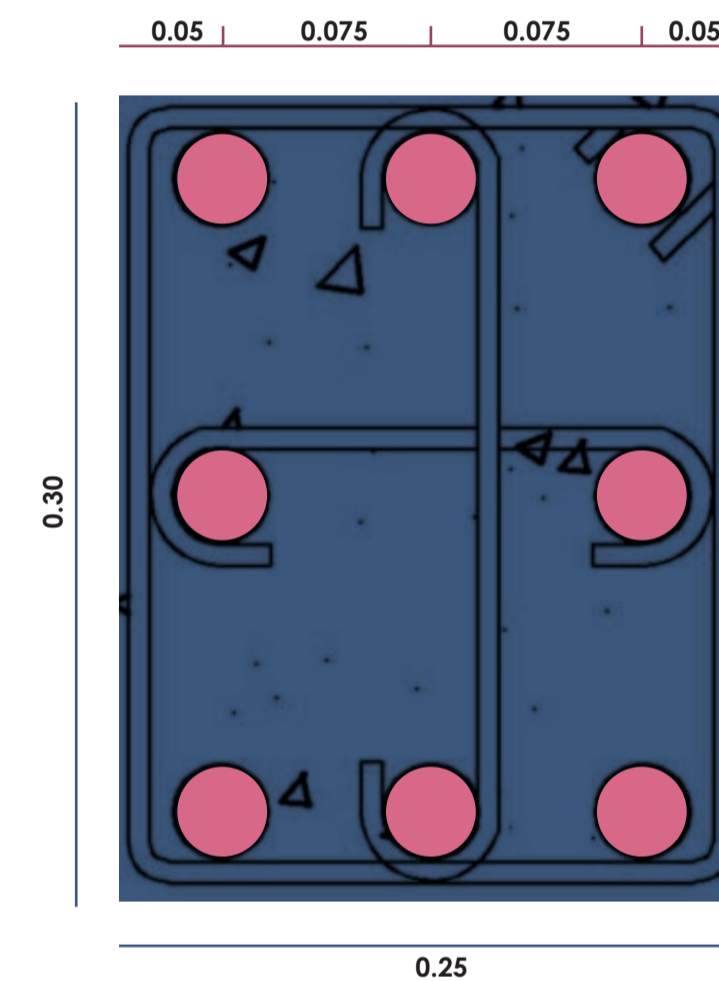
$$= \frac{42.53 \text{ mT}}{0.8 \times 0.4 \times 4200} \times 1000 = 0.03 \times 1000 = 31.6 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow 3164 \text{ mm}^2 \quad 8\phi 25$$

Armado transversal (cercos)

$$\phi 10 @ 20 \text{ cm}$$

VIGA DE HORMIGÓN



8 varillas de 25mm

LOSA DE HORMIGÓN

DATOS

Q =	7	kN/m ²
Lmax = L =	6	m
L min =	6	m
h =	0.25	m

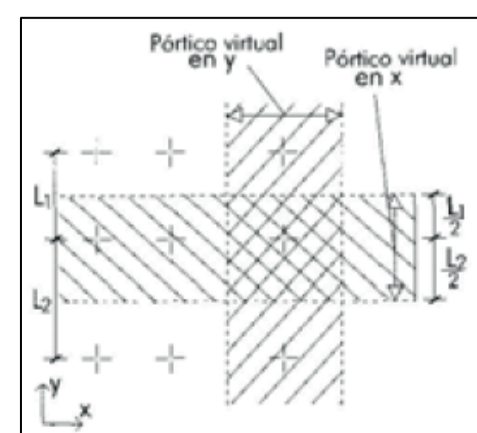
← Distancias entre apoyos en las dos direcciones

$$\text{Mínimo: } L/25 = 0.24 \text{ m}$$

Comprobación CANTO (h)

Método de los PÓRTICOS VIRTUALES

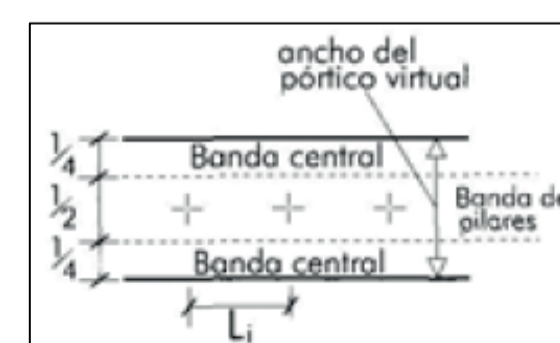
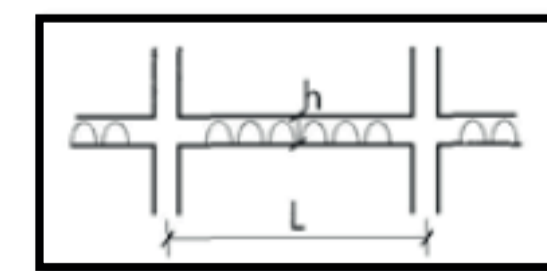
1. Definición del pórtico virtual



Si la distancia entre apoyos es equidistante, entonces:

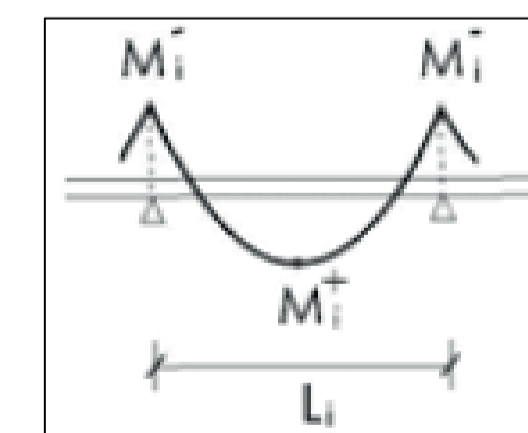
$$L1 = L2 = L_{\text{portico}}$$

$$L_{\text{portico}} = L = 6 \text{ m}$$



Banda de pilares = 3 m
Banda central = 1.5 m

2. Momentos de cálculo



$$\text{Positivos } M_d = 1.6 \frac{q \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2}{16}$$

$$\text{Negativos } M_d = 1.6 \frac{q \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2}{10}$$

q : carga total por metro cuadrado
ancho: ancho del pórtico
luz: luz del vano considerado

3. Armadura

$$M_{d+} = 94.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{d+} = 9.45 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M_{d-} = 151.2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{d-} = 15.12 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$\text{Armado inferior } A_{s+} = 11.25 \text{ cm}^2/\text{m} \quad A_{s+} = 1125 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\text{Armado superior } A_{s-} = 18 \text{ cm}^2/\text{m} \quad A_{s-} = 1800 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_s = \frac{M_d}{0.8 h f_{yd}} \times 1000$$

En losa maciza M_d [mT/ml] A_s [cm²/ml]
En reticular M_d [mT/nervio] A_s [cm²/nervio]

$$f_{yd} = 4200 \text{ kg/cm}^2$$



PLATAFORMA SALUDABLE - R1
RENDER AÉREO - R2
RENDER GRADAS - R3
RENDER NATURALEZA - R4
RENDER PATIOS INTERIORES - R5
RENDER GIMNASIO - R6







