

# SISTEMA DE TERMINALES SATÉLITE DE TRANSPORTE INTERMODAL PARA PALMIRA

Nicolás Zúñiga Bedoya | Proyecto de grado arquitectura 2025-1

# INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado arquitectónico nace de la experiencia de ser un usuario diario del transporte público y las relaciones de movilidad y servicios entre la ciudad de Palmira y Cali. Mis vivencias como “foráneo” que accede a todas sus necesidades diarias en una ciudad distinta a la que vive despertaron interés en adaptar estas problemáticas una solución arquitectónica, y es aquí donde nace el proyecto “Terminales Satélite de Transporte Intermodal para la ciudad de Palmira”.

# ¿Cómo formalizar y potencializar la movilidad vial de la ciudad de Palmira con su área metropolitana a través de un sistema de terminales satélite intermodales de transporte?

## OBJETIVO GENERAL

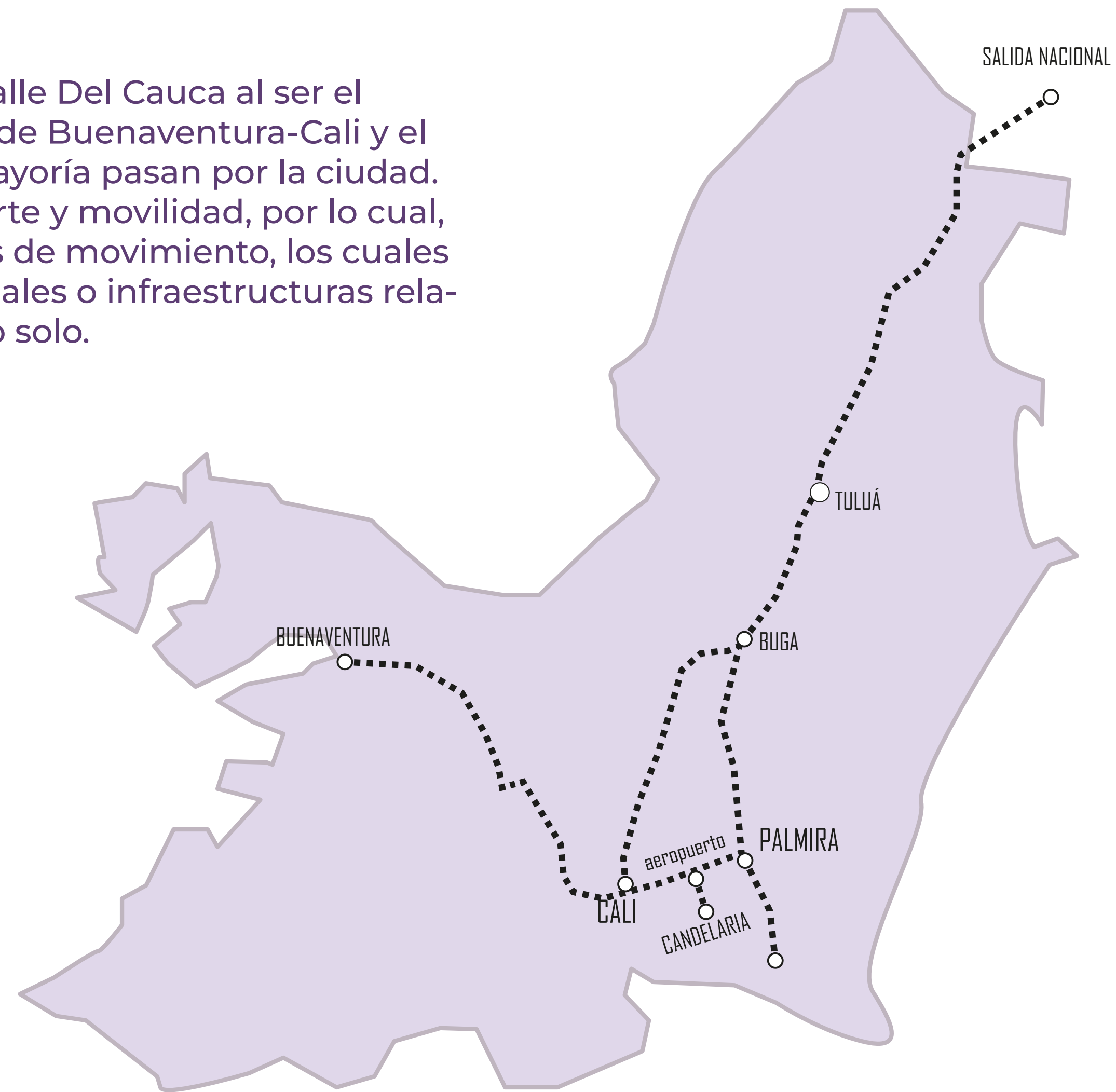
Proyectar un sistema de terminal de transportes con estaciones intermodales de apoyo para formalizar y potenciar la movilidad vial de la ciudad de Palmira con su área metropolitana.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los lugares de trabajo para la implantación de las terminales.
- Analizar los flujos de movilidad y las costumbres de transporte de la ciudad de Palmira.
- Diseñar un plan de espacio público complementario a los terminales aplicando los conceptos de la movilidad del cuidado (Zucchini, 2015) .
- Evocar el paisaje natural del Valle del Cauca y legados arquitectónicos como los de la cultura Malagana.

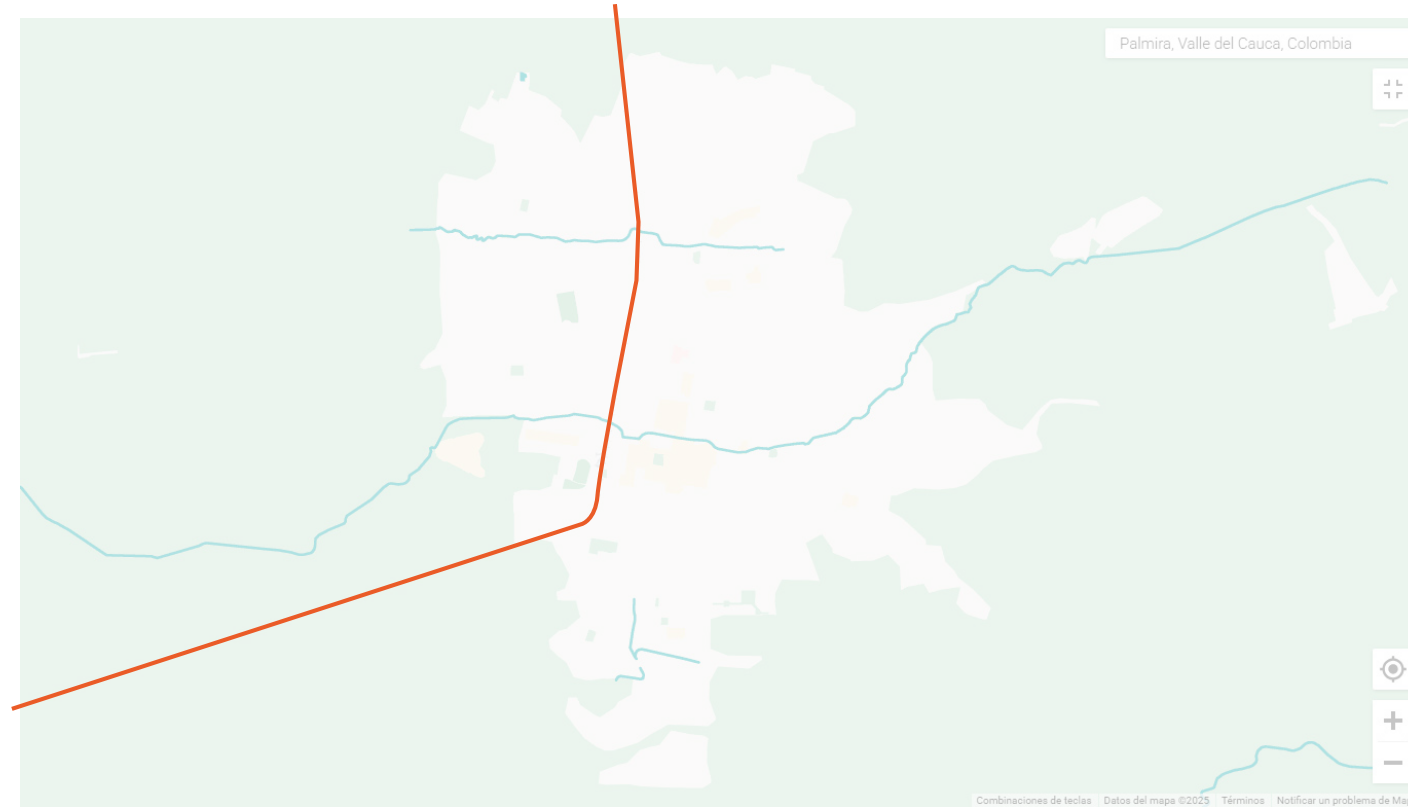
# CONTEXTUALIZACIÓN

Palmira se encuentra en una zona estratégica del Valle Del Cauca al ser el punto intermedio de comunicación entre el puerto de Buenaventura-Cali y el resto del valle y el país, todos los recorridos en su mayoría pasan por la ciudad. Es una ciudad de transición en términos de transporte y movilidad, por lo cual, es notable que tiene unos flujos especiales y escalas de movimiento, los cuales demuestran que la ciudad necesita de varios terminales o infraestructuras relacionadas al transporte más que concentrarlo en uno solo.

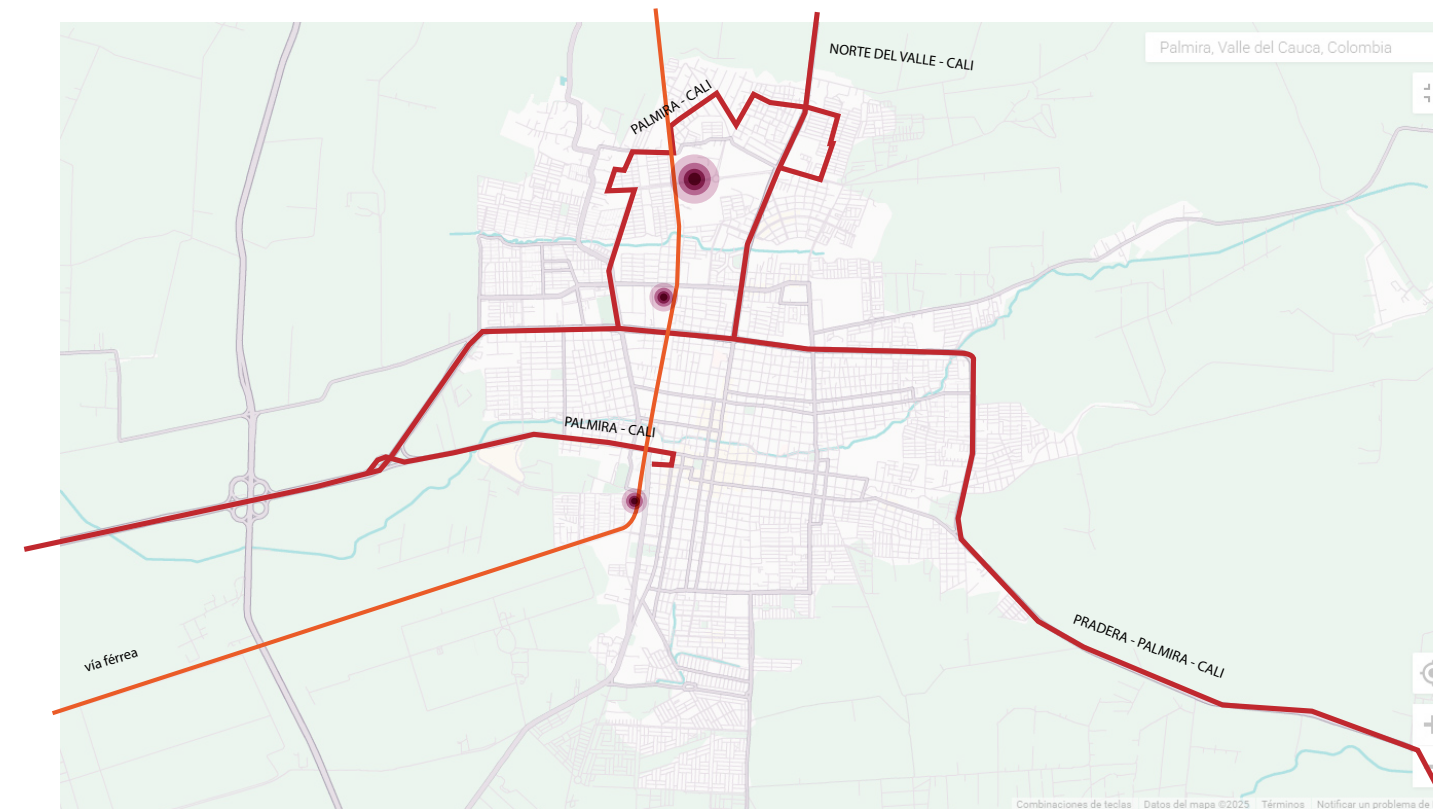


# FLUJOS VIALES Y ESCALAS

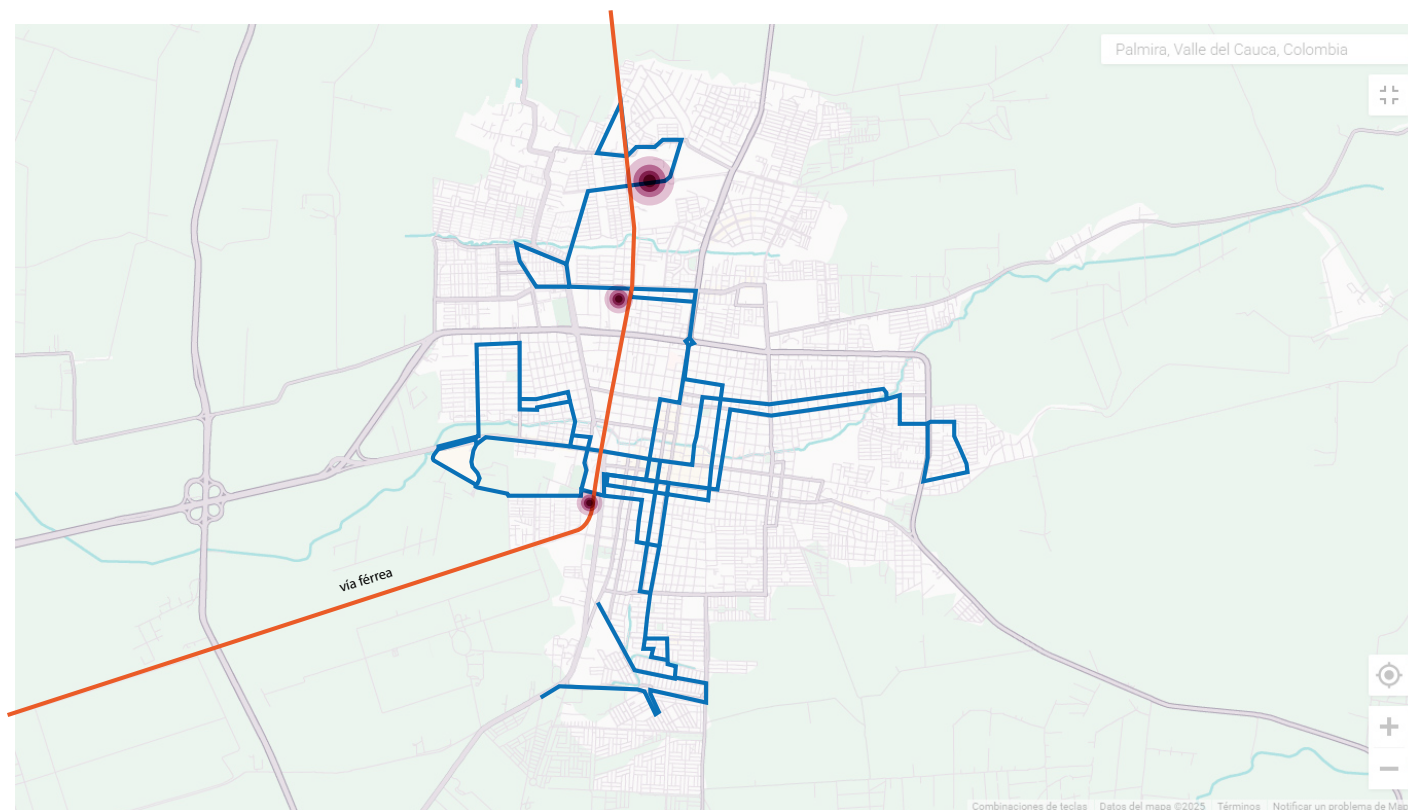
## FERROCARRIL -TREN DE CERCANÍAS



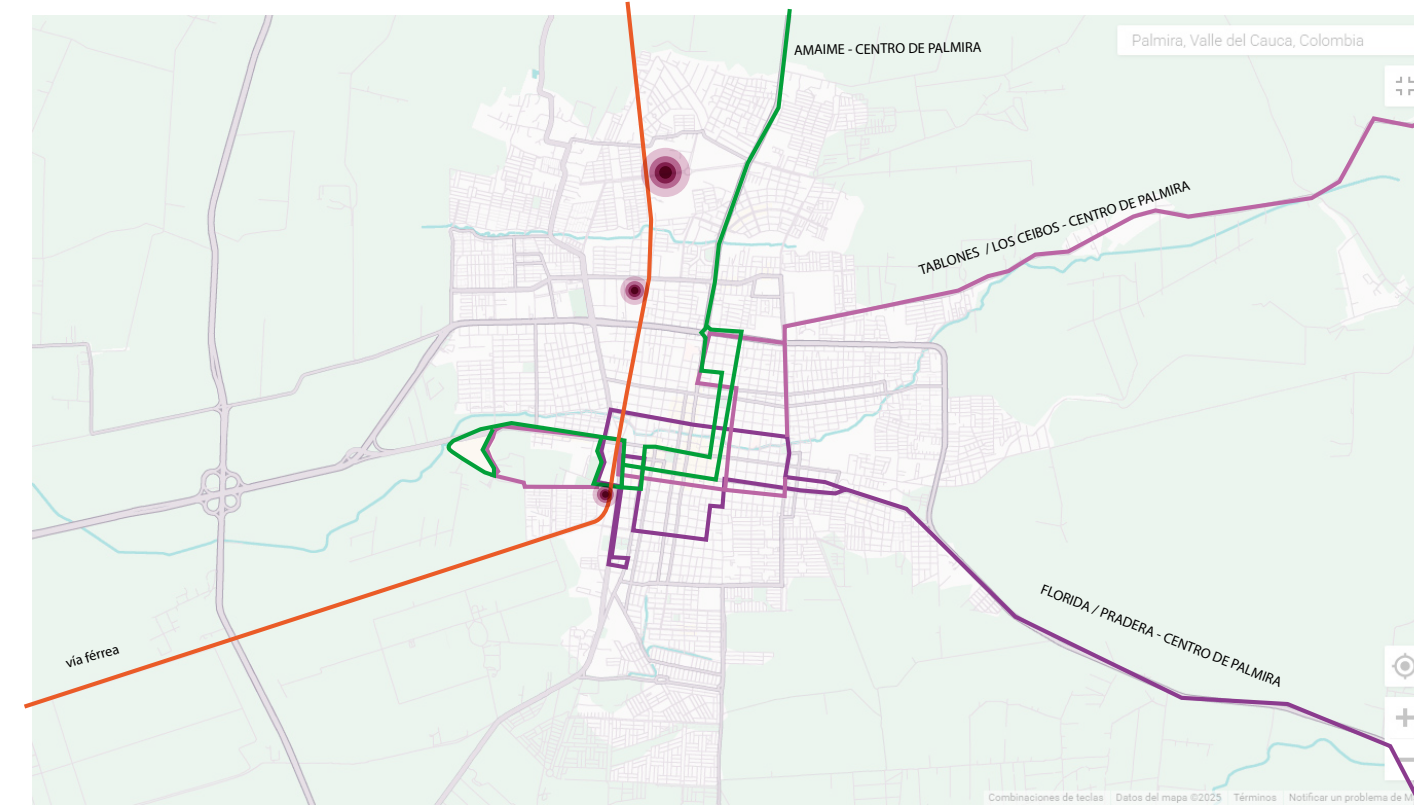
## RUTAS Y FLUJOS INTERMUNICIPALES PALMIRA - CALI



## RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO PALMIRA



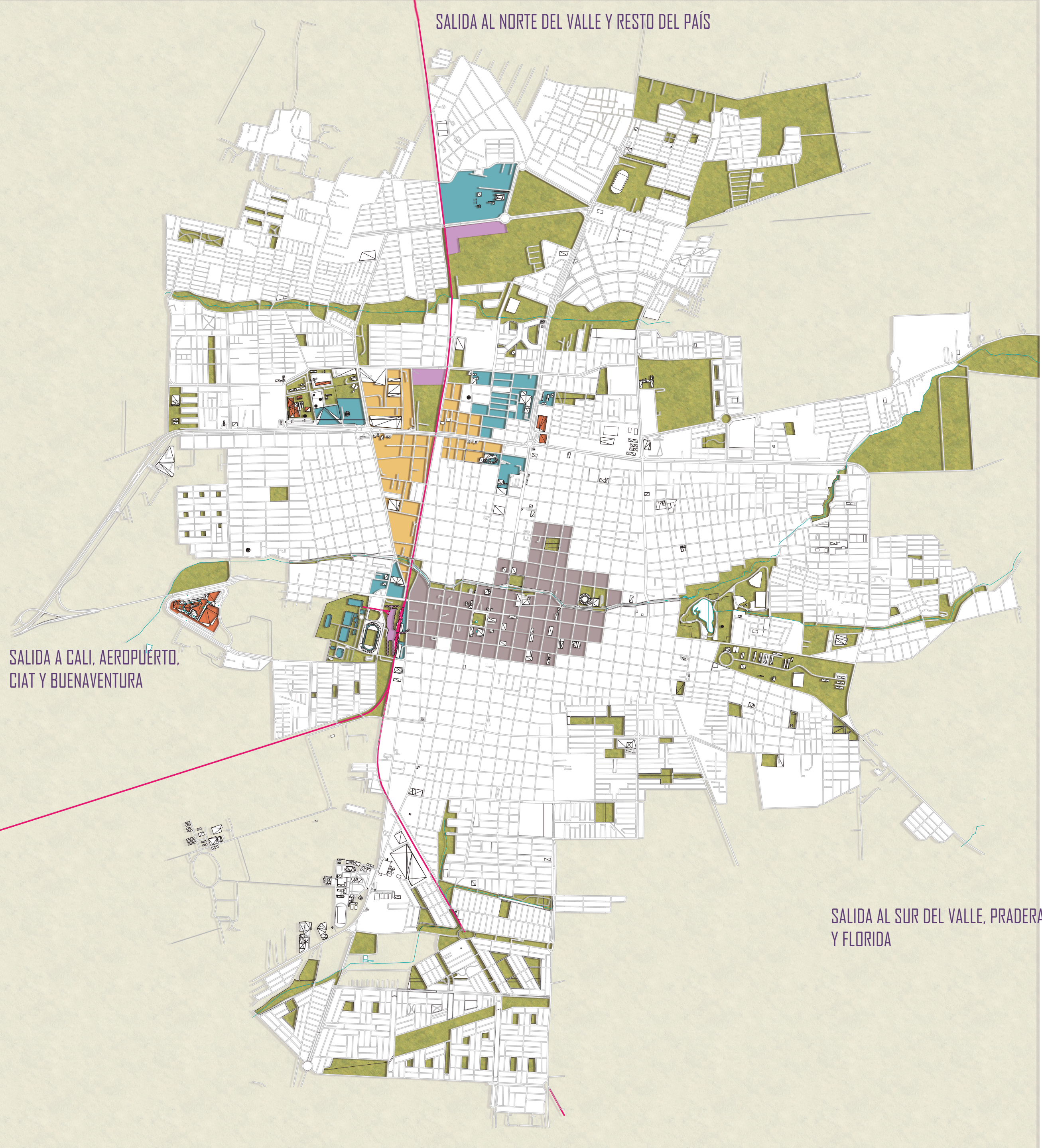
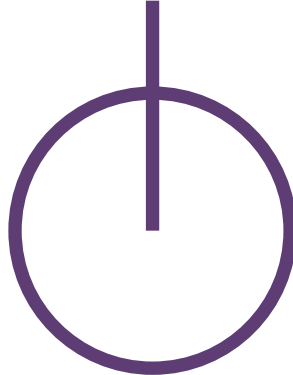
## RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO - RURAL PALMIRA



# ANÁLISIS URBANO PALMIRA - SISTEMA DE TERMINALES SATÉLITE DE TRANSPORTE INTERMODAL

- UBICACIONES DETERMINADAS PARA CADA TERMINAL
- EQUIPAMIENTOS Y ZONAS DOTACIONALES
- CENTRO HISTÓRICO DE PALMIRA
- COMERCIO Y SERVICIOS
- ZONA INDUSTRIAL DE PALMIRA
- VÍAS DEL FERROCARRIL
- SISTEMA AMBIENTAL

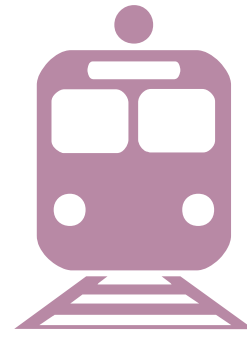
ESC 1:10000



# UBICACIÓN DE TERMINALES



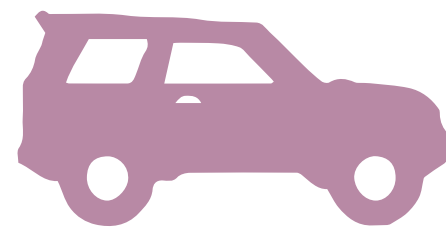
## MODELOS DE TRANSPORTE |



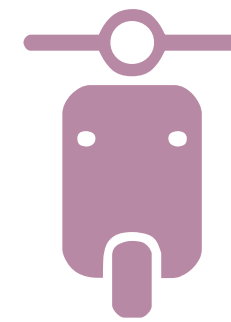
Tren de Cercanías



Buses Intermunicipales



Gualas / Jeeps



Motorratones



PalmiBus



PalmiBici

## DATOS Y USUARIOS |

**20.000** pasajeros  
relación Cali - Palmira

**5.000** pasajeros relación urbana interior

**13.000** pasajes relación rural e intermunicipal

proyección de **4'500.000** pasajeros anuales



# MARCO REFERENCIAL



**TDT Bucaramanga**  
Referente Nacional  
Organización y flujos viales

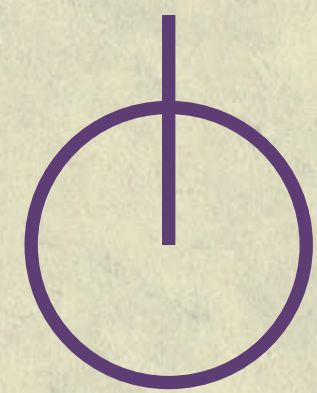


**CETRAM El Rosario**  
Referente regional (LATAM)  
Integración del transporte  
intermodal



**ZOB Esslingen**  
Referente Internacional  
Cubierta y estructura  
modular

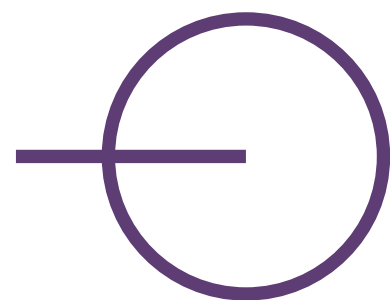
# PLANO RESUMEN - TIT Sur (Terminal nodriza)



- UBICACIÓN TERMINAL
- EQUIPAMIENTOS Y ZONAS DOTACIONALES
- CENTRO HISTÓRICO DE PALMIRA
- COMERCIO Y SERVICIOS
- VÍAS DEL FERROCARRIL
- SISTEMA AMBIENTAL
- VÍAS DE CONEXIÓN PRINCIPALES

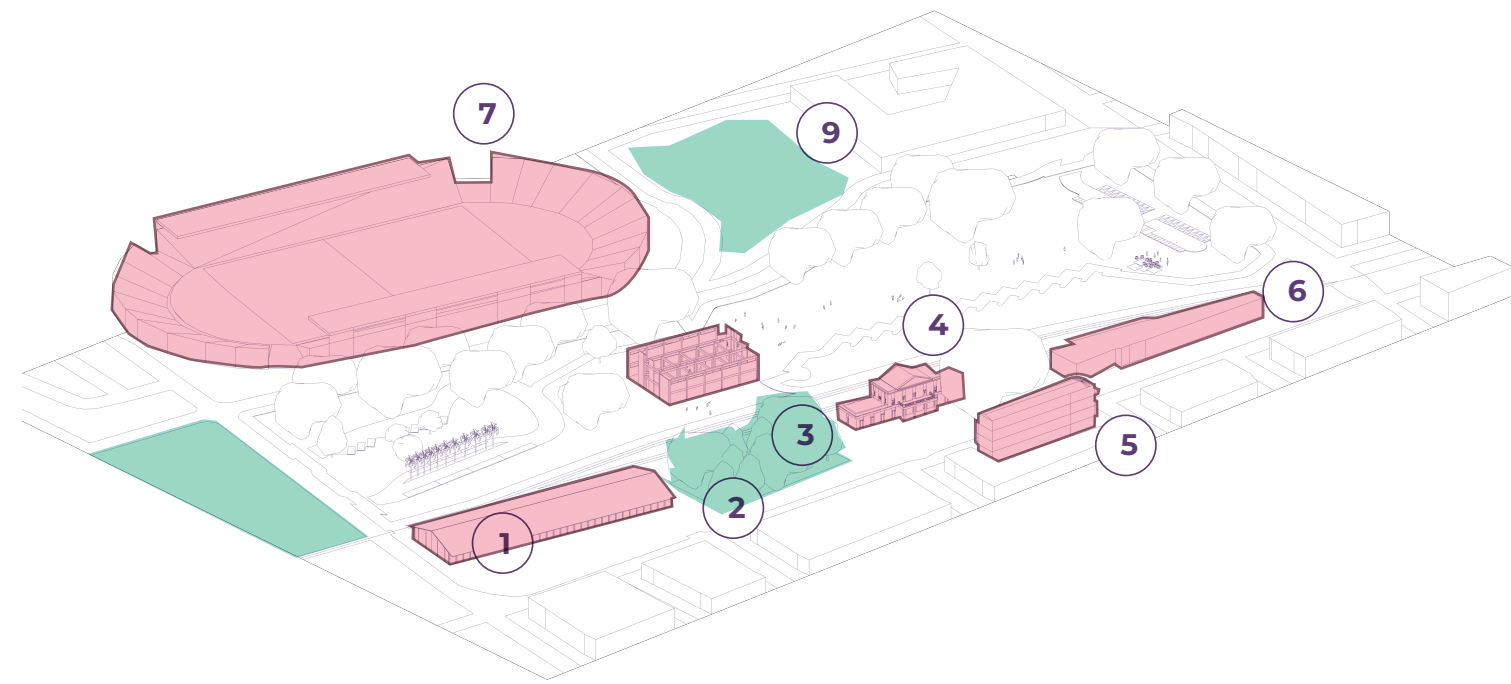
# PLANTA DE CUBIERTAS ESC 1:500

- ① Centro de Convenciones de Palmira y Museo Malagana
- ② Parque de la retreta
- ③ Parque Santander
- ④ Estación del Ferrocarril y Secretaría de cultura
- ⑤ Antiguo Hotel de La estación
- ⑥ Casas de las córdobas (fabricación de dulces típicos)
- ⑦ Estadio de Palmira Francisco Rivera Escobar
- ⑧ Ciudadela Deportiva Ramiro Echevery López
- ⑨ Talleres del Ferrocarril



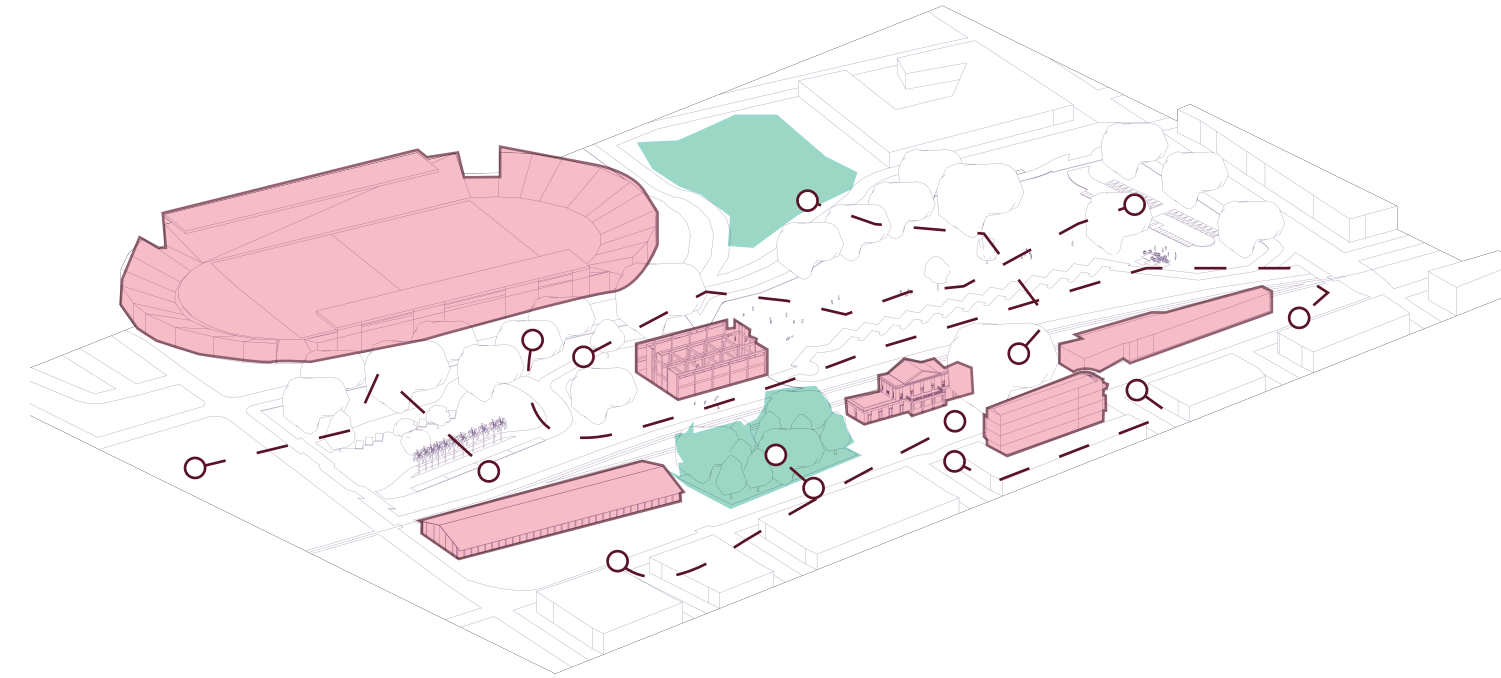
# INTENCIONES URBANAS / ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN VOLUMÉTRICAS

## CONTEXTO SIN RELACIONAR



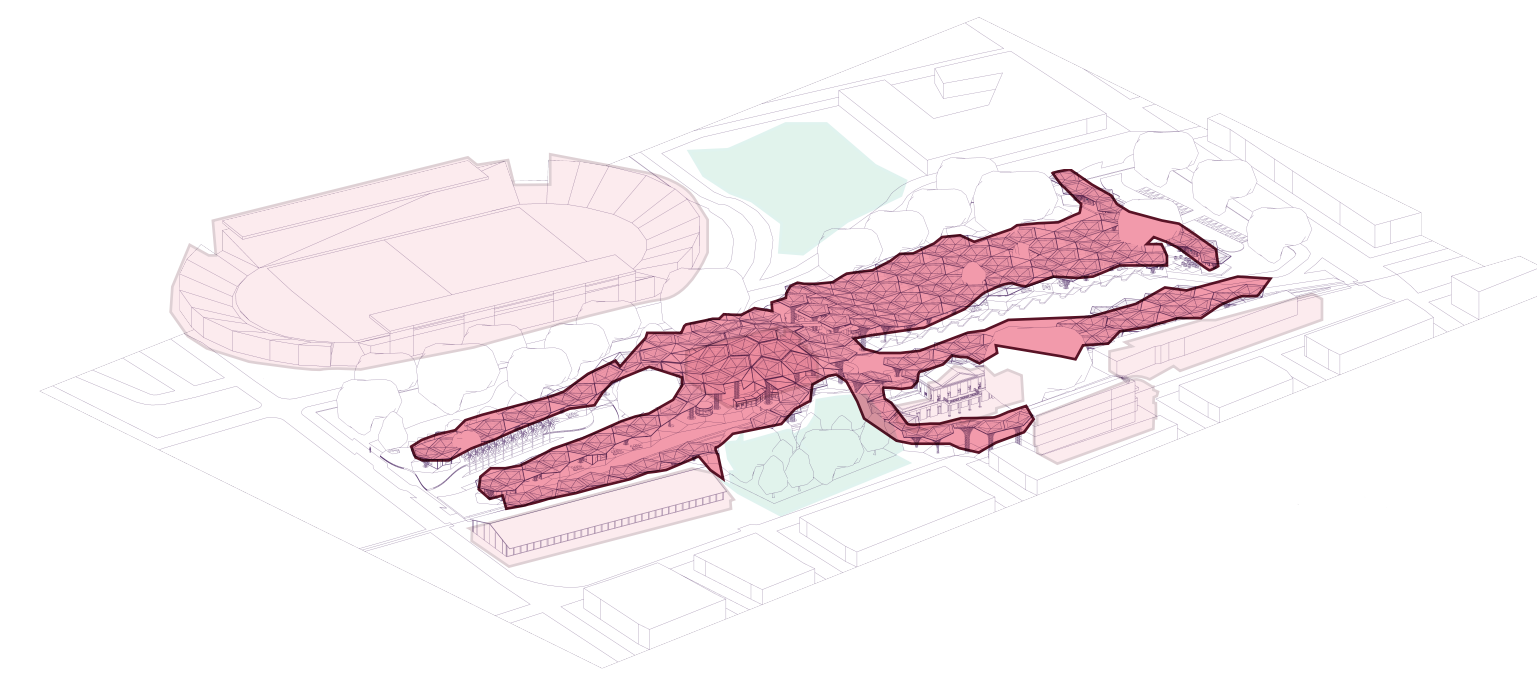
En el área de trabajo se encuentran varios equipamientos y edificios de valor arquitectónico, al igual que espacios públicos relevantes, los cuales, no tienen una conexión marcada entre ellos y carecen de una unificación del conjunto dotacional.

## GENERAR RELACIONES



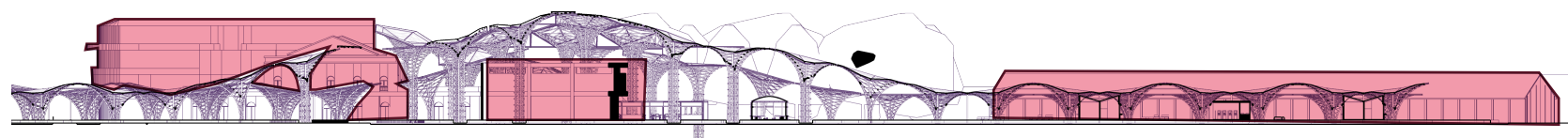
La intención principal de la cubierta al implantarse es de unificar todo el conjunto dotacional de la zona y generar relaciones peatonales y de acceso de servicios entre ellos.

## GRAN MANTO QUE ABRAZA



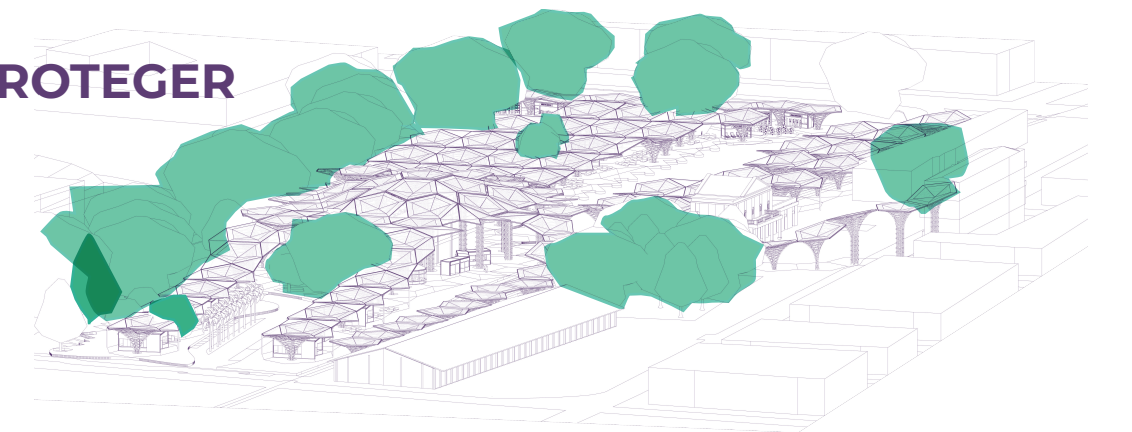
La cubierta se implanta con el concepto de un manto o ameba que abraza y recoge a todos los edificios circundantes, para así mantener la conexión entre ellos por el simple hecho del refugio que brinda la cubierta.

## ENMARCAR EL PATRIMONIO



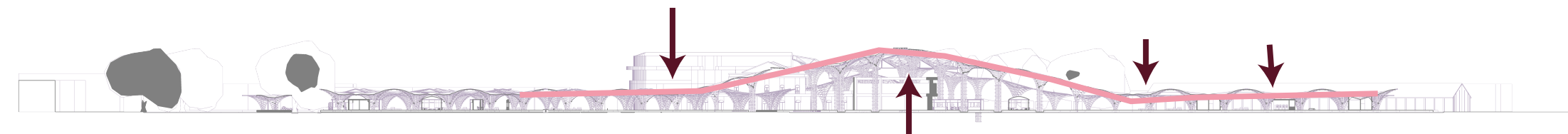
Los cambios de nivel de la cubierta se adaptan a los paramentos y alturas de sus edificios vecinos, para así por medio de su estructura interna o su perfil exterior se pueda enmarcar y encuadrar el patrimonio en el horizonte, sin que esta tape u opaque a los vecinos.

## PROTEGER



La cubierta a su vez aprovecha su forma orgánica y asimétrica tanto en alturas como en planta para poder rodear y adaptarse a los árboles y flora existente del contexto, de manera que esta sea resaltada pero también protegida o incluso aprovechada.

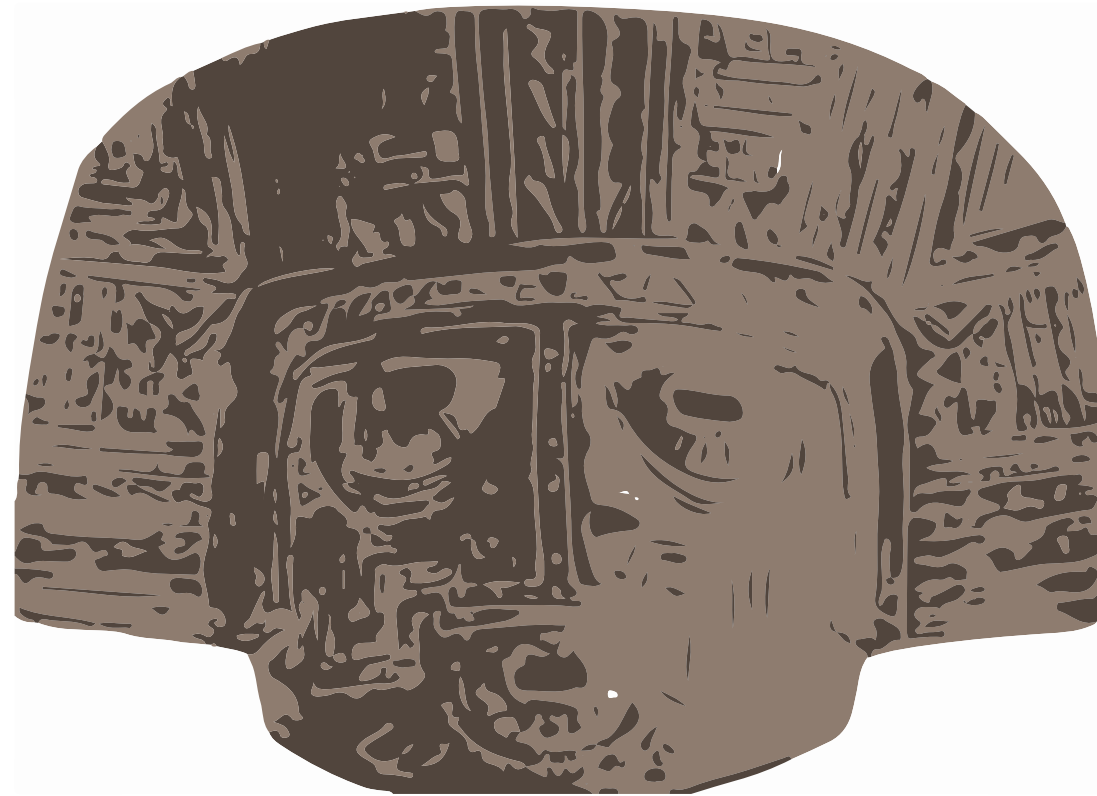
## JERARQUIZAR



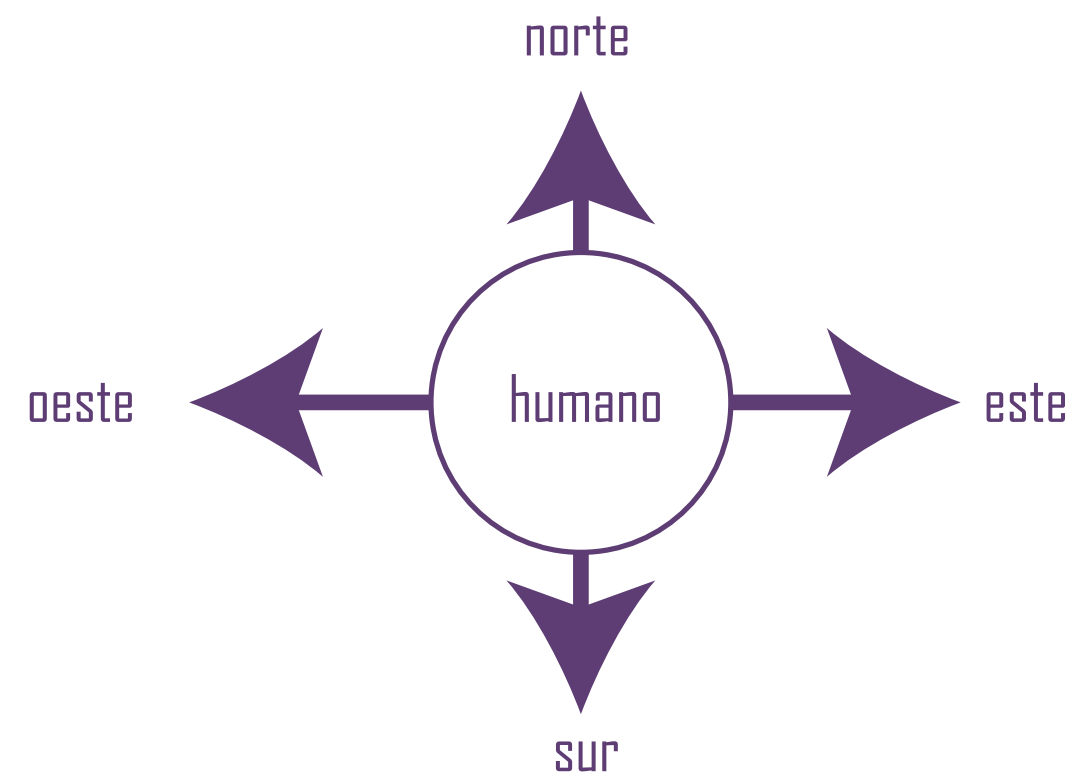
Los cambios de nivel de la cubierta también son usados para marcar jerarquías por altura, en las que, los más altos suelen ser espacios administrativos o centrales del proyecto, y sus espacios más bajos suelen ser el acercamiento al peatón: accesos y circulaciones, al igual que servicios y zonas de espera, adaptándose así a la permanencia de estos usuarios.

# ELEMENTOS DE INSPIRACIÓN

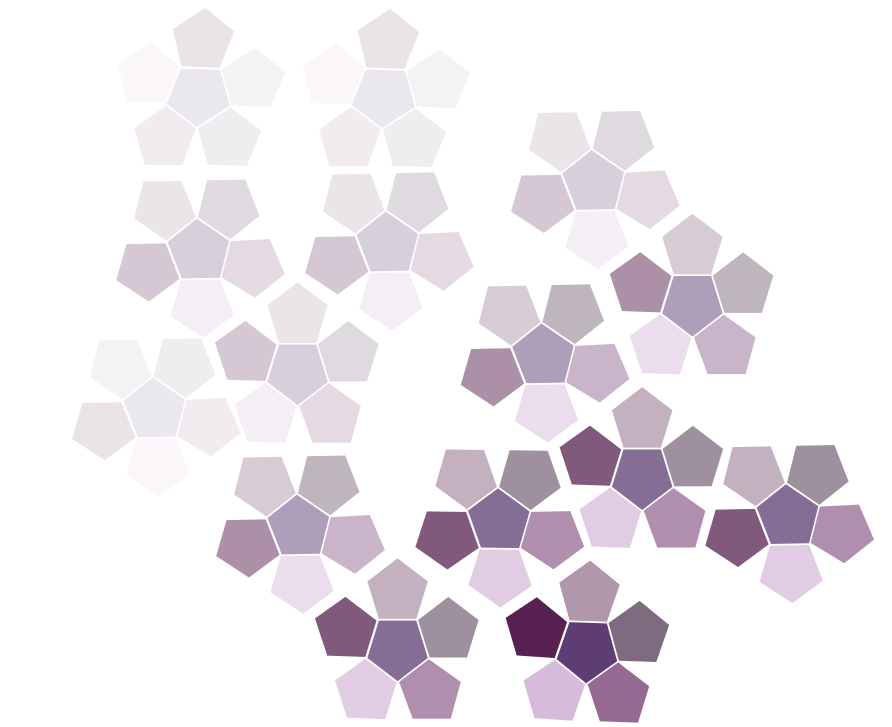
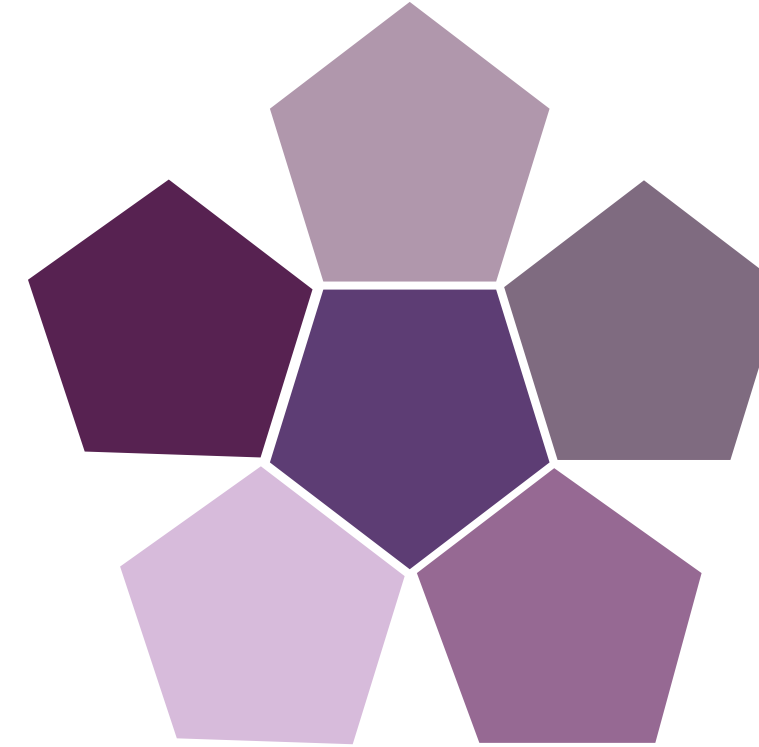
CULTURA MALAGANA = IDENTIDAD PALMIREÑA



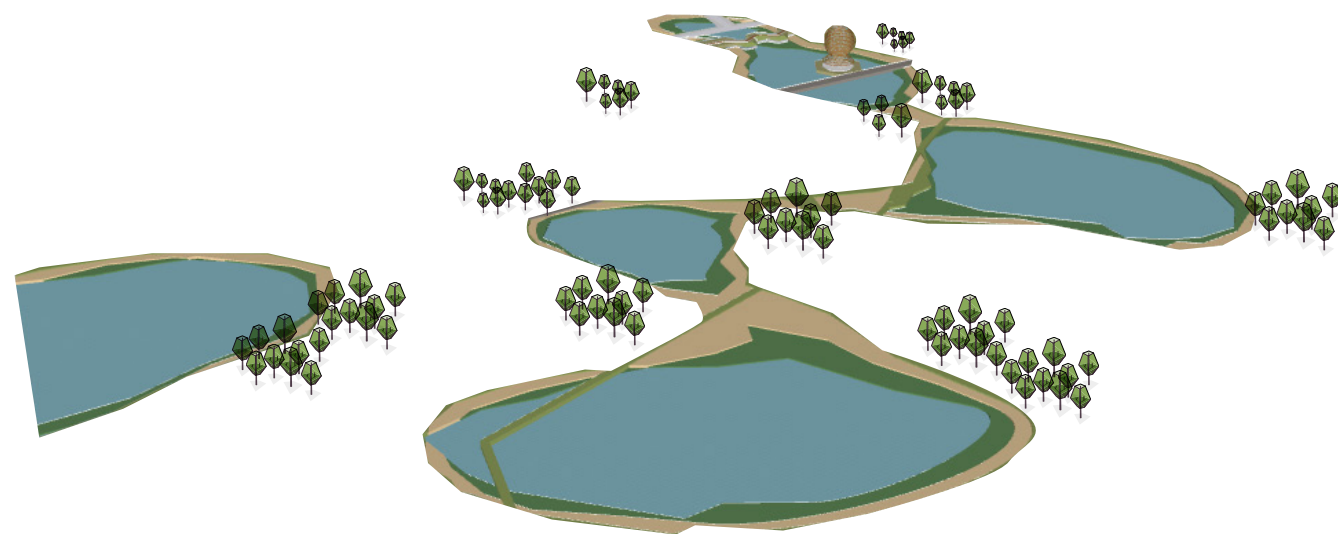
COSMOGONÍA MALAGANA



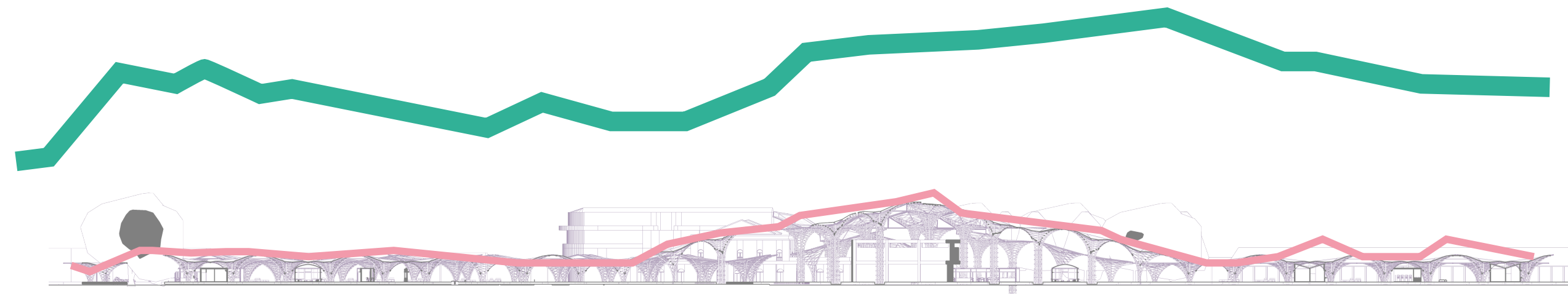
pentágonos como abstracción de los 5 puntos cardinales



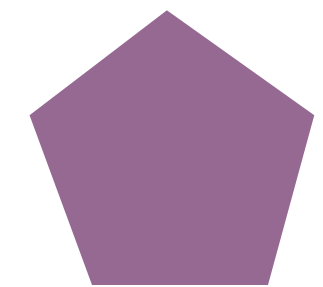
combinaciones irregulares y variables



relictos boscosos y humedales del valle del cauca - dispersación de conjuntos de flora y cuerpos de agua. Formas de árbol



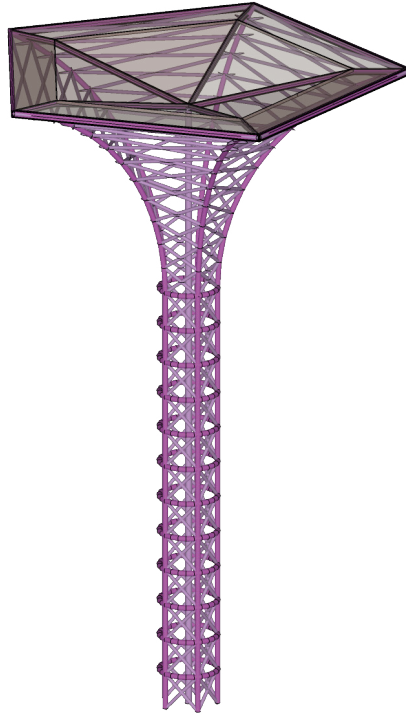
Topografía del valle del cauca- variación entre montañas y valle



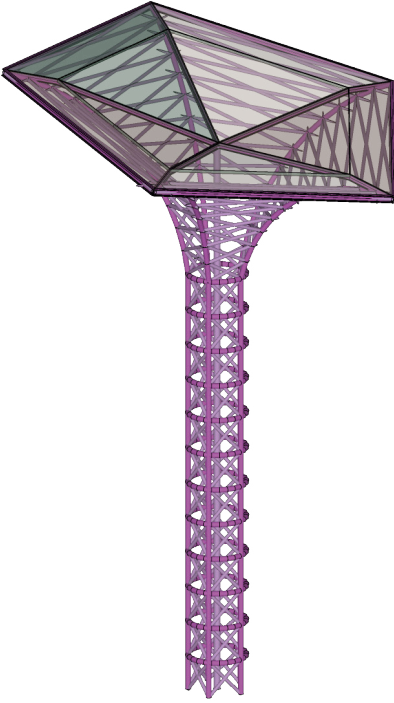
Tonos lilas y morados representan la calma, la tranquilidad y el misticismo en la psicología del color. Usados en contraste al ajetreado ambiente de un terminal.

# PLANTEAMIENTO GENERAL Y DE CUBIERTA

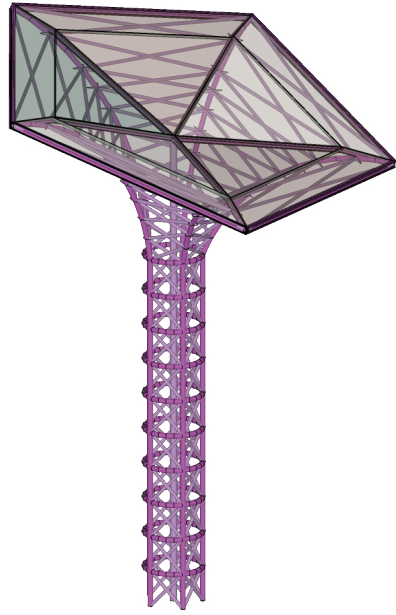
Se plantea un árbol estructural, el cual usa forma de pentágono en su vista en planta y a partir de variaciones en sus alturas y pendientes da como resultado 8 módulos de árboles, los cuales al ser combinados y rotados generan distintas curvas en cubierta.



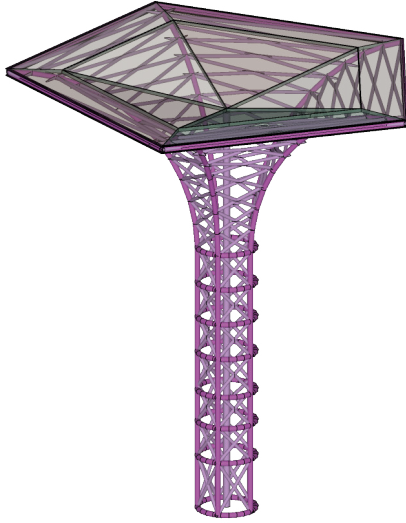
MÓDULO ÁRBOL 18 METROS  
CANTIDAD: 1



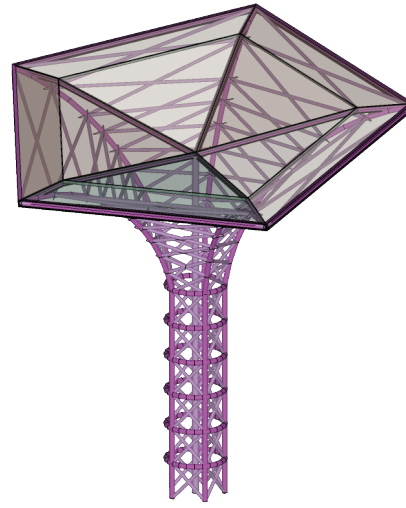
MÓDULO ÁRBOL 18 METROS INCLINADO  
CANTIDAD: 5



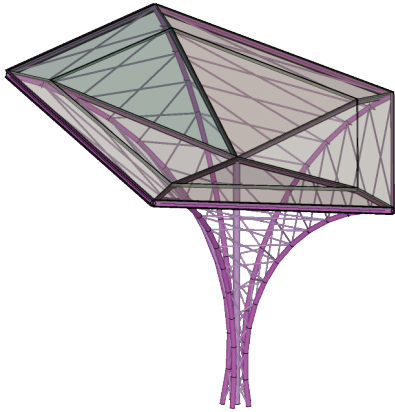
MÓDULO ÁRBOL 15 METROS INCLINADO  
CANTIDAD: 10



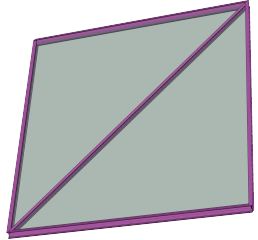
MÓDULO ÁRBOL 12 METROS  
CANTIDAD: 23



MÓDULO ÁRBOL 12 METROS INCLINADO  
CANTIDAD: 10

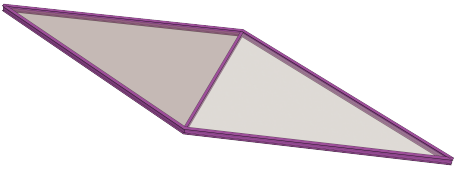


MÓDULO ÁRBOL 9 METROS INCLINADO  
CANTIDAD: 8

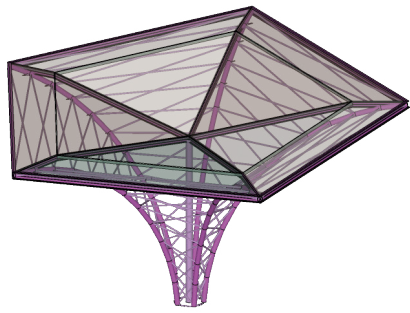


MÓDULO ROMBOIDE CONECTOR

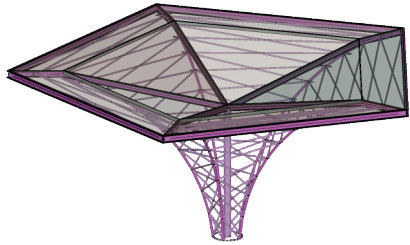
Los módulos conectores son utilizados para llenar los espacios que quedan entre las uniones de los árboles estructurales, o para pulir los finales de estos. .



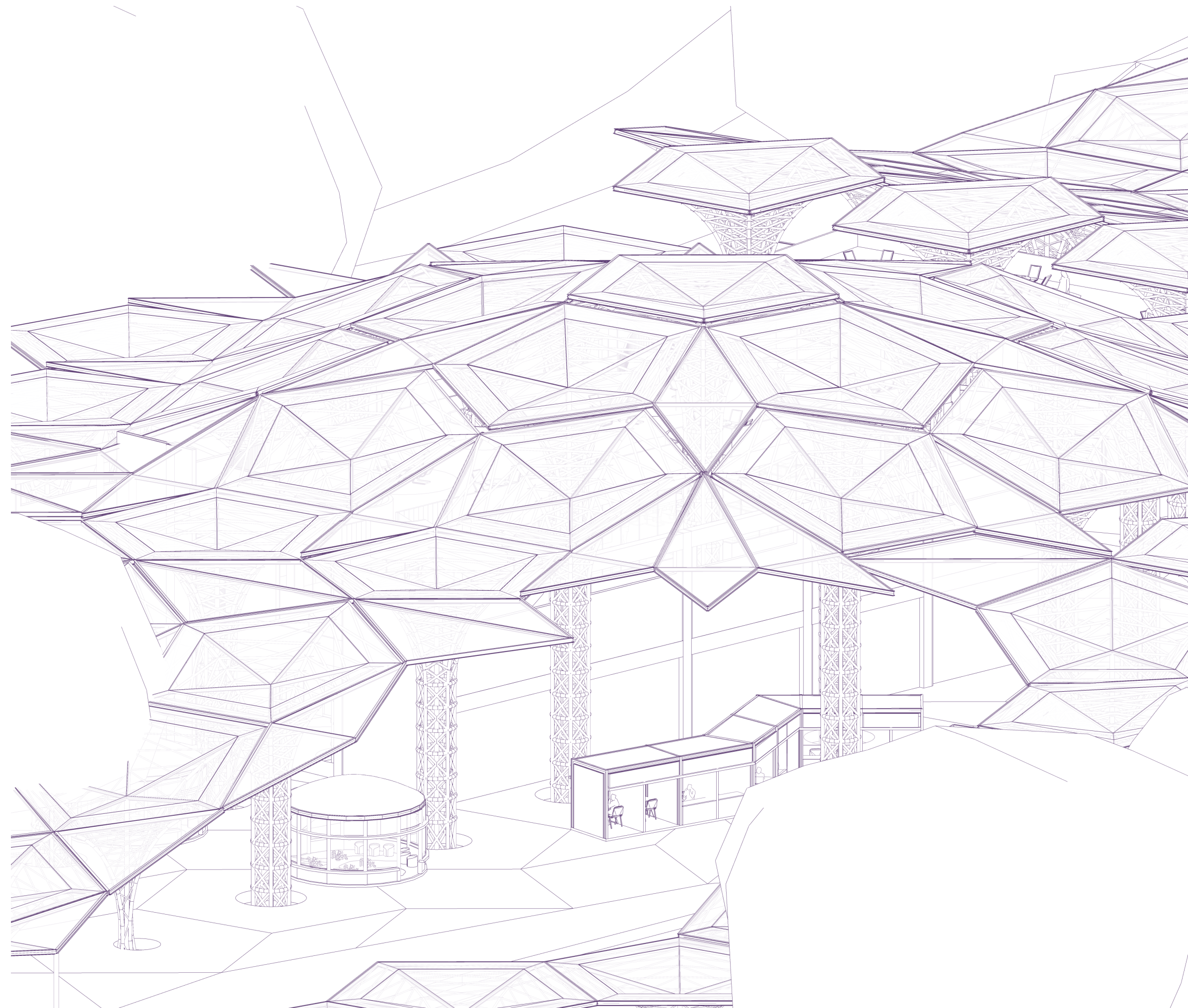
MÓDULO TRIANGULAR CONECTOR



MÓDULO ÁRBOL 6,5 METROS  
CANTIDAD: 56

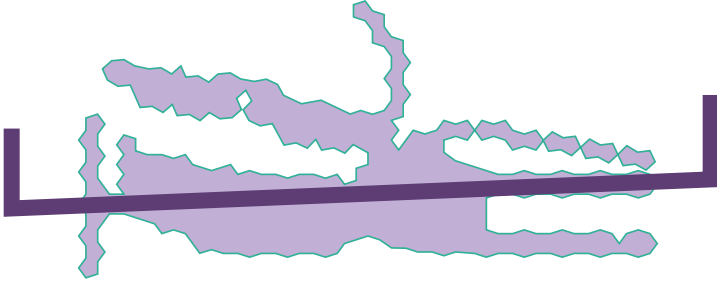


MÓDULO ÁRBOL 4,5 METROS  
CANTIDAD: 21

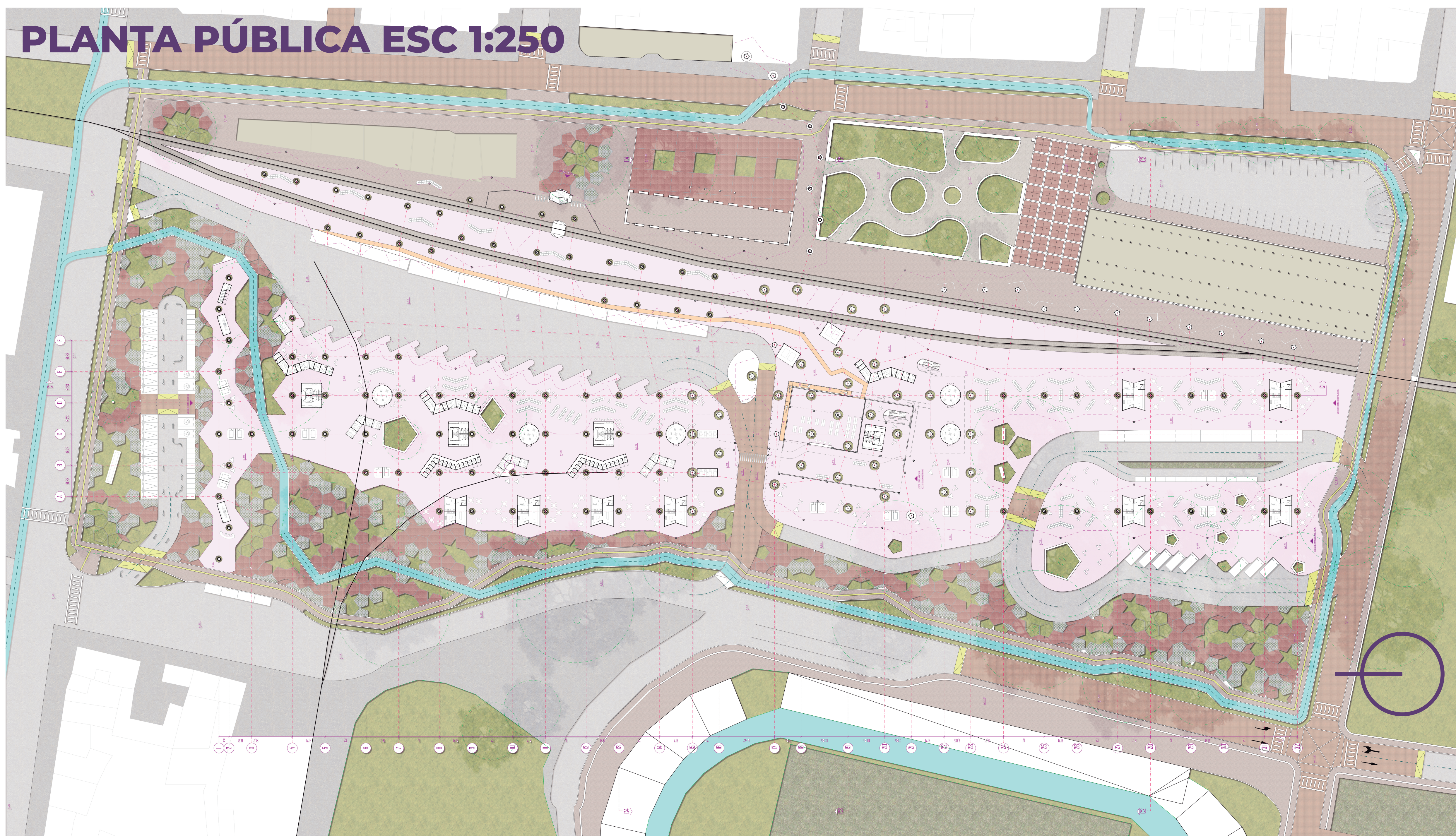


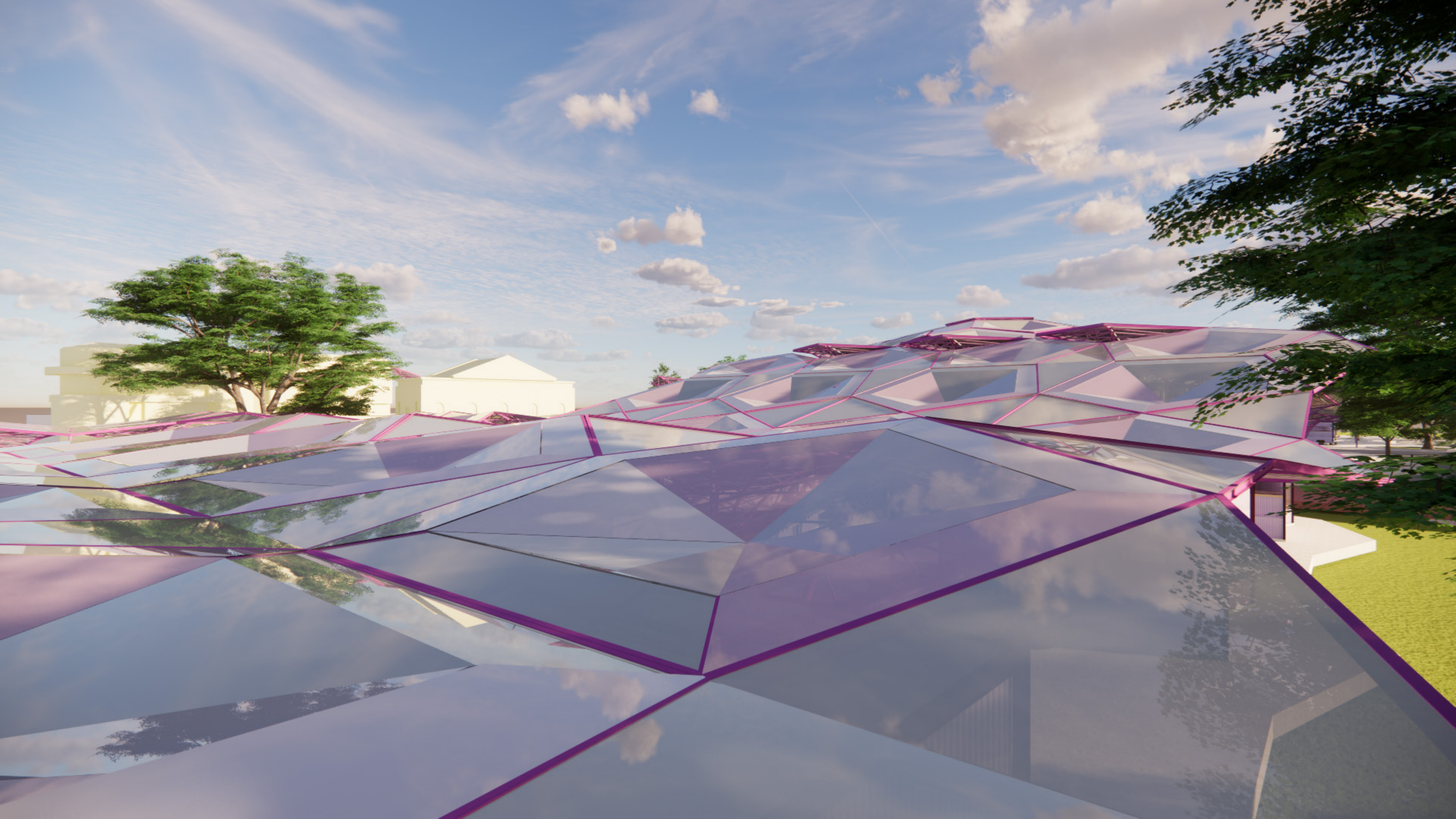
Finalmente el juego de este rompecabezas entre árboles y módulos conectores permite generar variaciones en las pendientes y "topografía" de la pendiente.

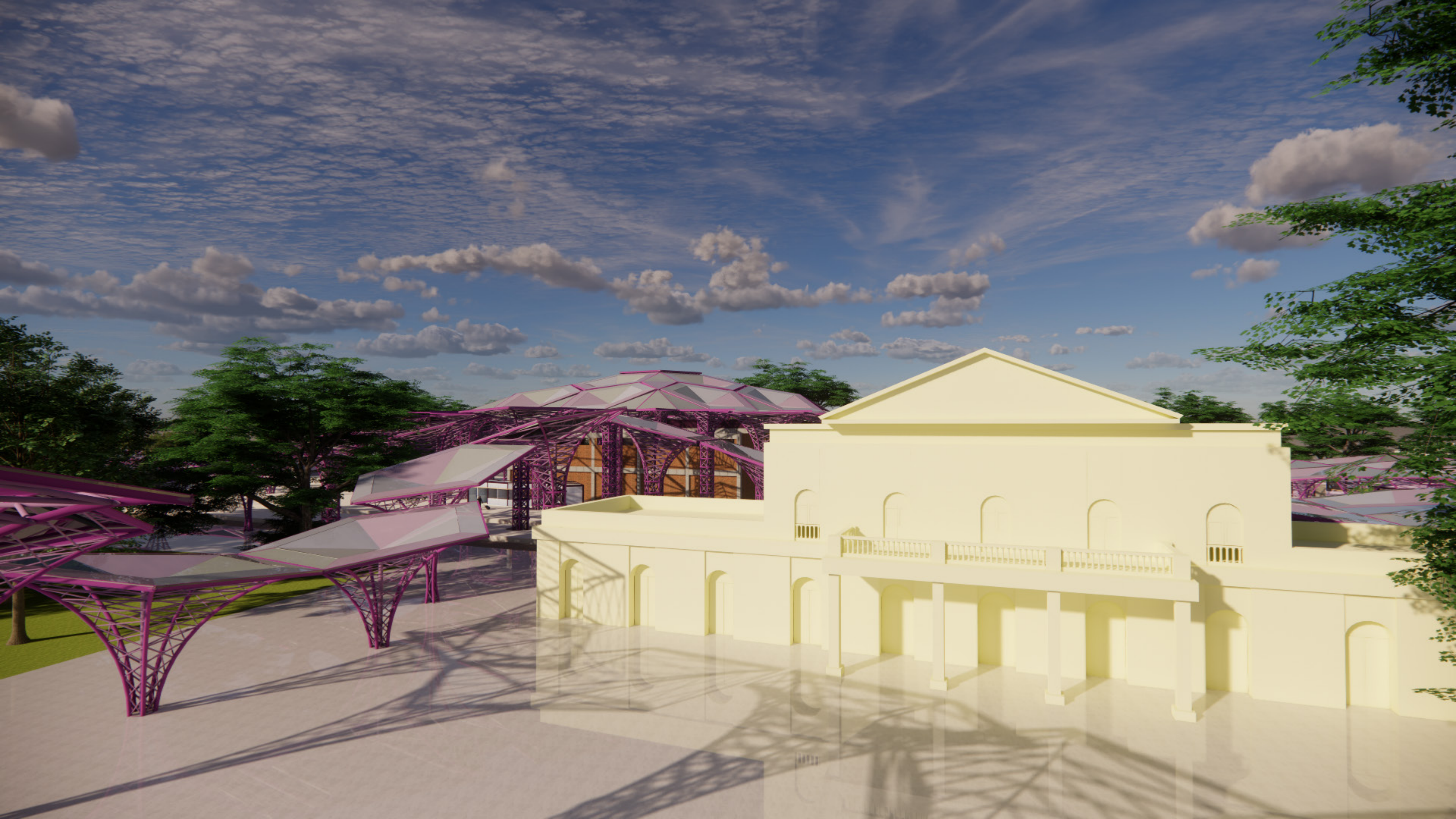
# CORTE LONGITUDINAL ESC 1:250

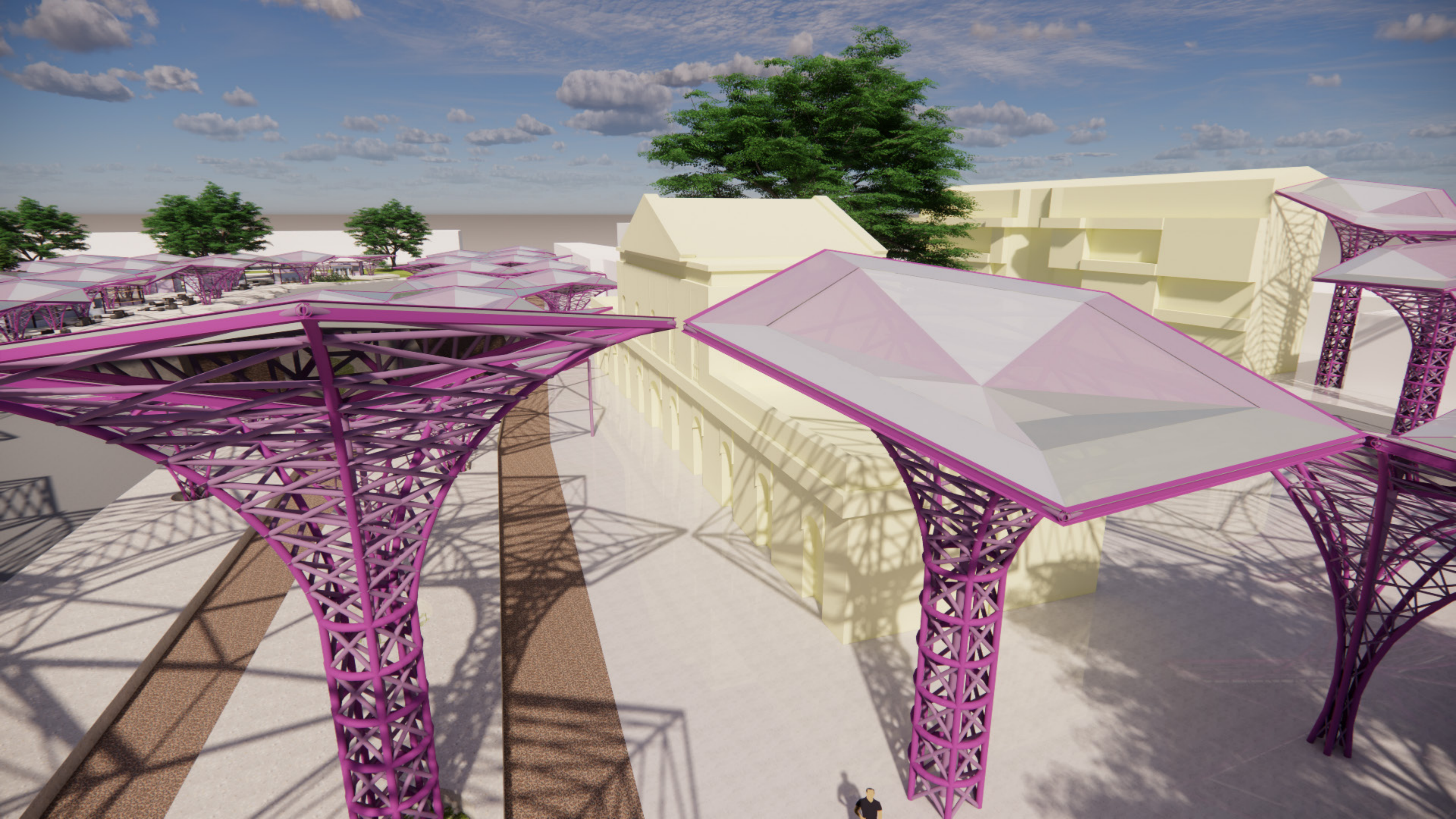


# PLANTA PÚBLICA ESC 1:250

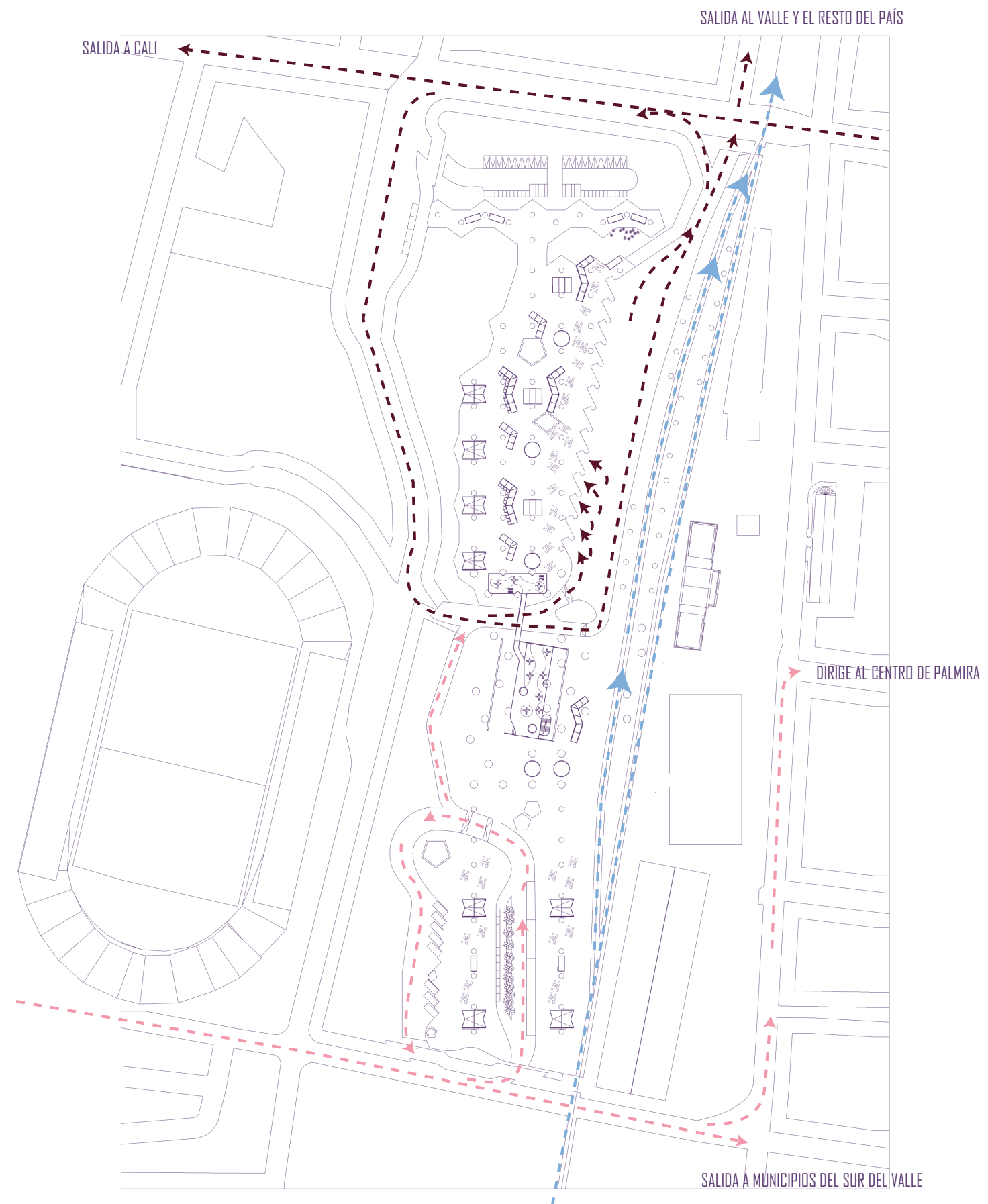




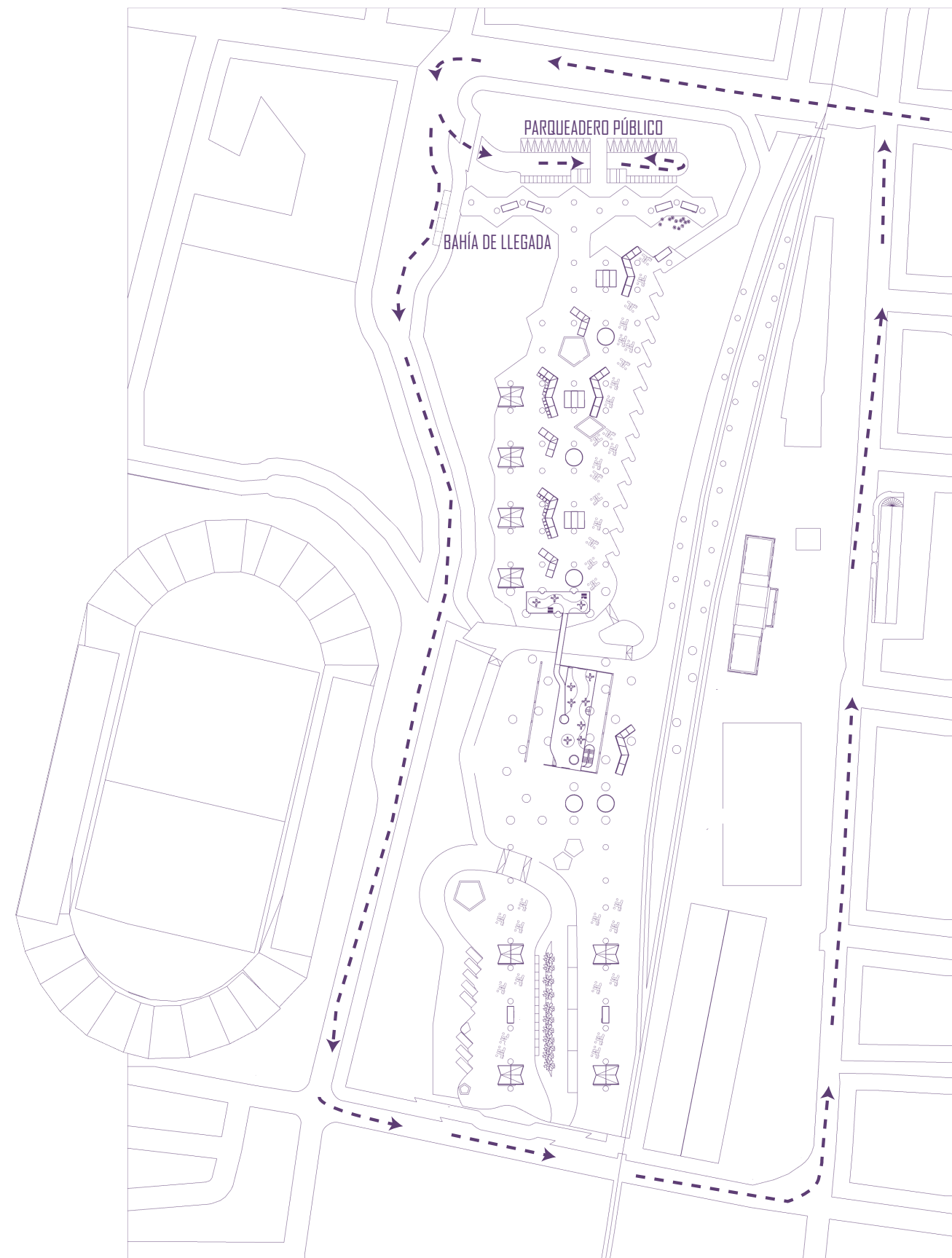




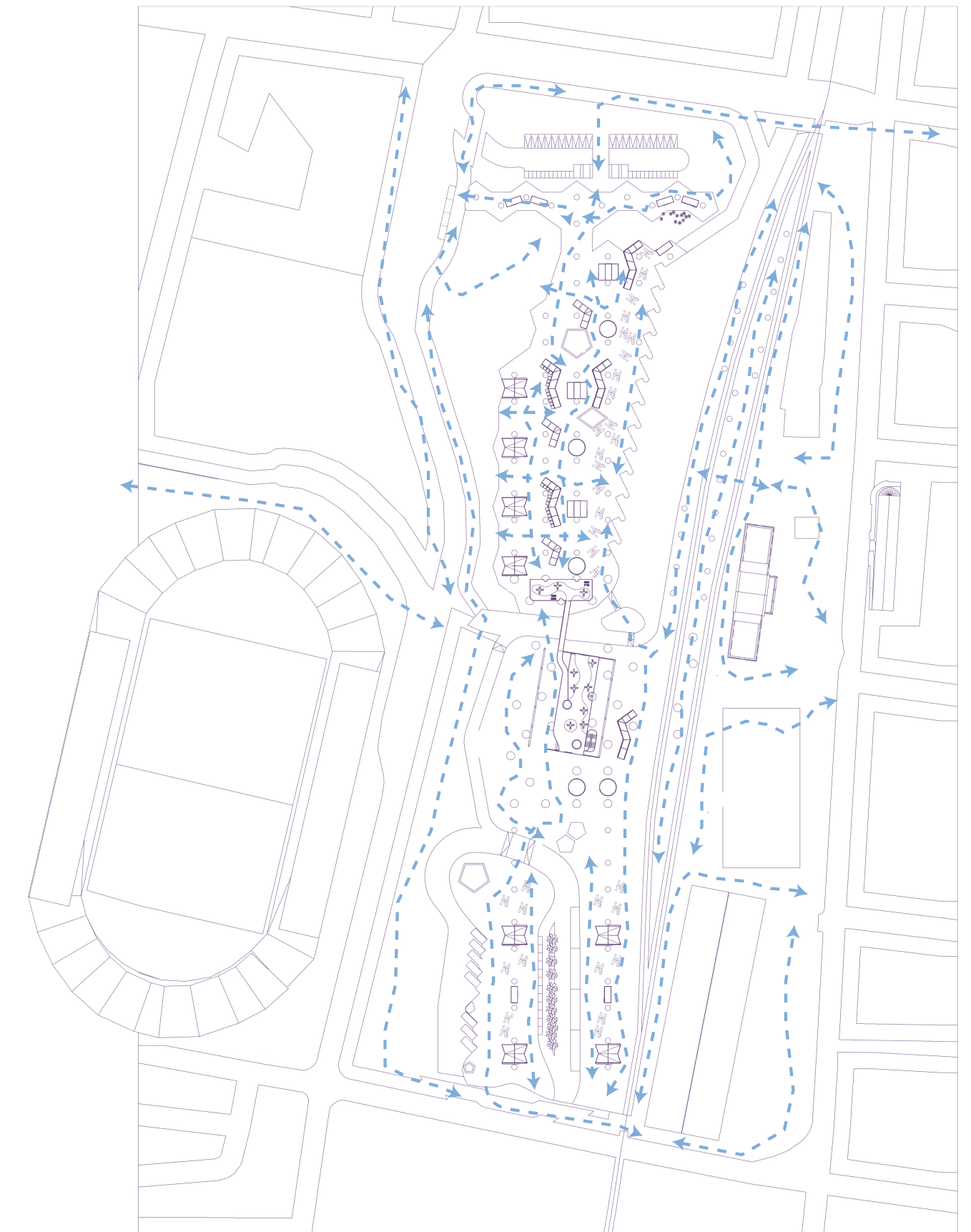
## CIRCULACIONES BUSES Y TRANSPORTE RELACIONADO



## CIRCULACIONES VEHICULARES

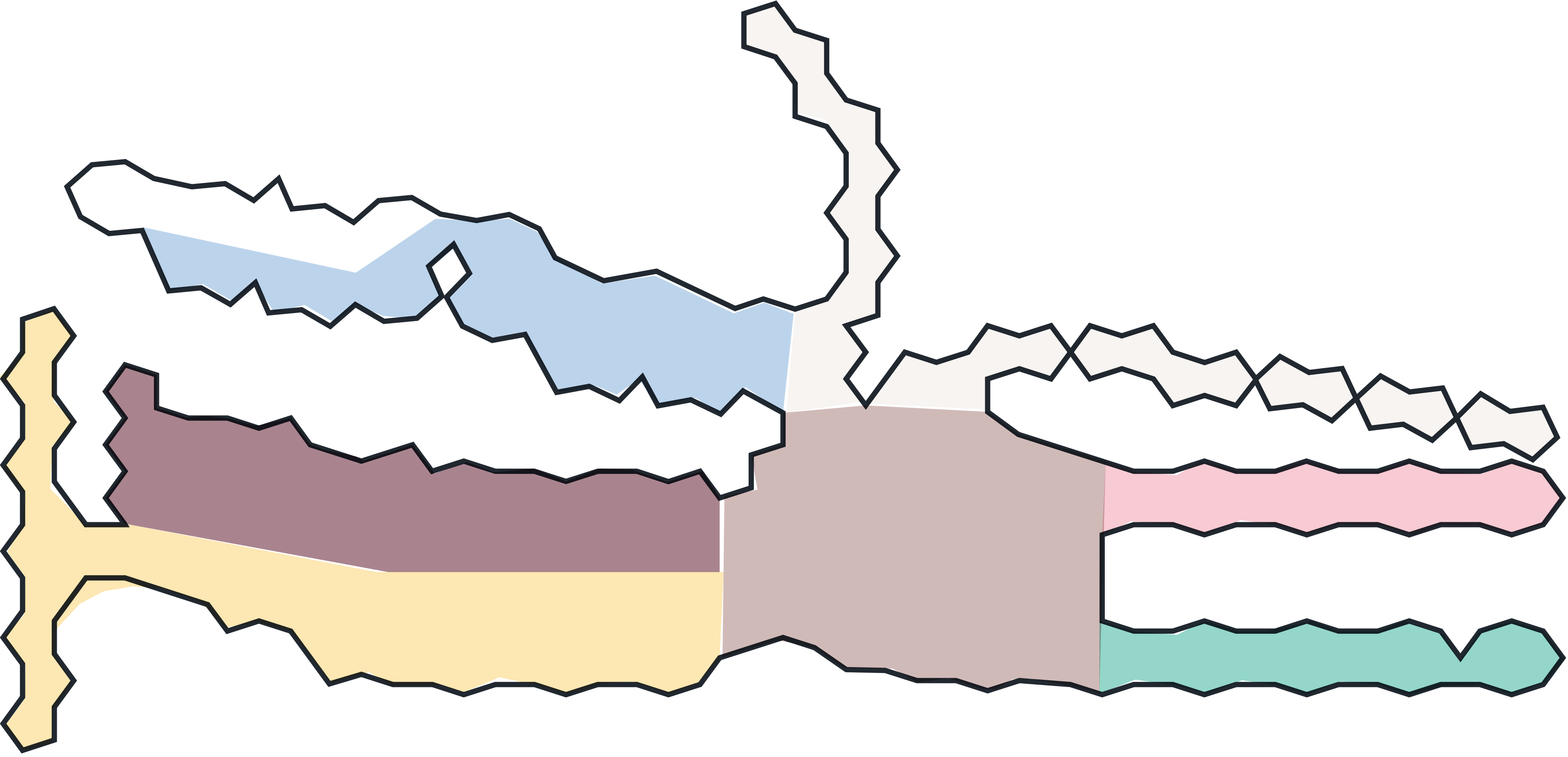


## CIRCULACIONES PEATONALES

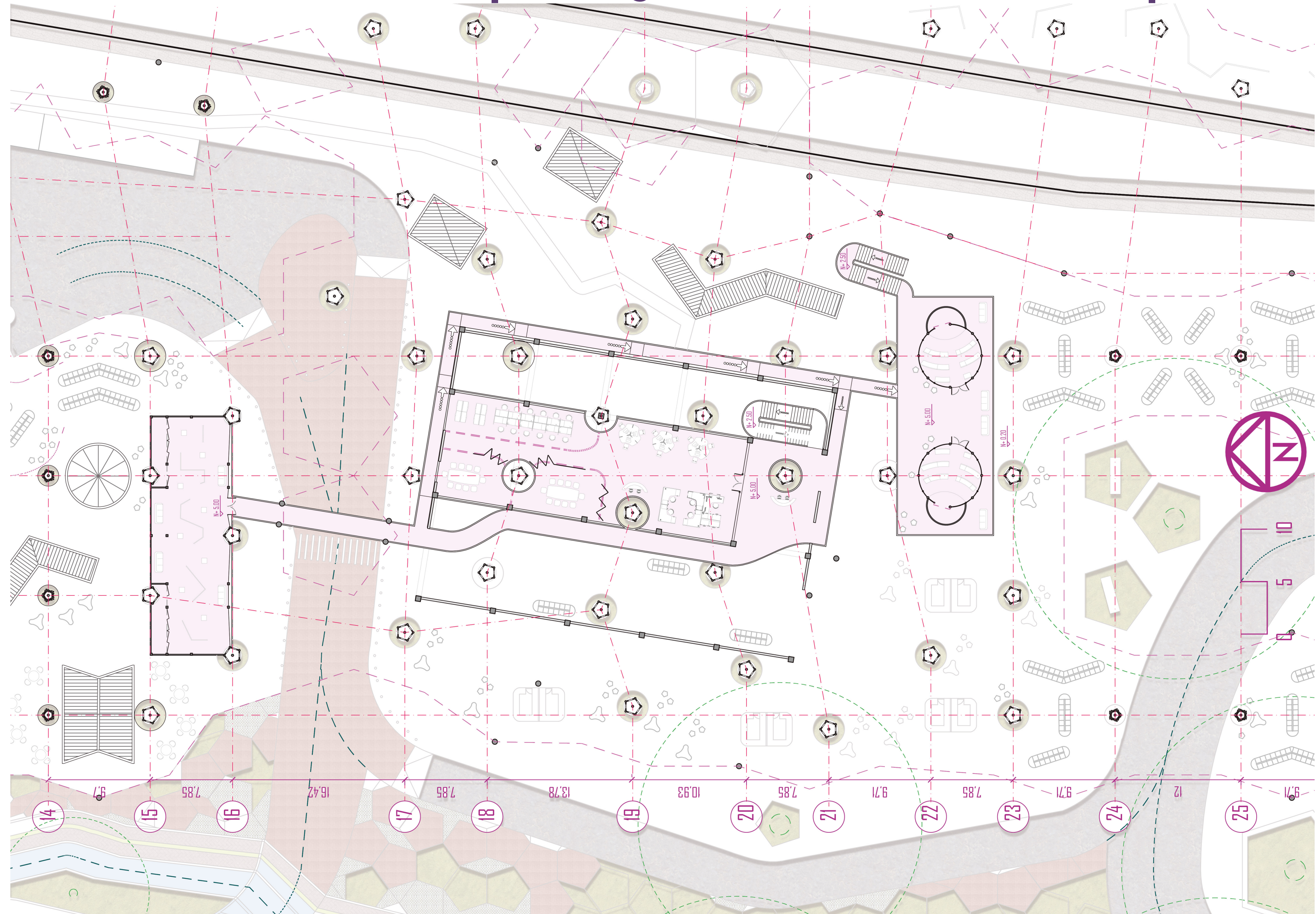


# FRANJAS PROGRAMÁTICAS

- Despachos nacionales y regionales (intermunicipales)
- Despachos urbanos (PalmiBus)
- Despachos rurales (gualas) y locales (motos)
- Galerías y exposiciones al aire libre
- Zona administrativa
- Tren de Cercanías
- Pasaje de las córdobaas
- Zona de servicios



# PLANTA DE SEGUNDO PISO | BLOQUE ADMINISTRATIVO | ESC 1:250



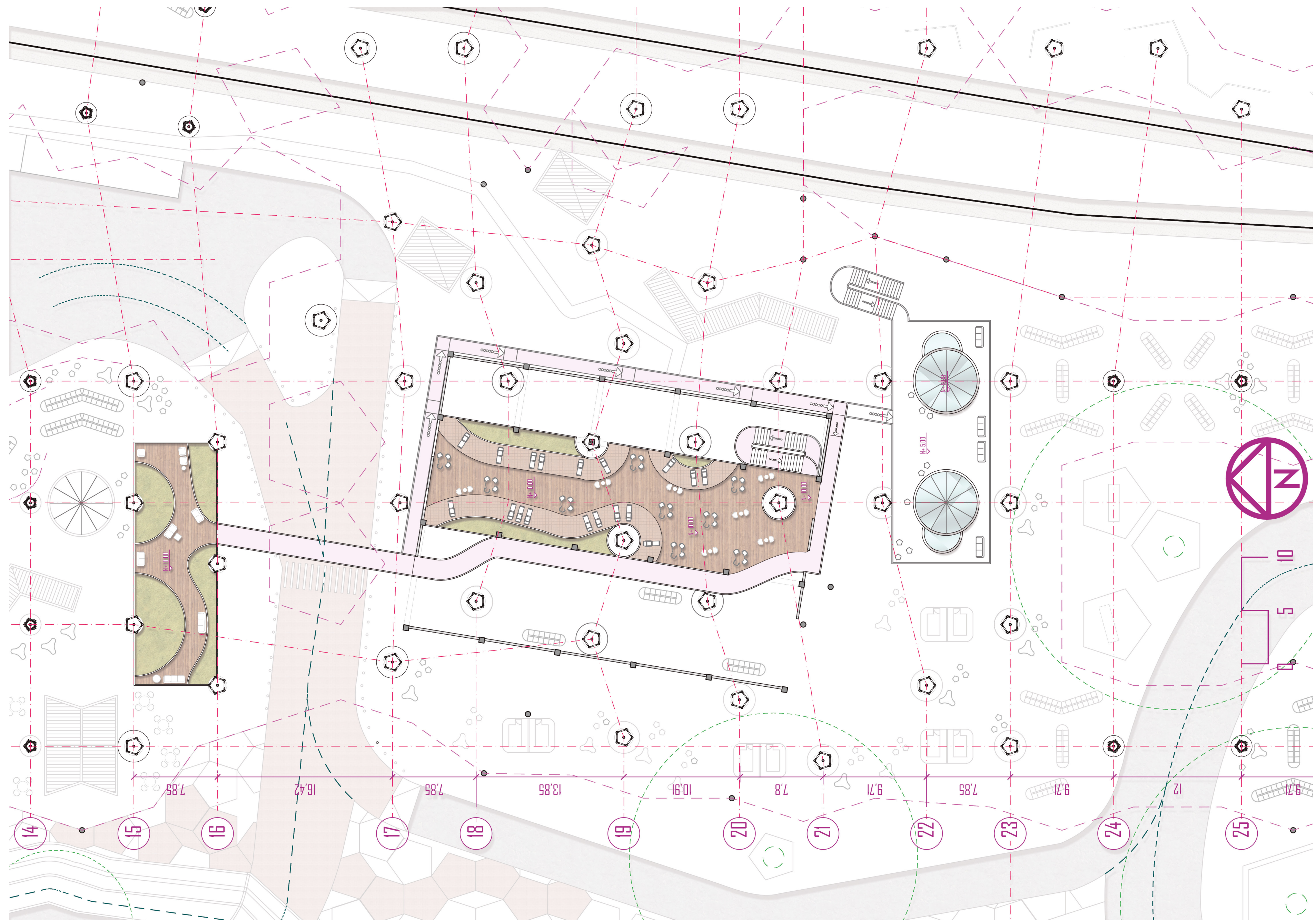


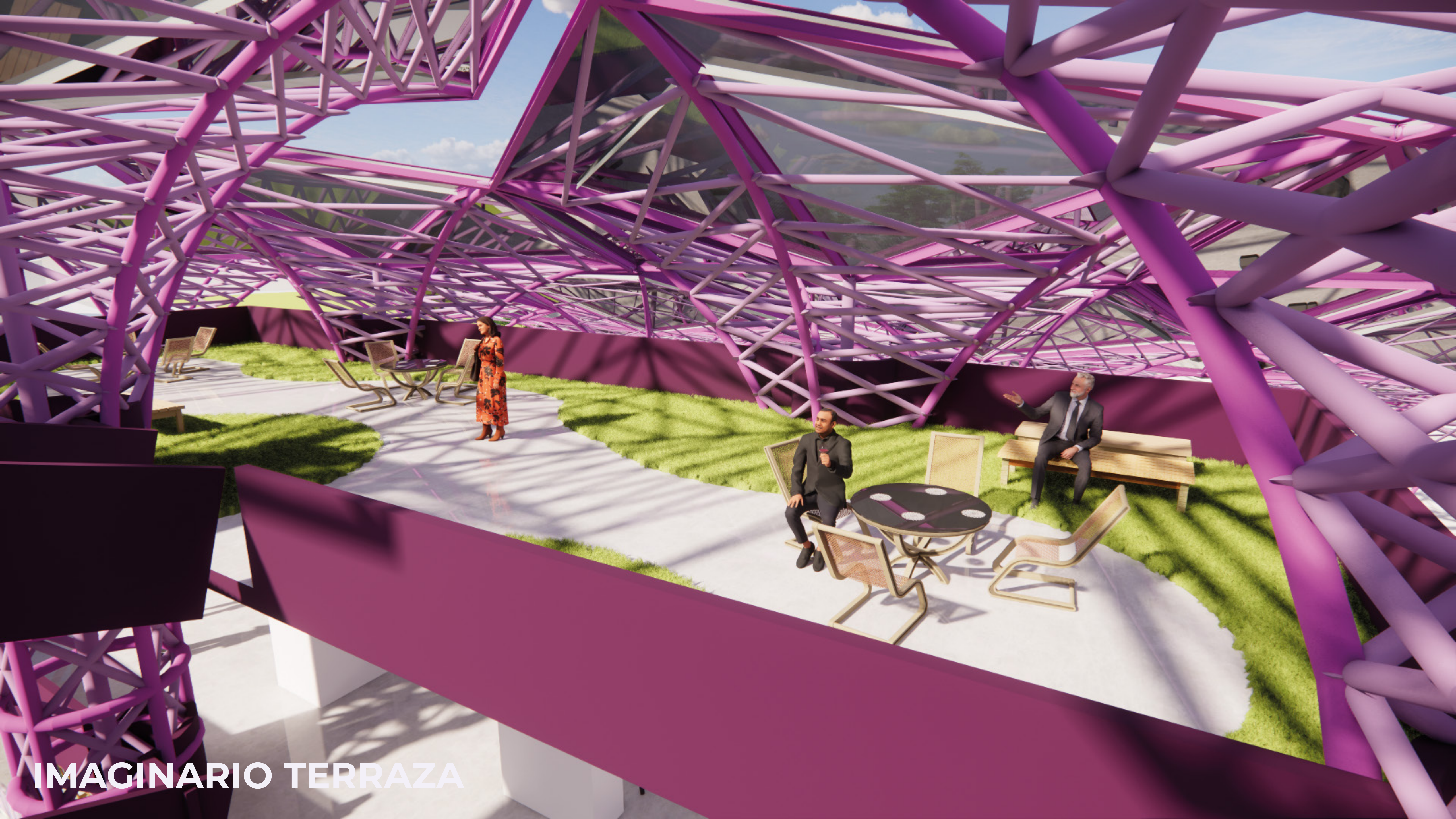
**IMAGINARIO INTERIOR OFICINAS**



**IMAGINARIO INTERIOR SALA EXPOSICIONES TEMPORALES**

# PLANTA DE TERCER PISO | TERRAZAS DE ESPARCIMIENTO | ESC 1:250





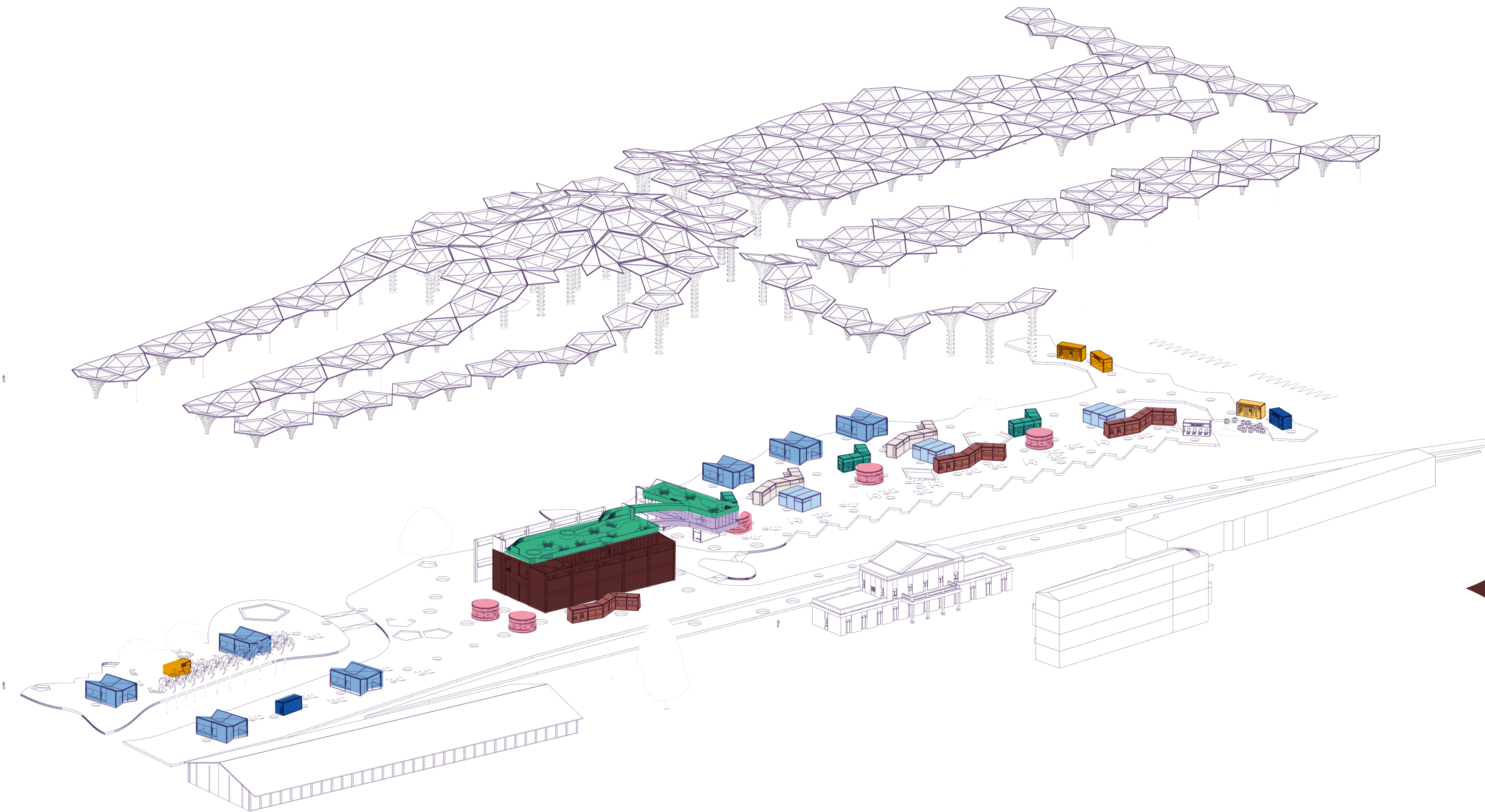
**IMAGINARIO TERRAZA**



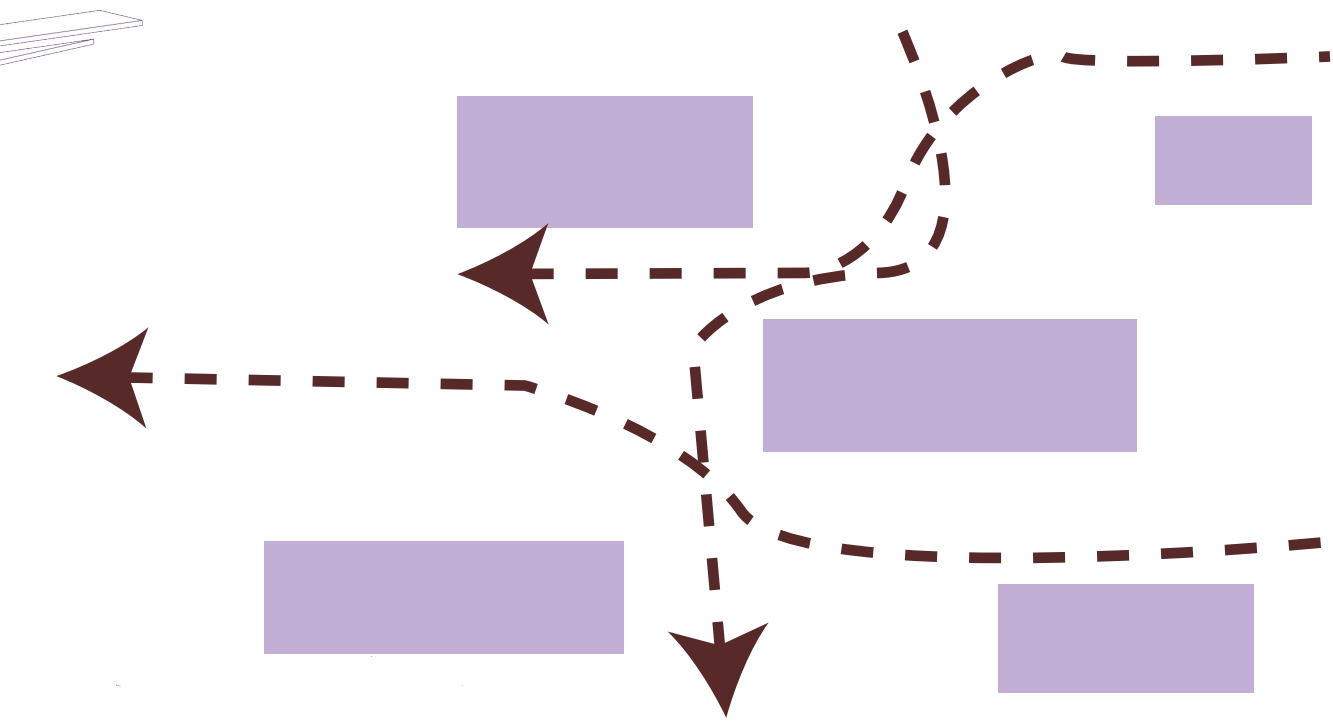
**IMAGINARIO TERRAZA**

# DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMA |

# CUADRO DE ÁREAS |



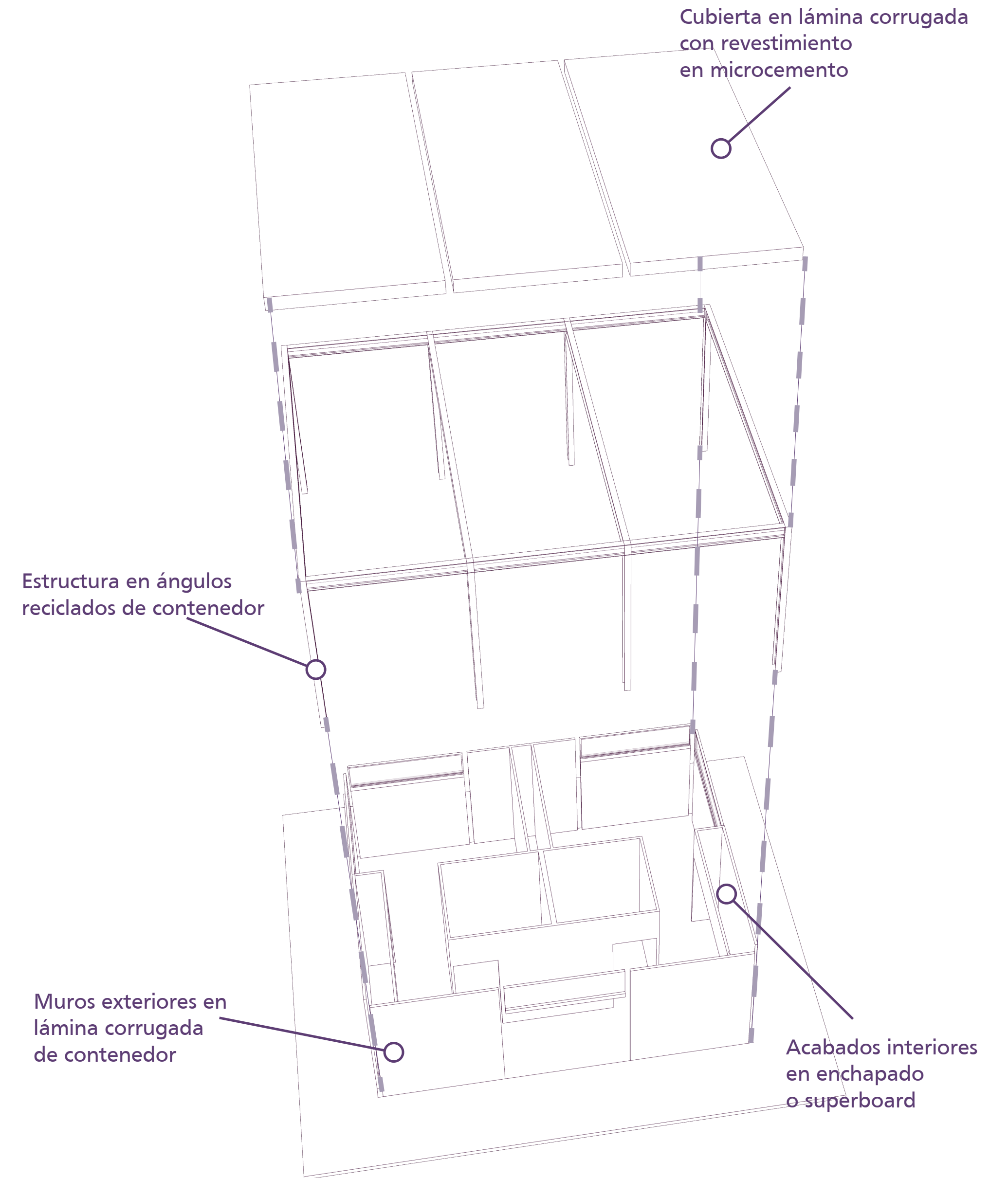
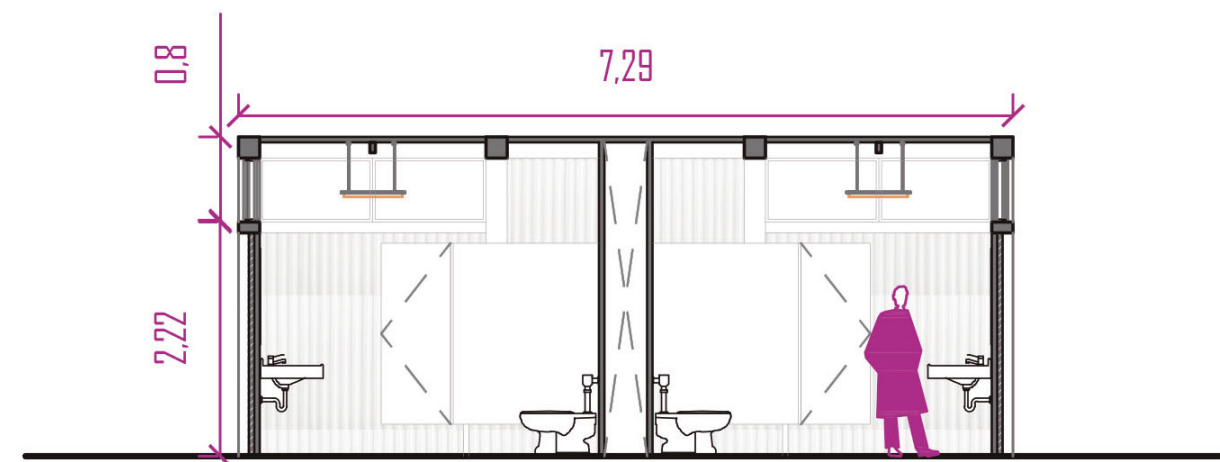
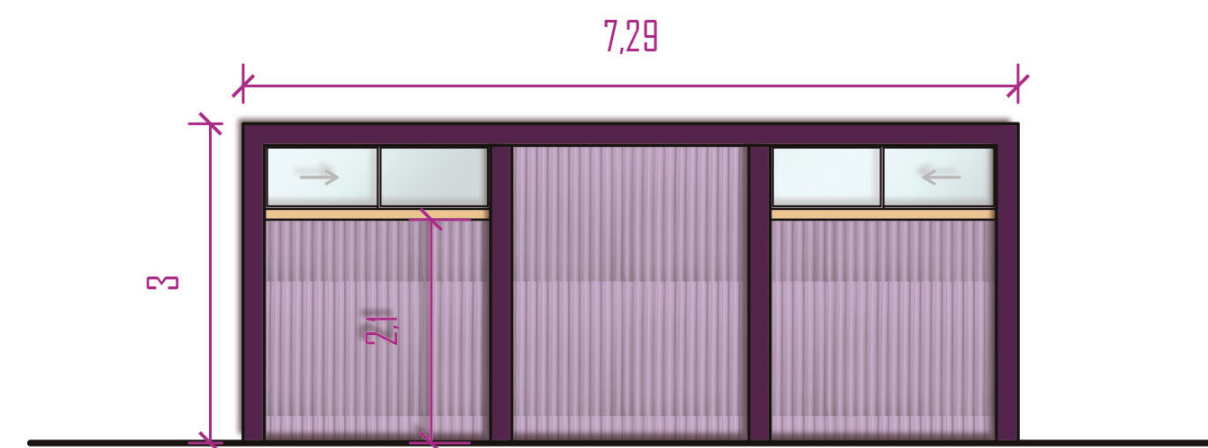
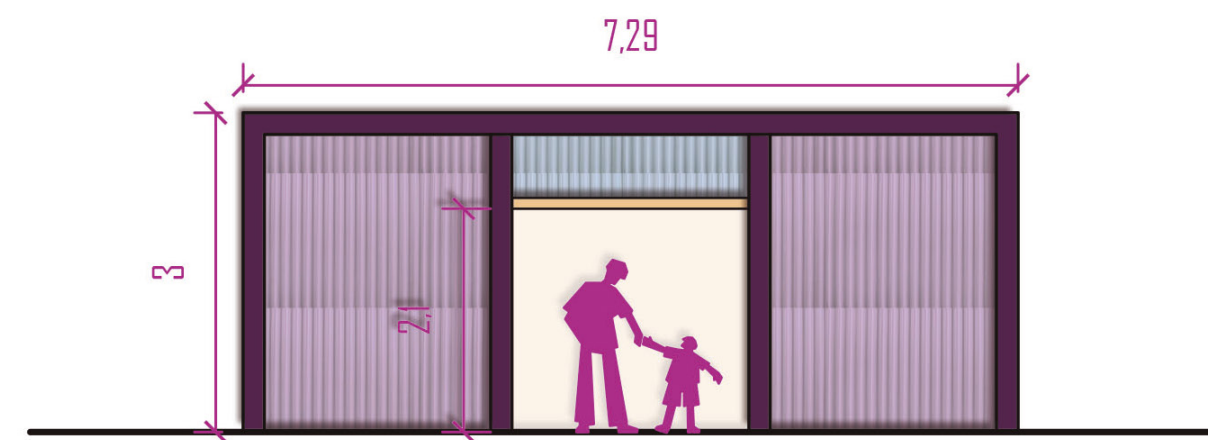
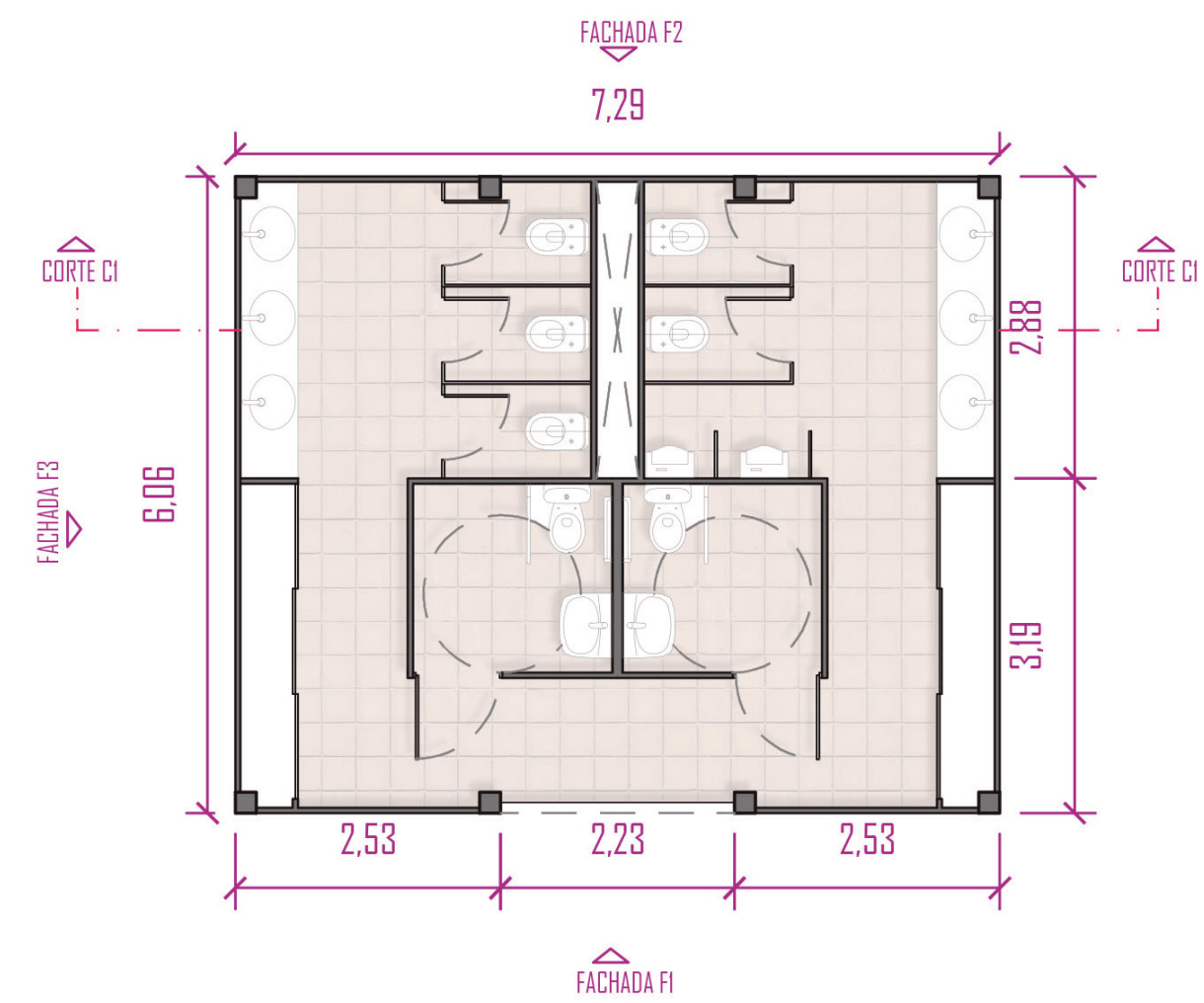
ÁREAS PROGRAMA m2			
MÓDULO ESPACIAL	CANTIDAD	ÁREA TOTAL	ÁREA TOTAL
Baños	4	44	176
Descanso	4	14,7	58,8
Transaccional	3	14,7	44,1
Guardaquipajes	3	14,7	44,1
Tiendas	4	44	176
Locales Gastronómicos	8	57	456
Parqueo ciclas	2	14,7	29,4
Cuidado	5	28	140
Taquilleras	2	50	100
Coworking	3	50	150
Galería de exposiciones	1		174
Terrazas esparcimiento	1		538
Administrativo	1		297
Bodegaje y encomiendas	1		341
Cuartos técnicos	2	26,5	53
Salas de espera general	6	227	1362
Estación tren de cercanías			2800
<b>TOTAL PROGRAMA</b>			<b>6939,4</b>
Circulación y espacios libres			10838,6
<b>ÁREA CUBIERTA</b>			<b>17778</b>



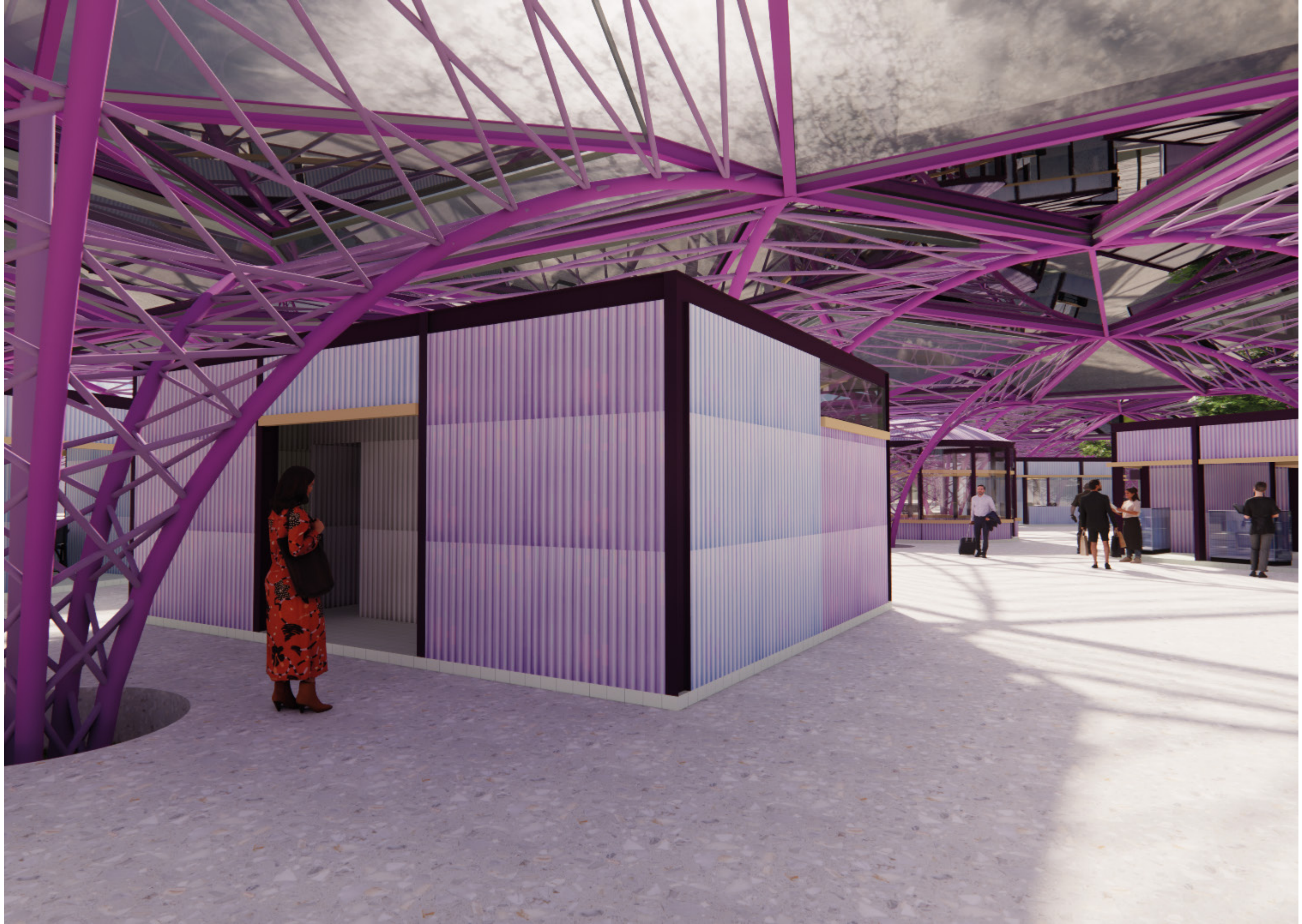
El programa se dispone en elementos aislados y bien paramentados, para dejar entre sí un espacio fluido y libre de circulación, propia de la tipología y funcionamiento del terminal.

# MÓDULO DE BAÑOS | ESC 1:100

ÁREA: 44 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 4

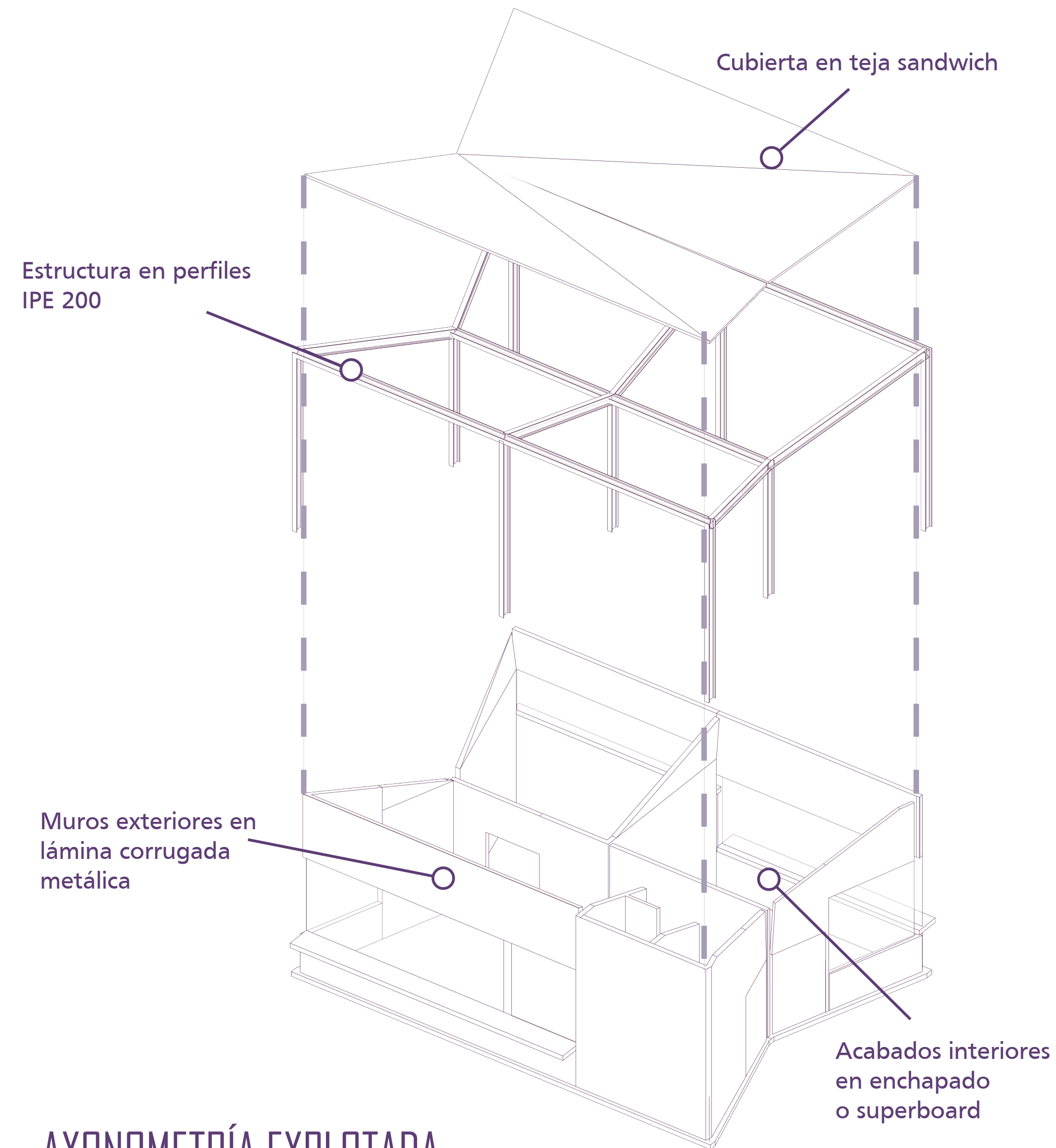


AXONOMETRÍA EXPLOTADA



# MÓDULO DE LOCAL GASTRONÓMICO | ESC 1:100

ÁREA: 57 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 8

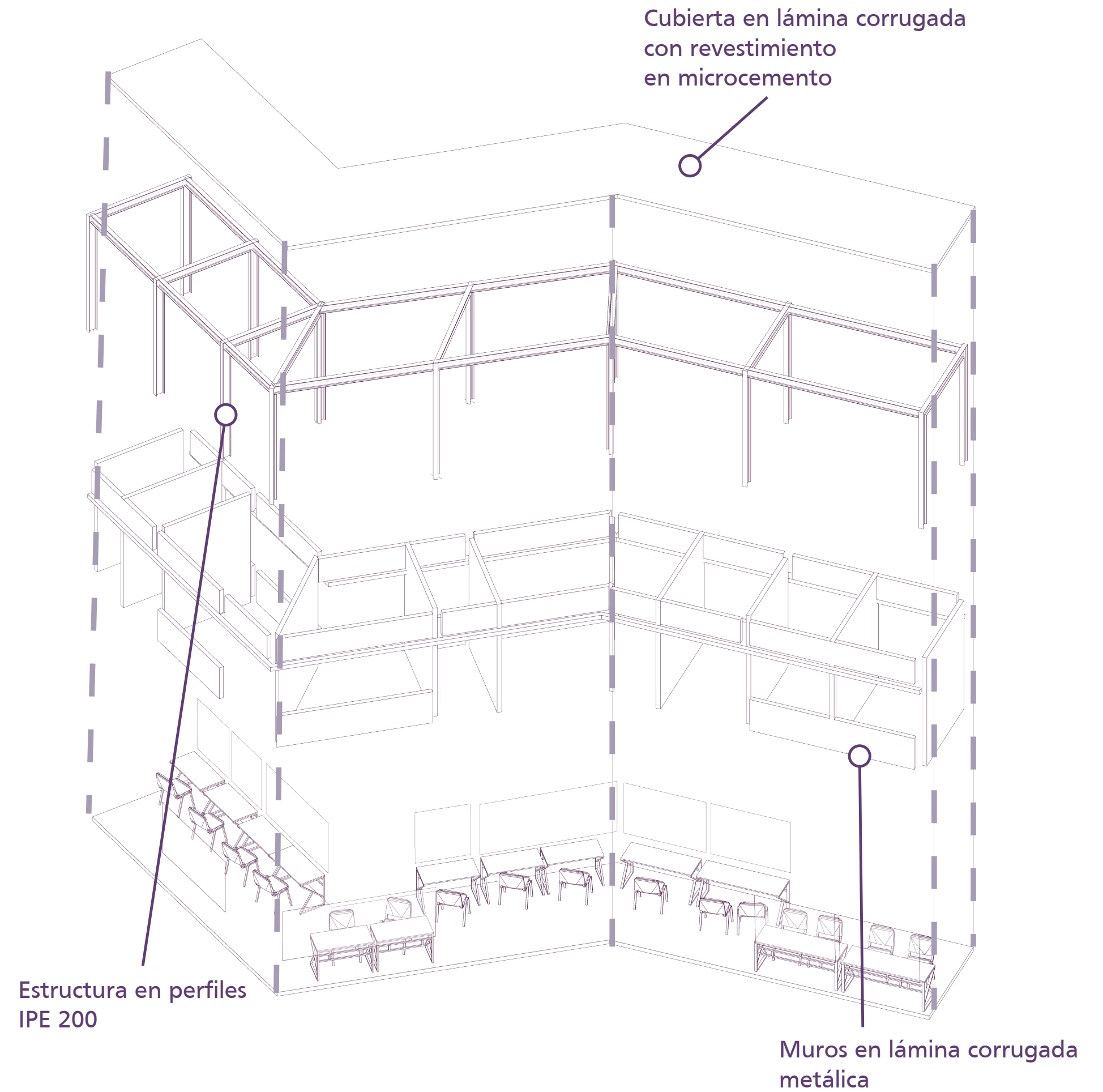
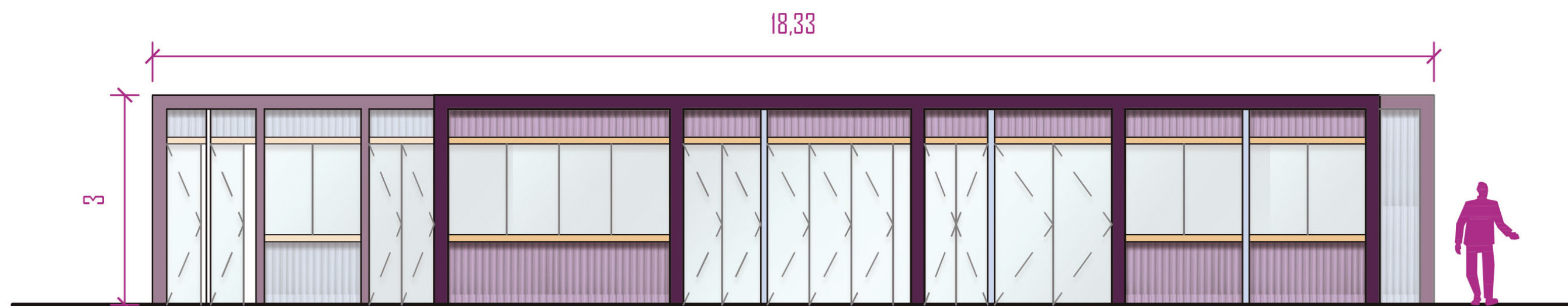
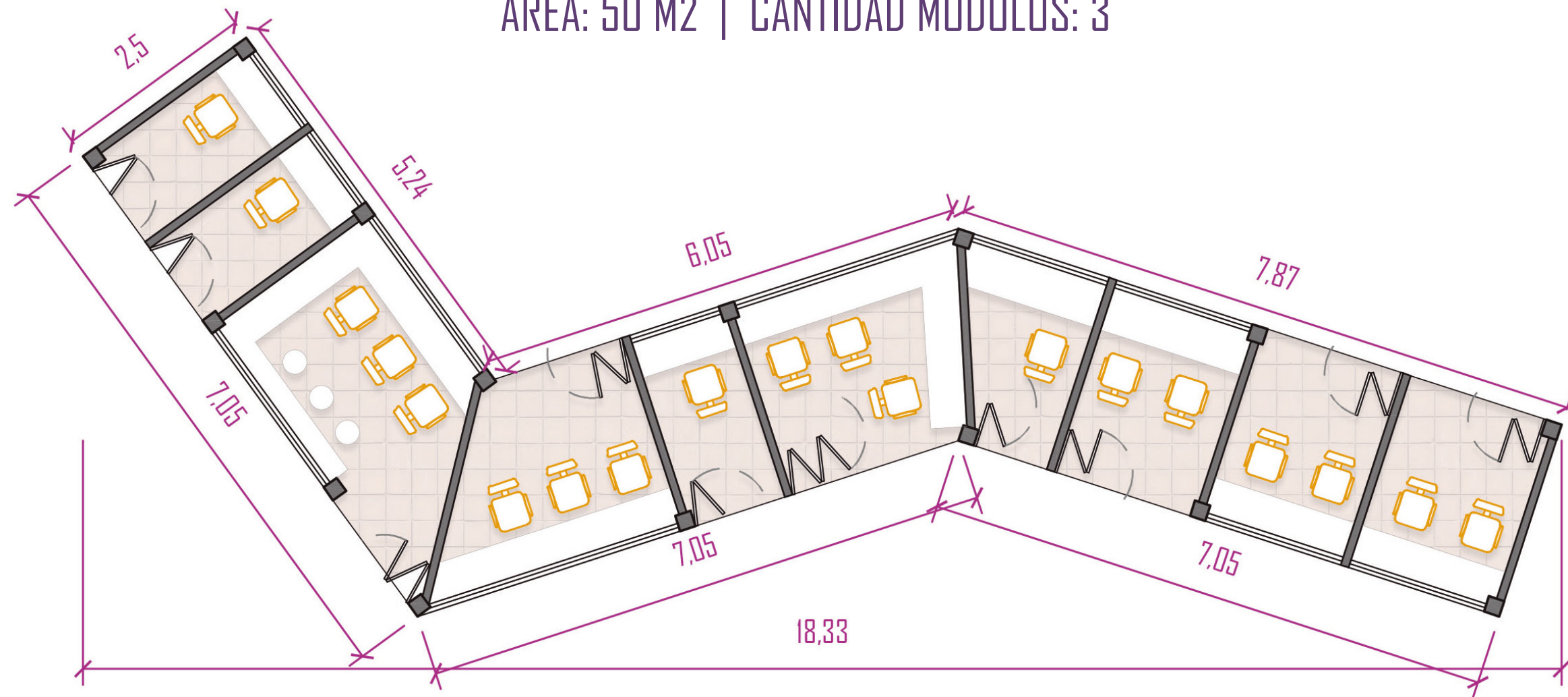


AXONOMETRÍA EXPLOTADA



# MÓDULO DE COWORKING Y CABINAS DE REUNIÓN | ESC 1:100

ÁREA: 50 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 3

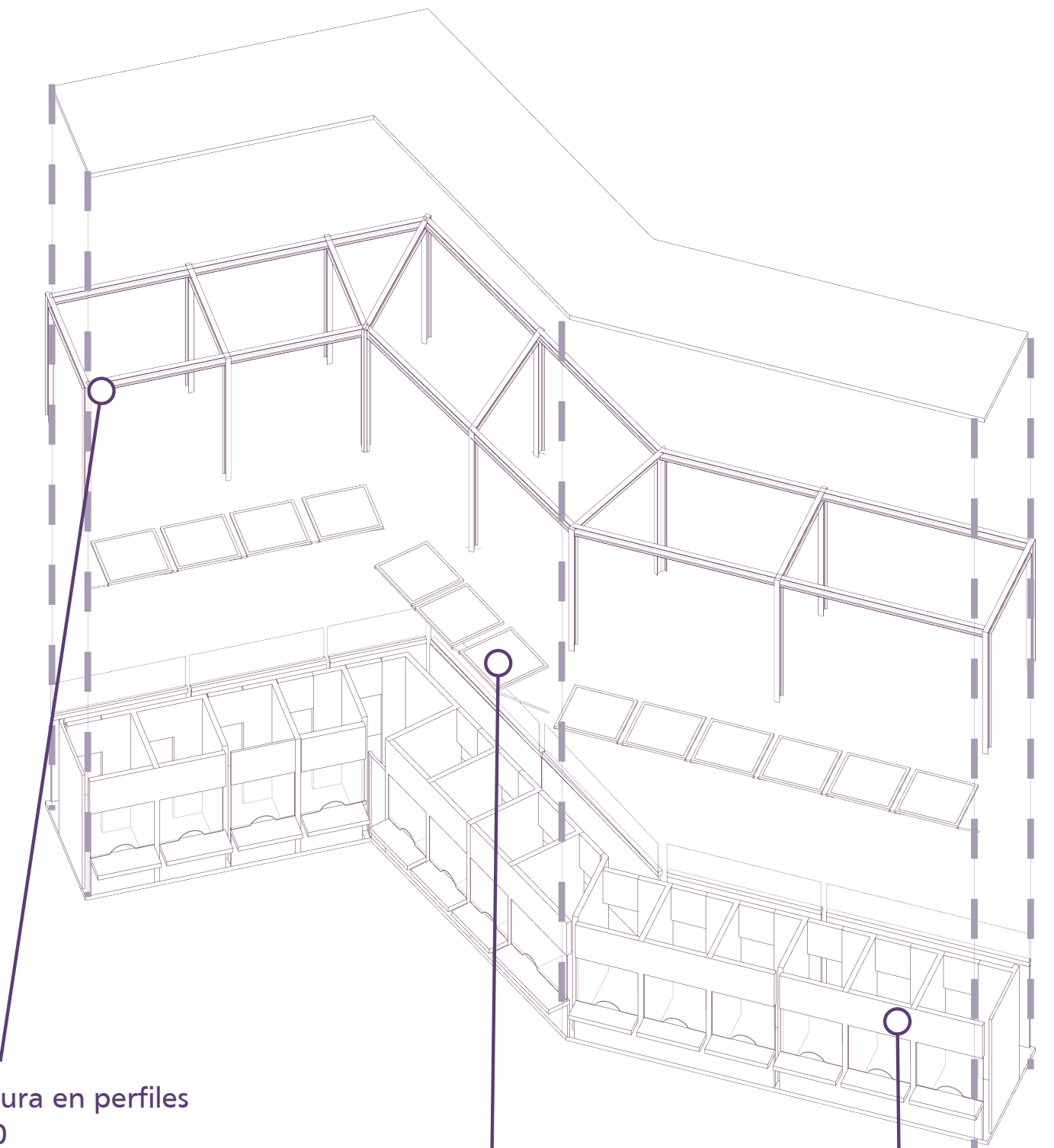
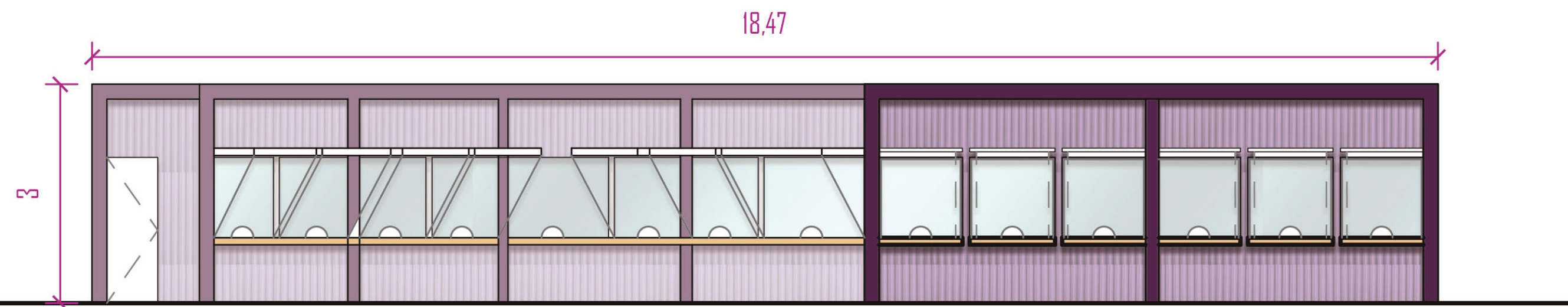
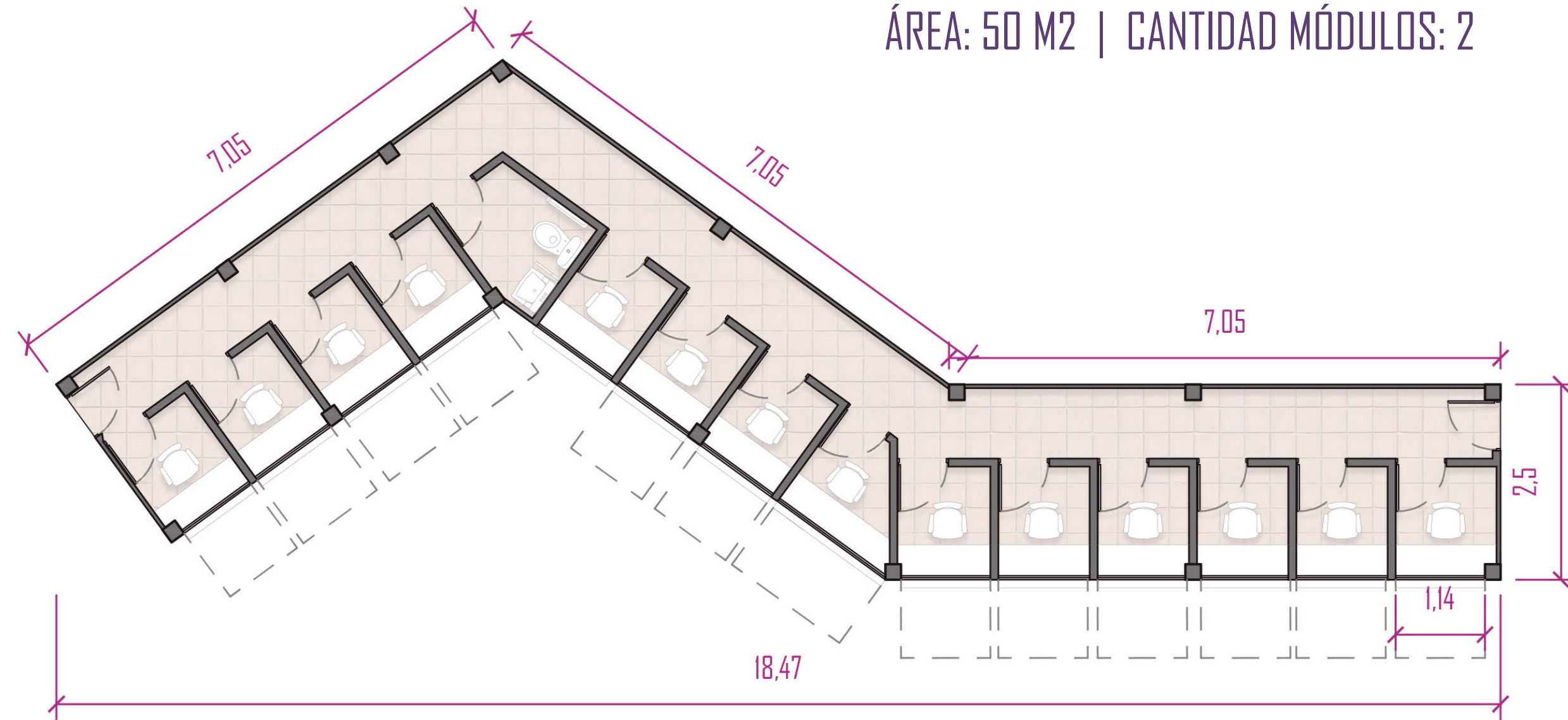


AXONOMETRÍA EXPLOTADA



# MÓDULO DE TAQUILLERAS | ESC 1:100

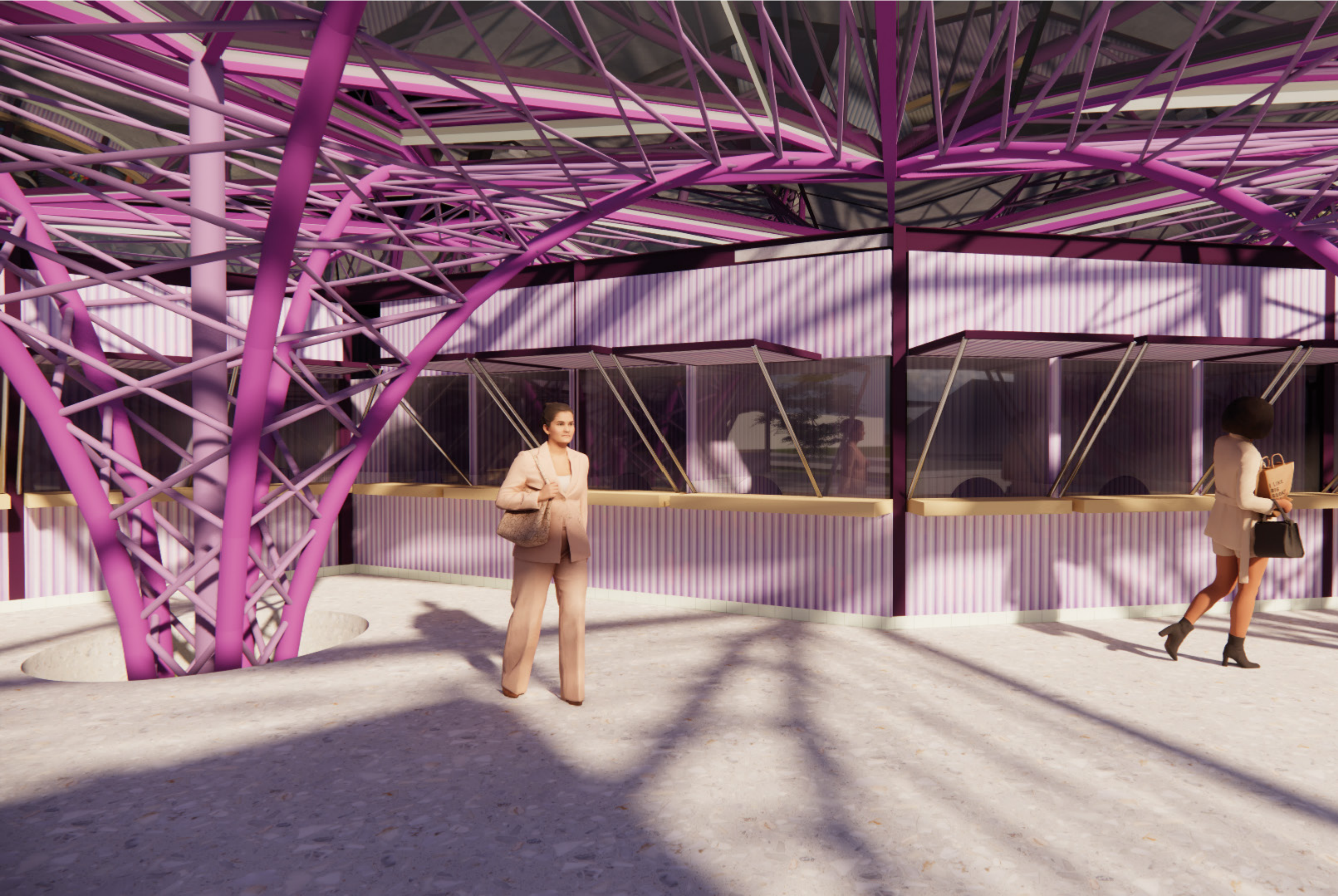
ÁREA: 50 M<sup>2</sup> | CANTIDAD MÓDULOS: 2



Estructura en perfiles IPE 200

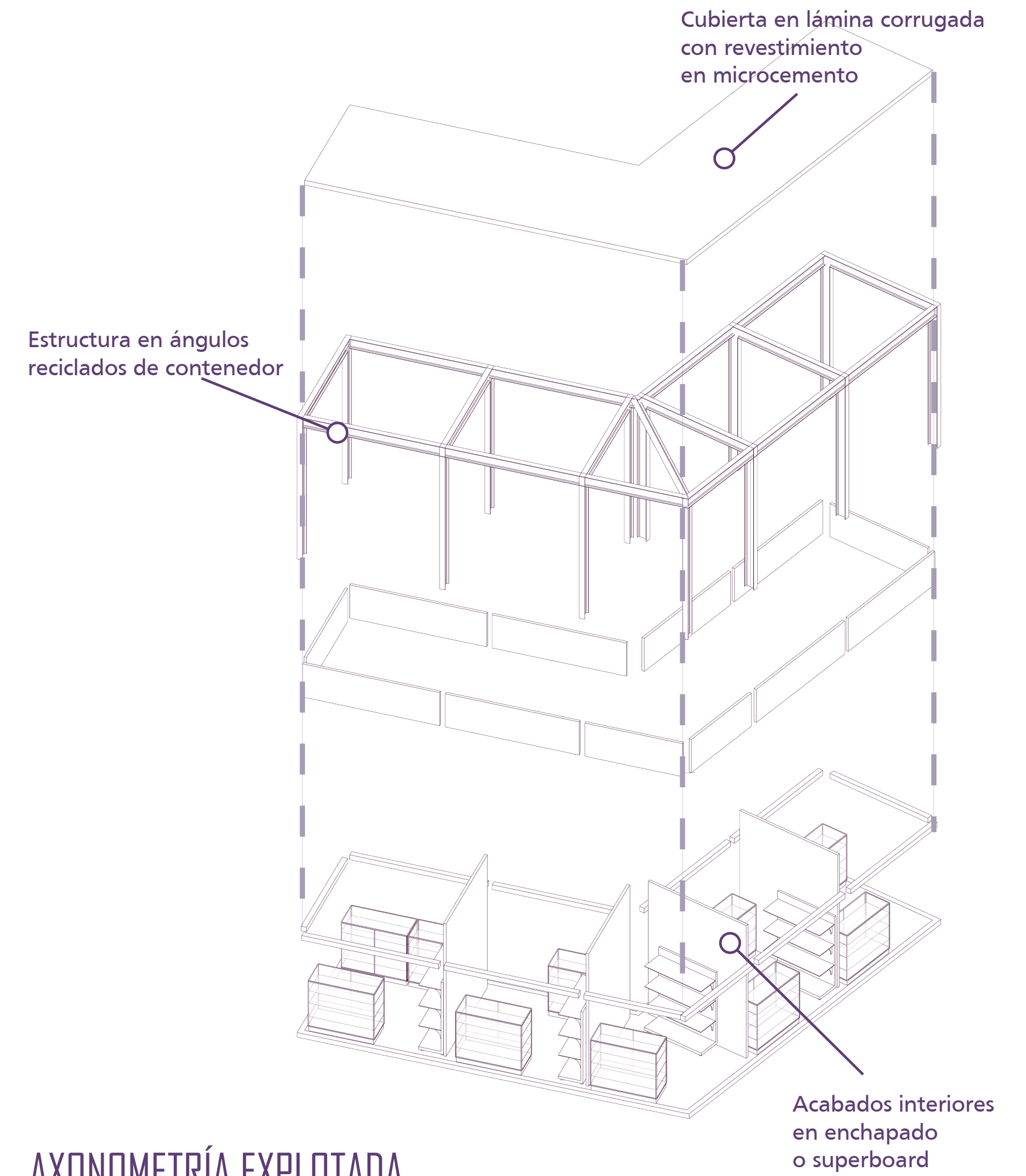
Alero de cerramiento abatible de lámina corrugada

AXONOMETRÍA EXPLOTADA

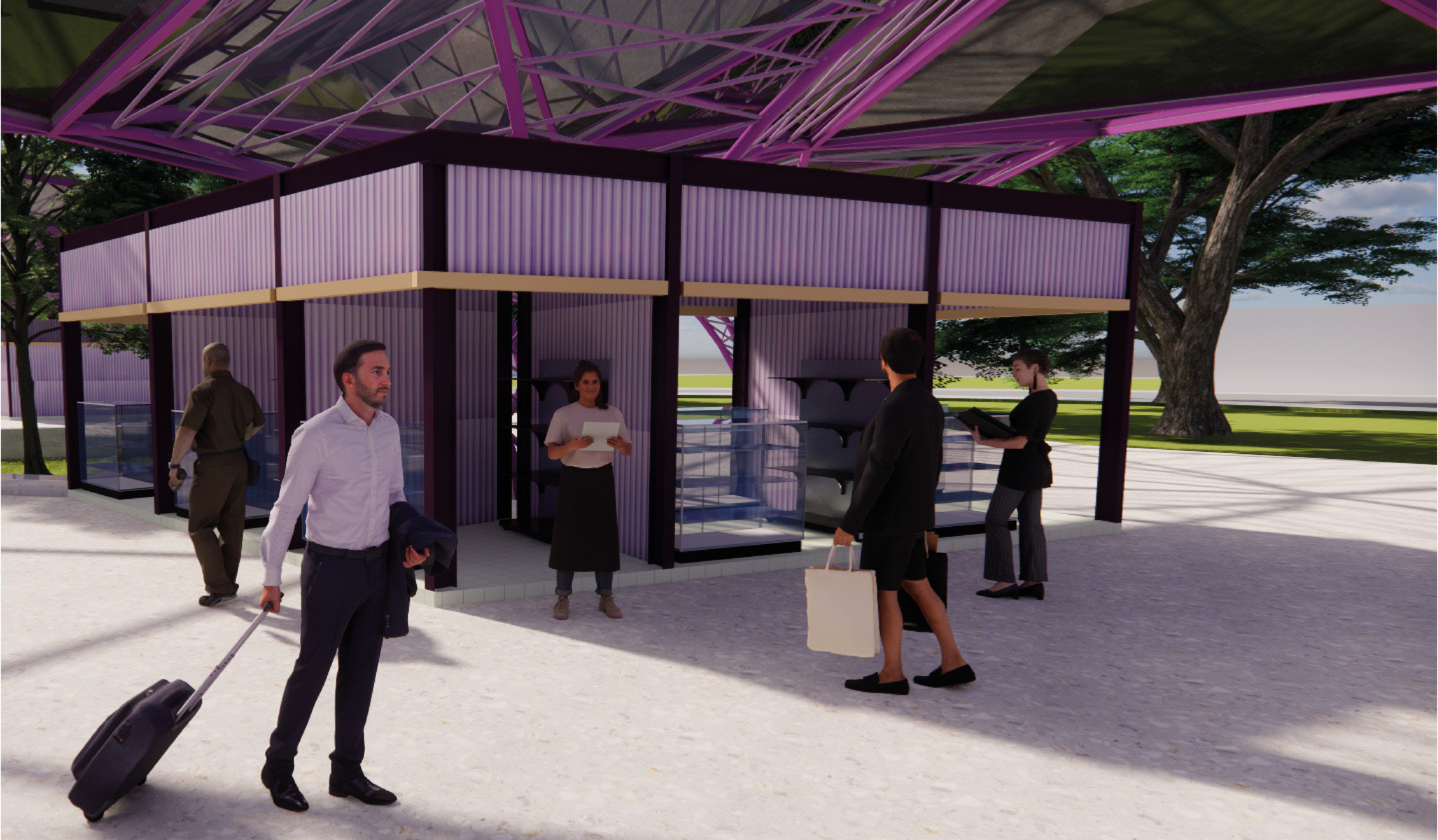


# MÓDULO DE TIENDAS | ESC 1:100

ÁREA: 44 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 4

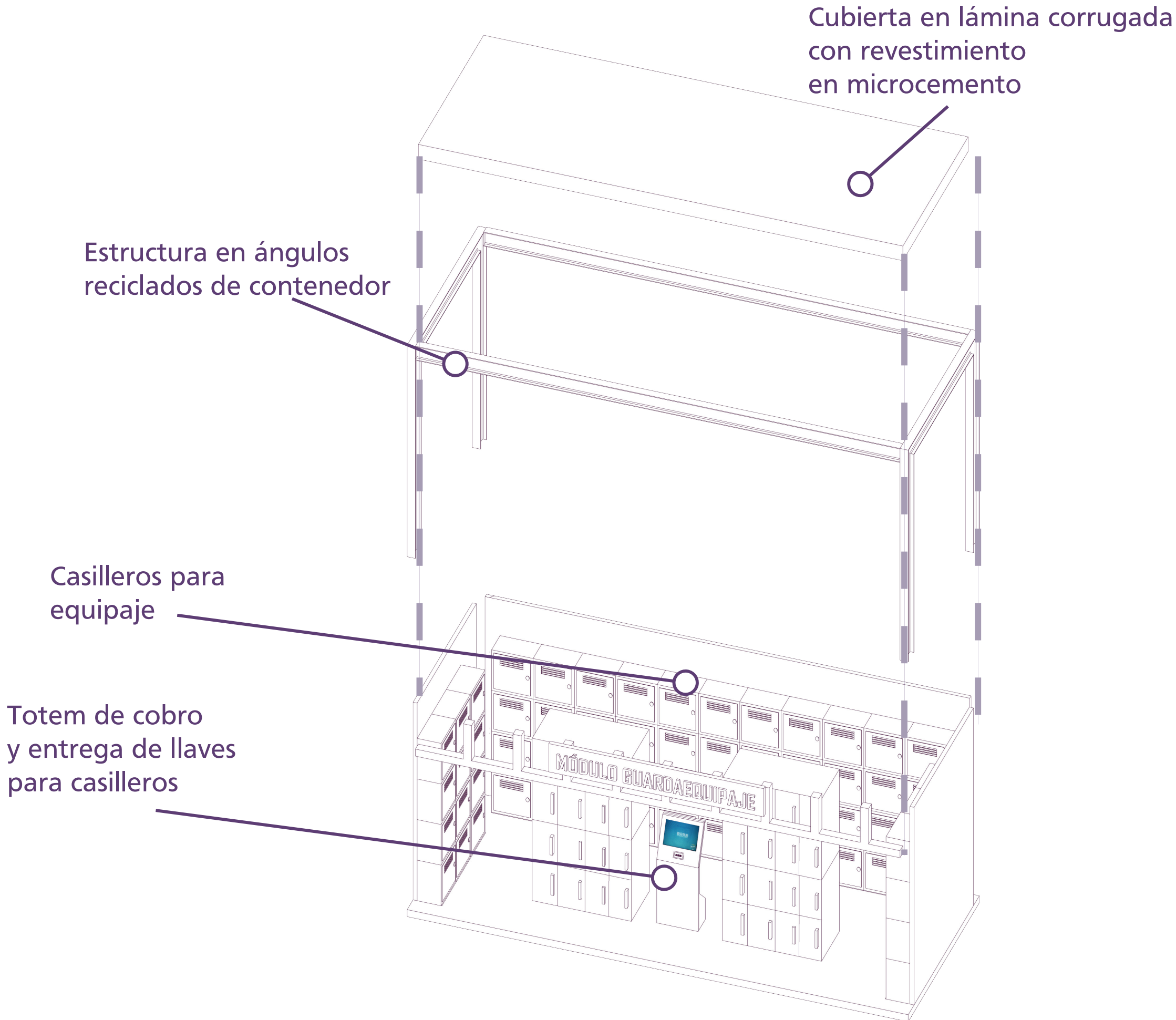
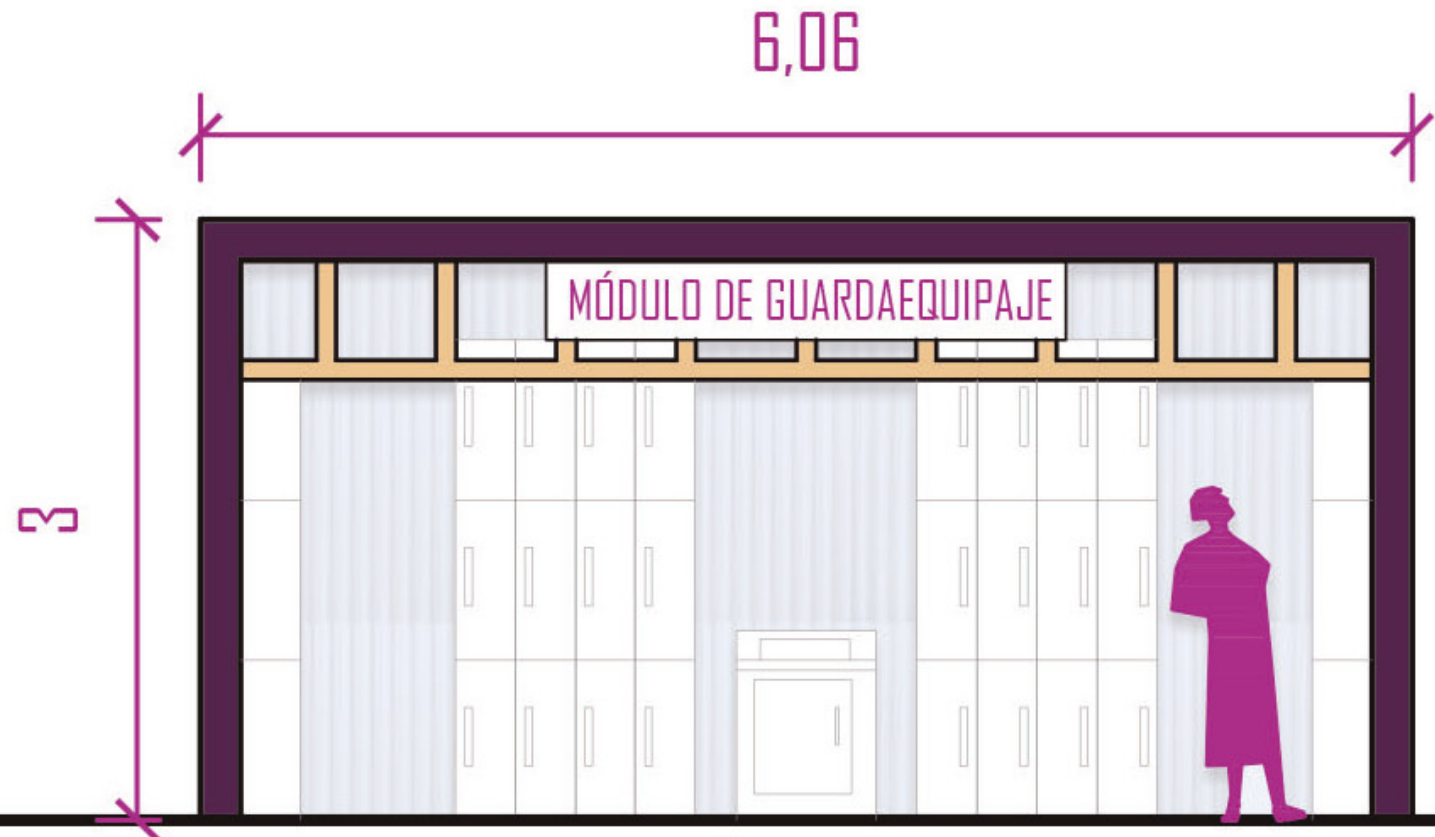
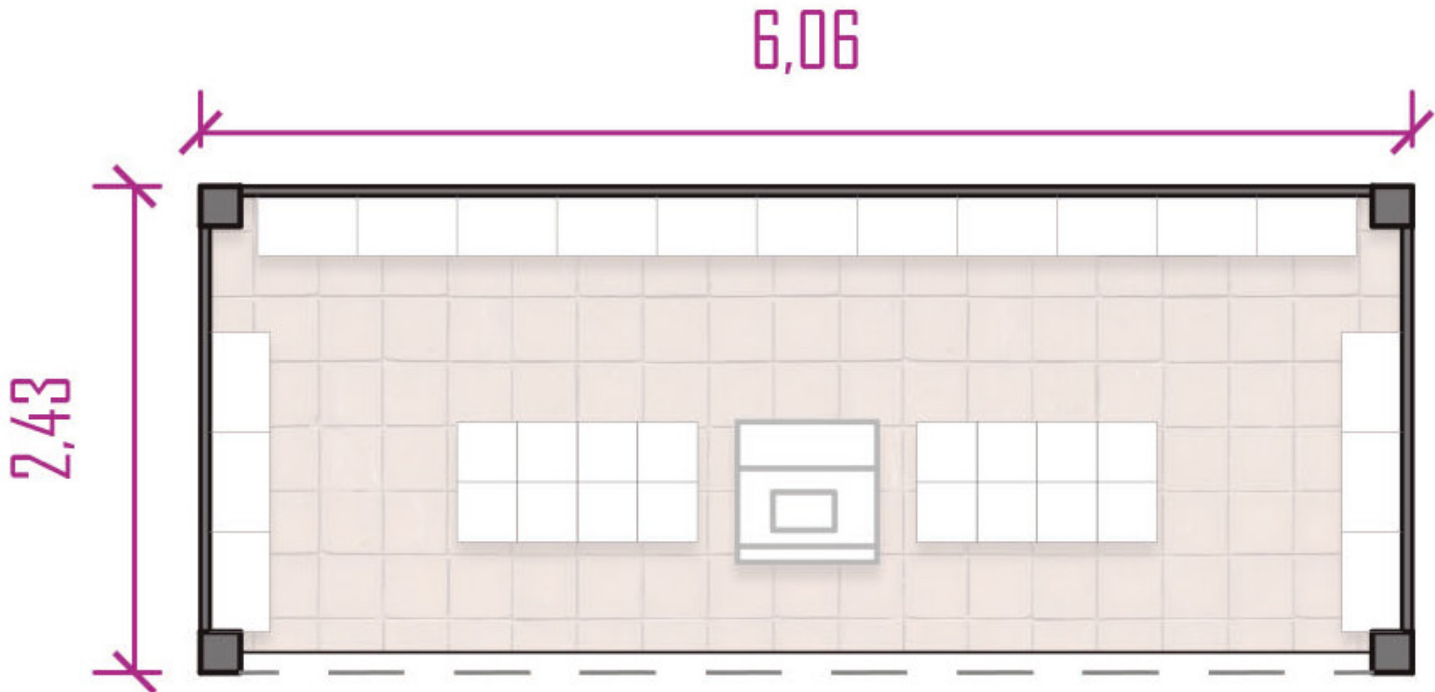


AXONOMETRÍA EXPLOTADA



# MÓDULO DE GUARDAEQUIPAJES | ESC 1:100

ÁREA: 14,7 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 3

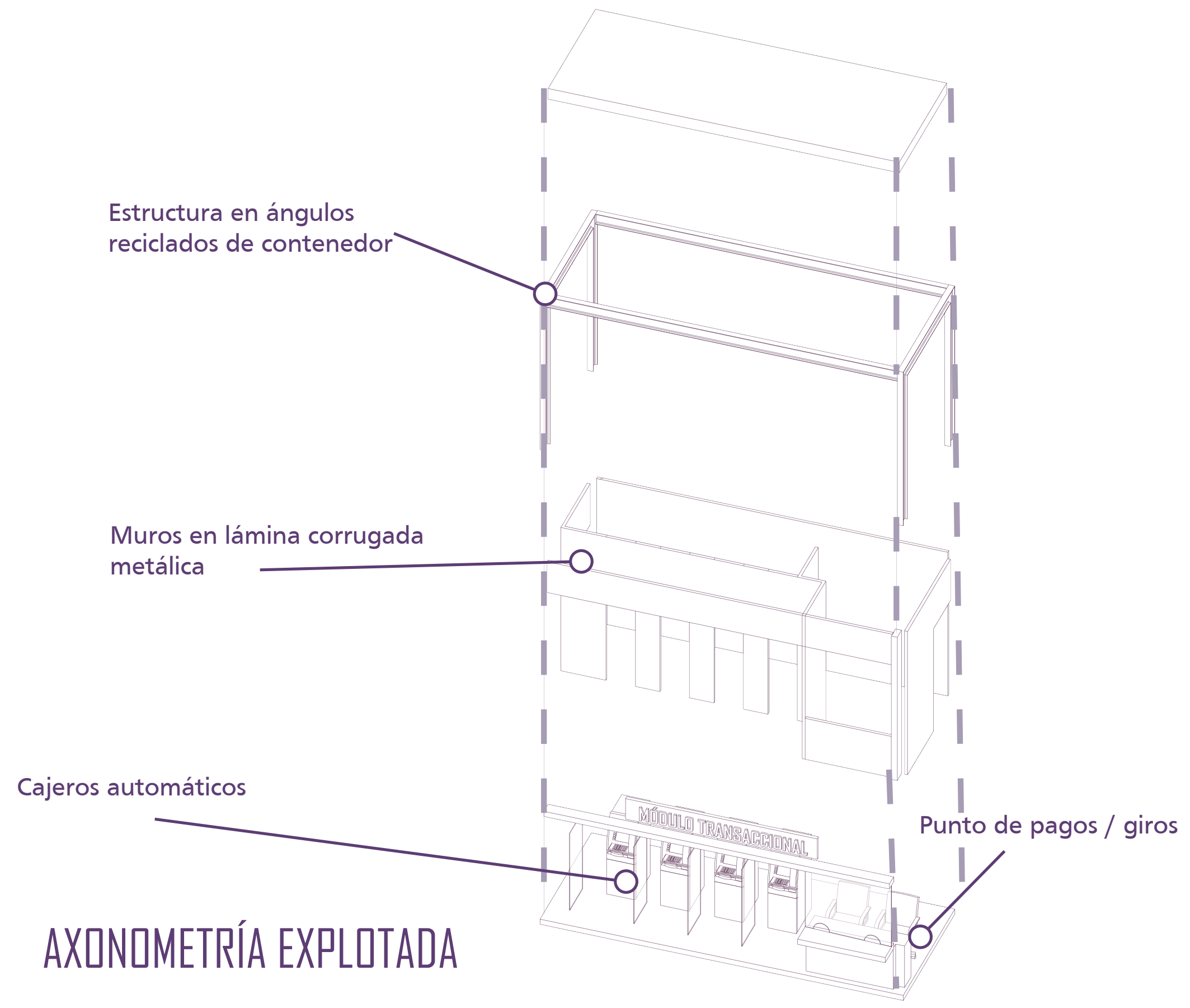
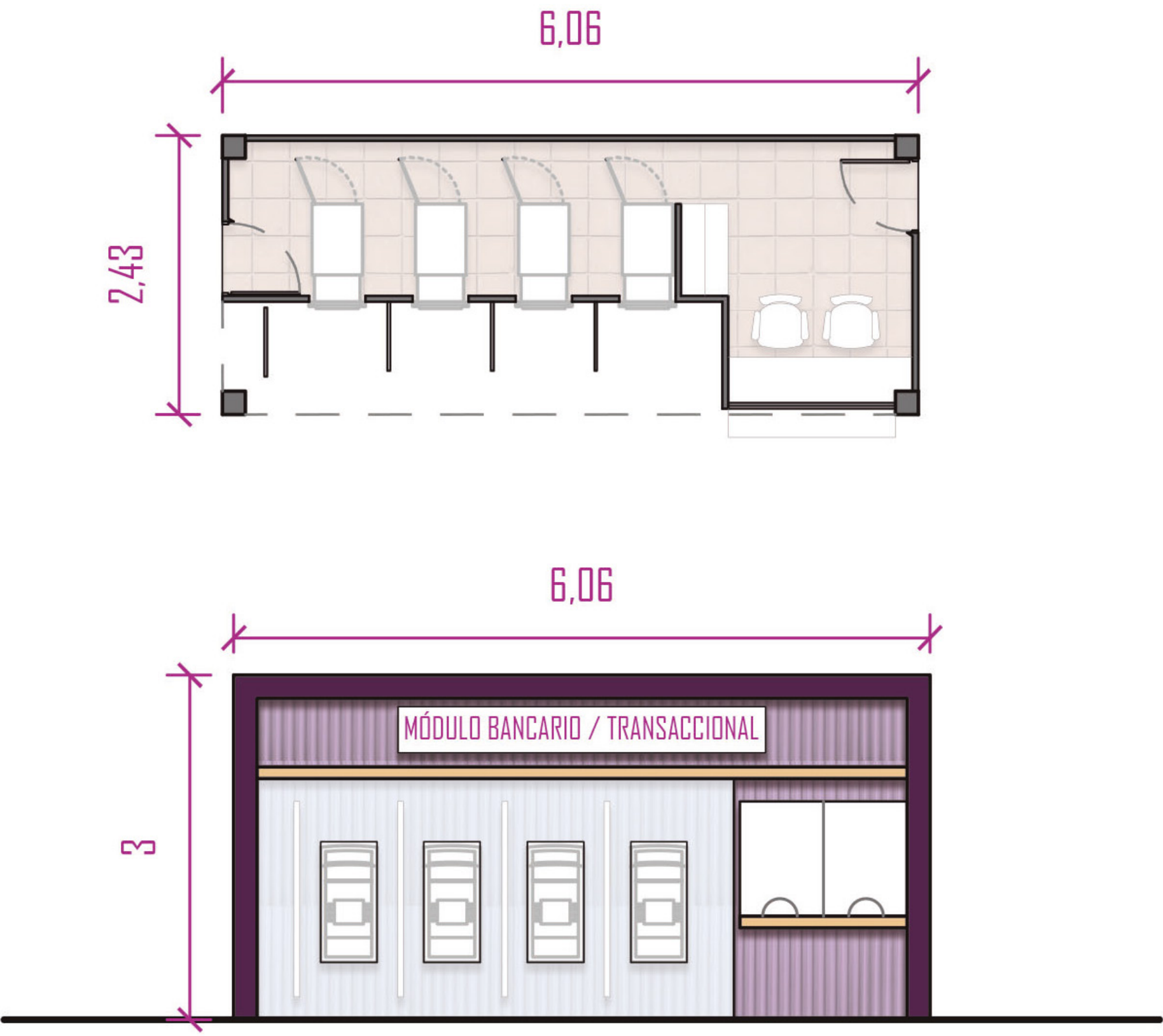


**MÓDULO GUARDAEQUIPAJE**



# MÓDULO TRANSACCIONAL | ESC 1:100

ÁREA: 14,7 M2 | CANTIDAD MÓDULOS: 3

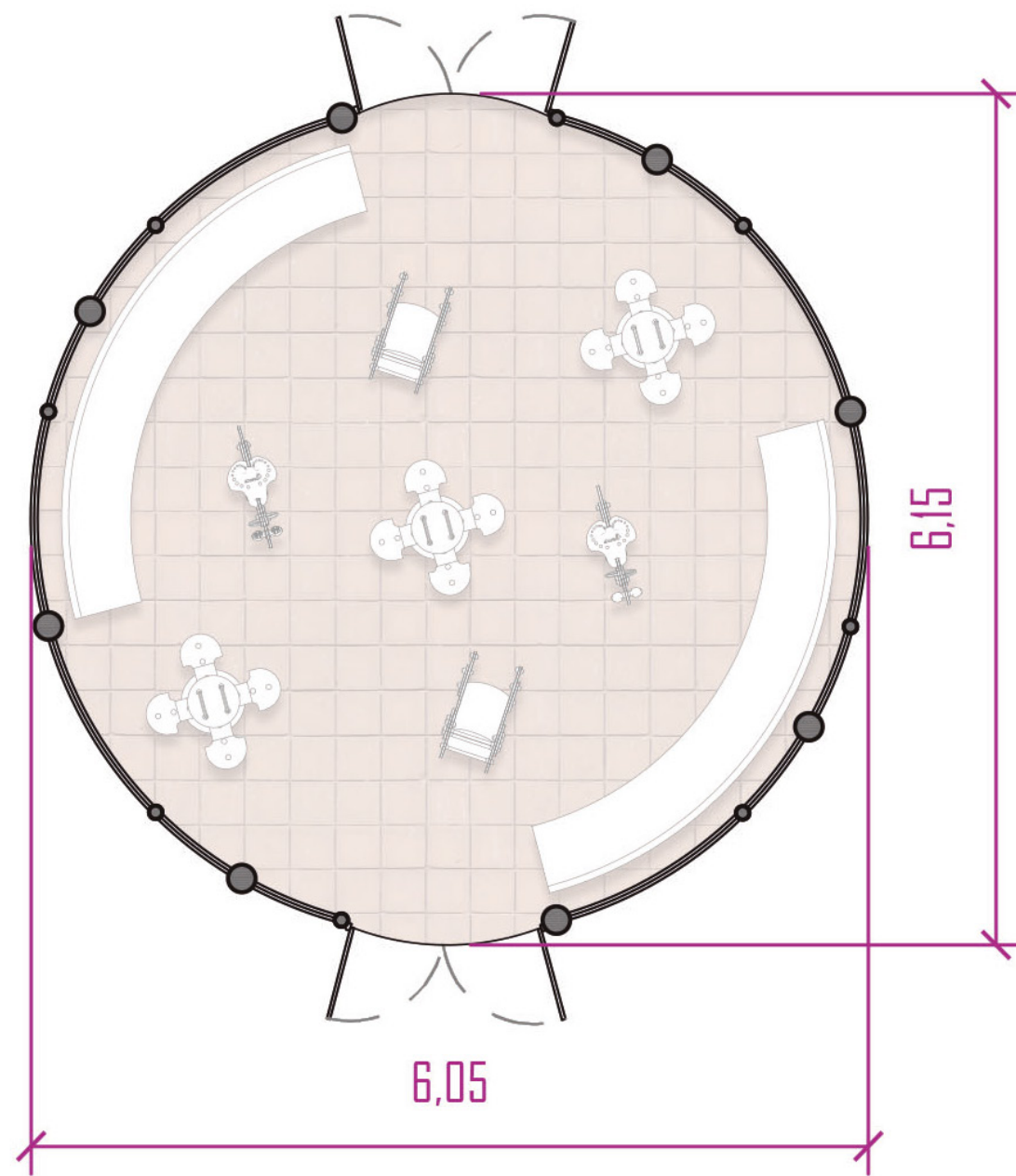


**GUARDAEQUIPAJE**

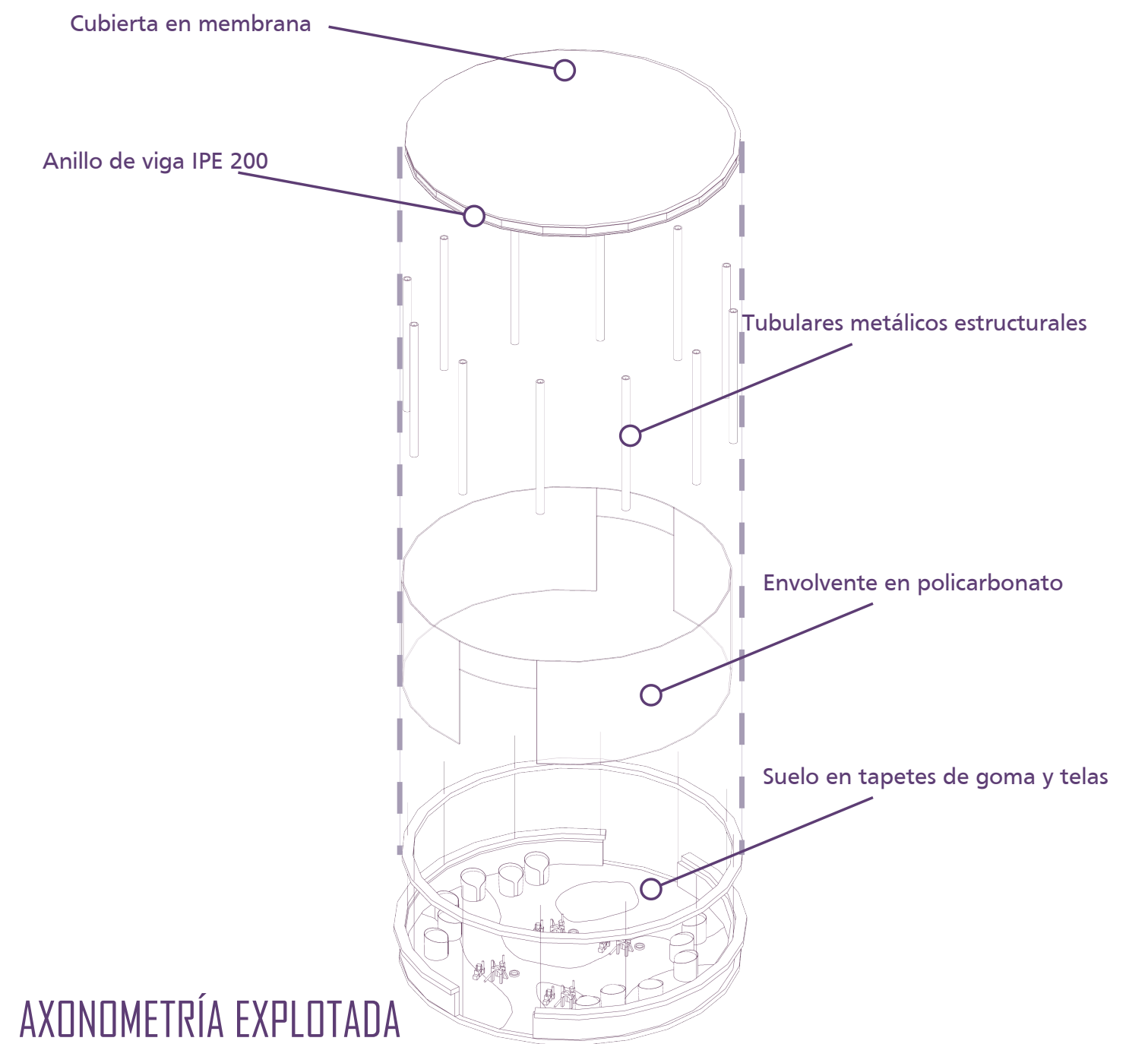
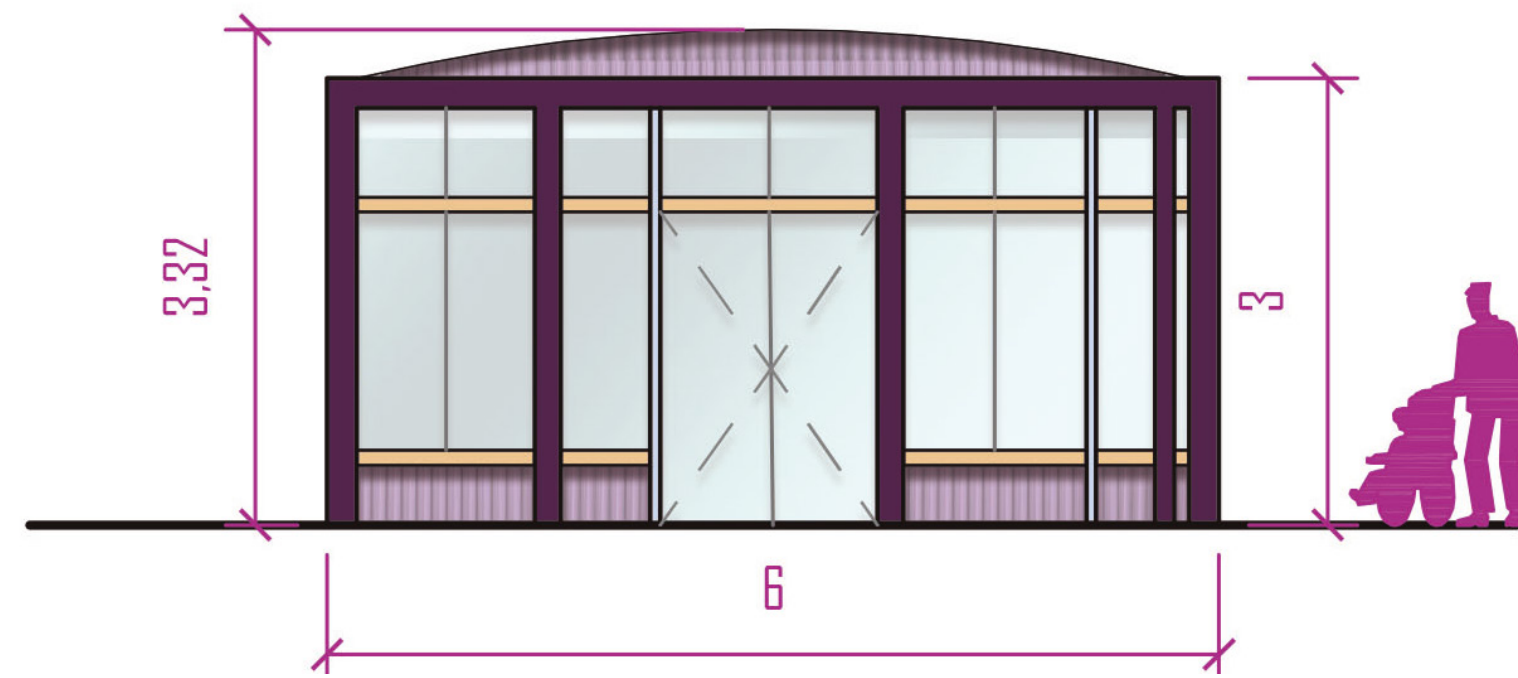
**MÓDULO TRANSACCIONAL**



# MÓDULO DEL CUIDADO | ESC 1:100

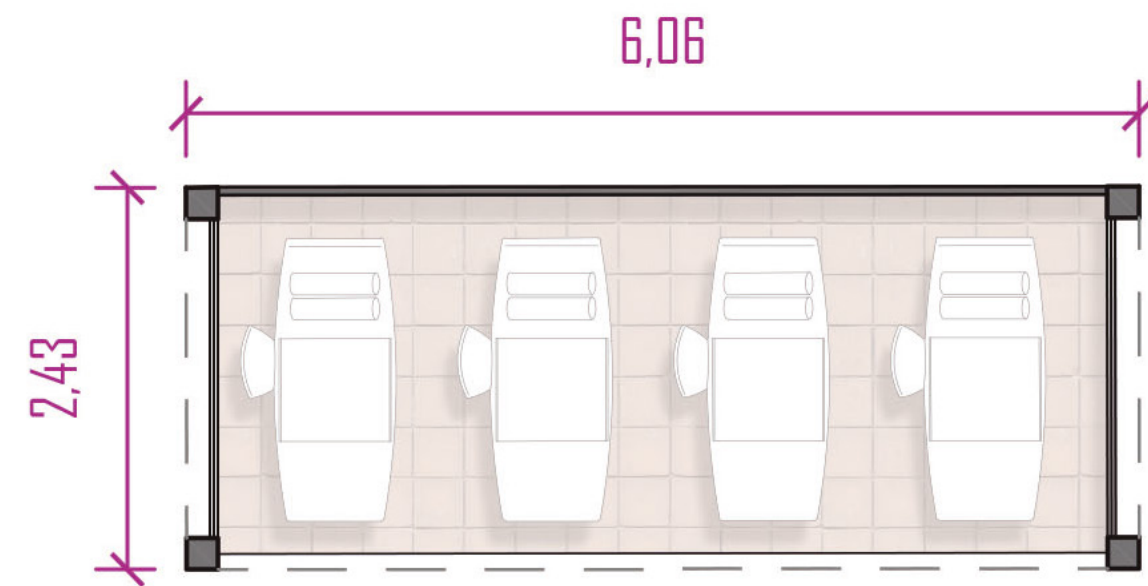


ÁREA: 28 M<sup>2</sup> | CANTIDAD MÓDULOS: 5

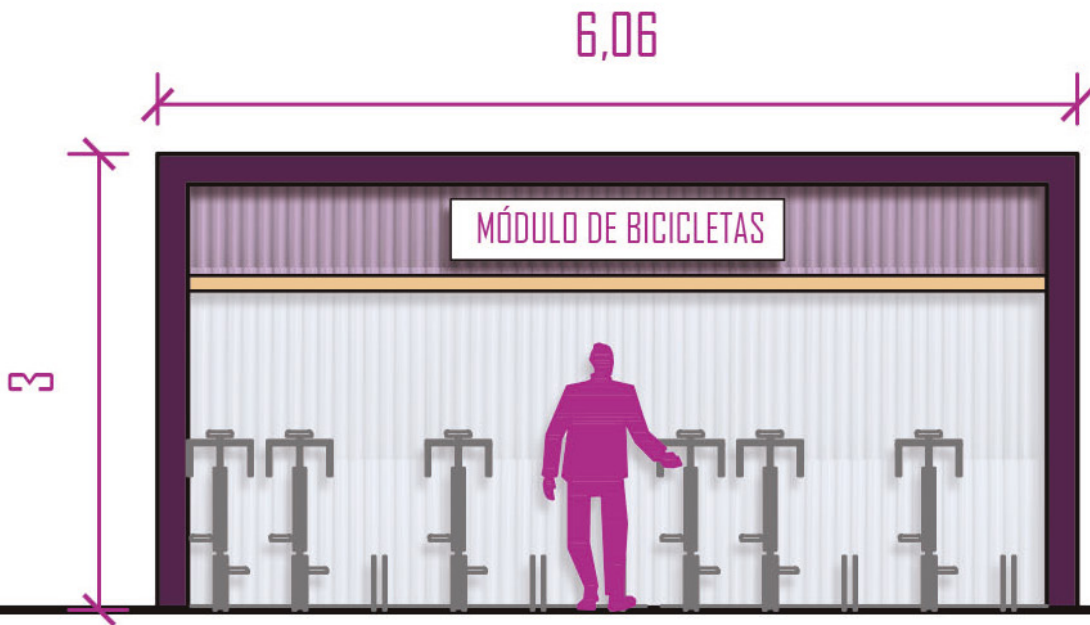
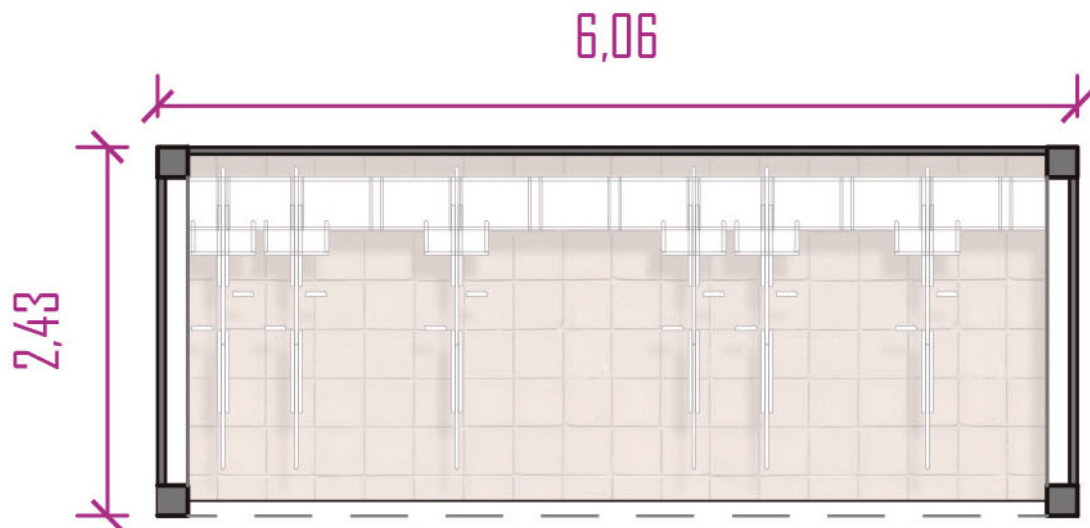


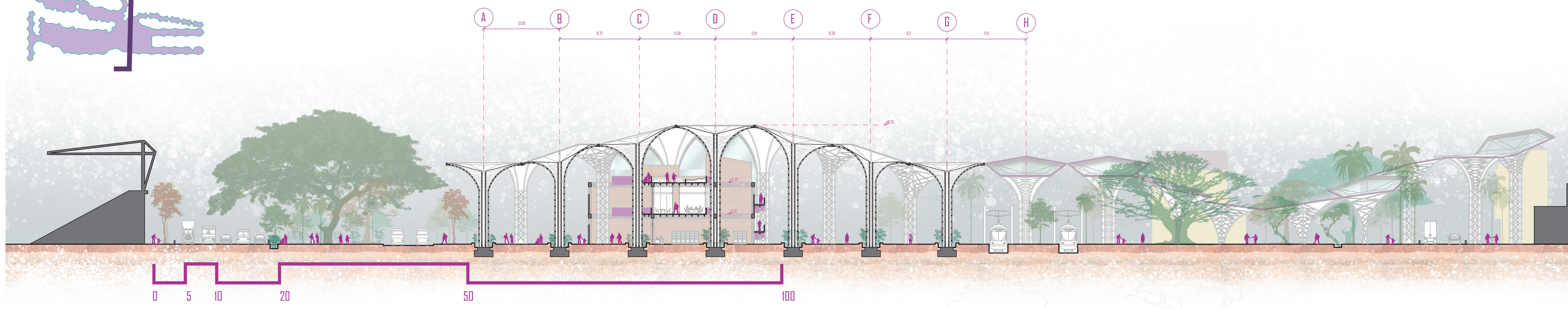
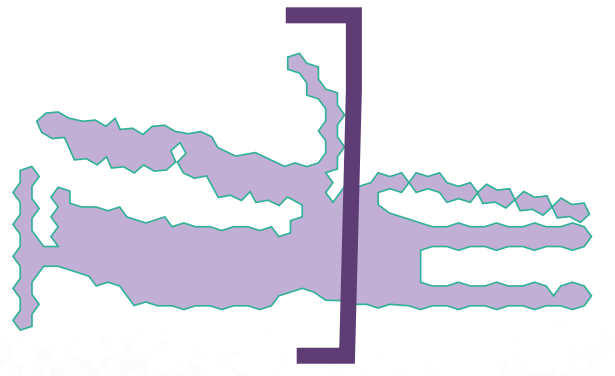
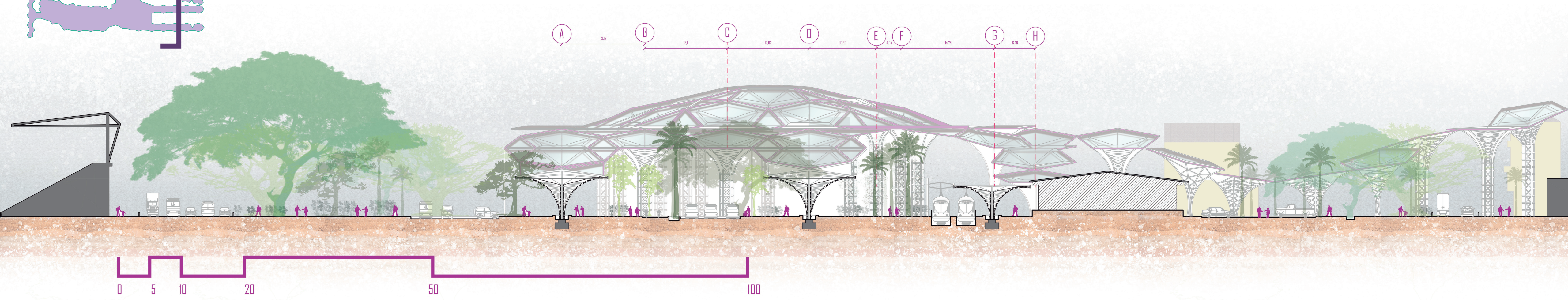
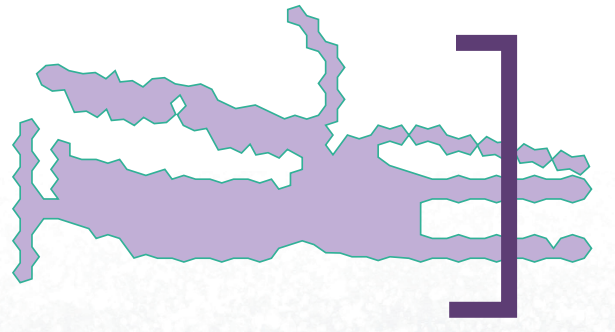


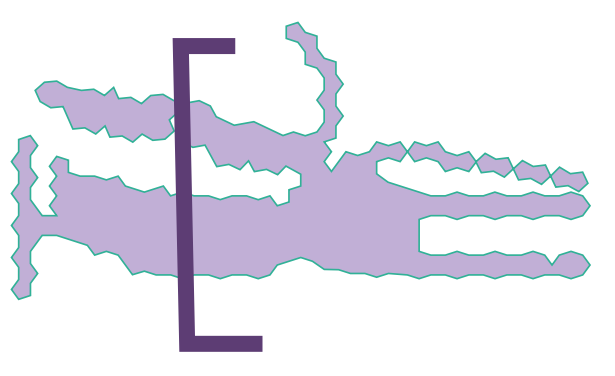
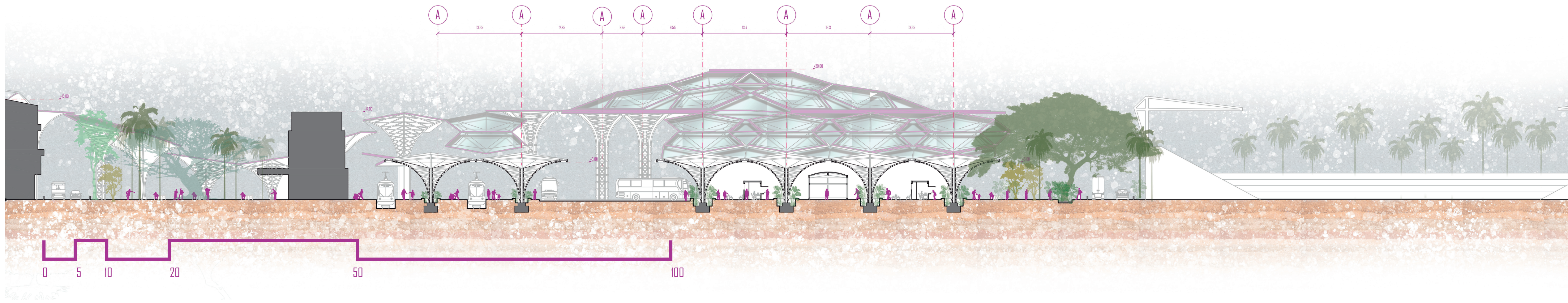
# MÓDULO DE DESCANSO | ESC 1:100



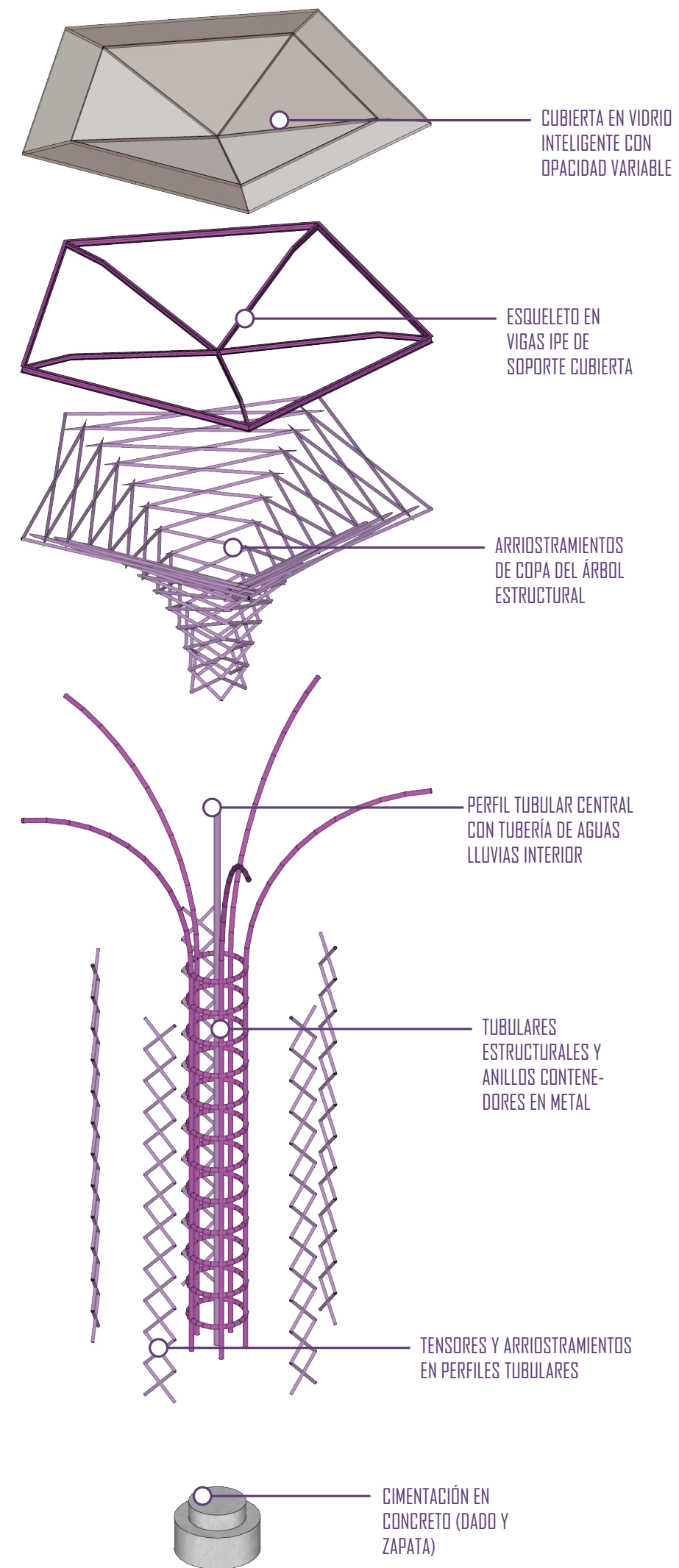
# MÓDULO DE PARQUEO BICICLETAS | ESC 1:100



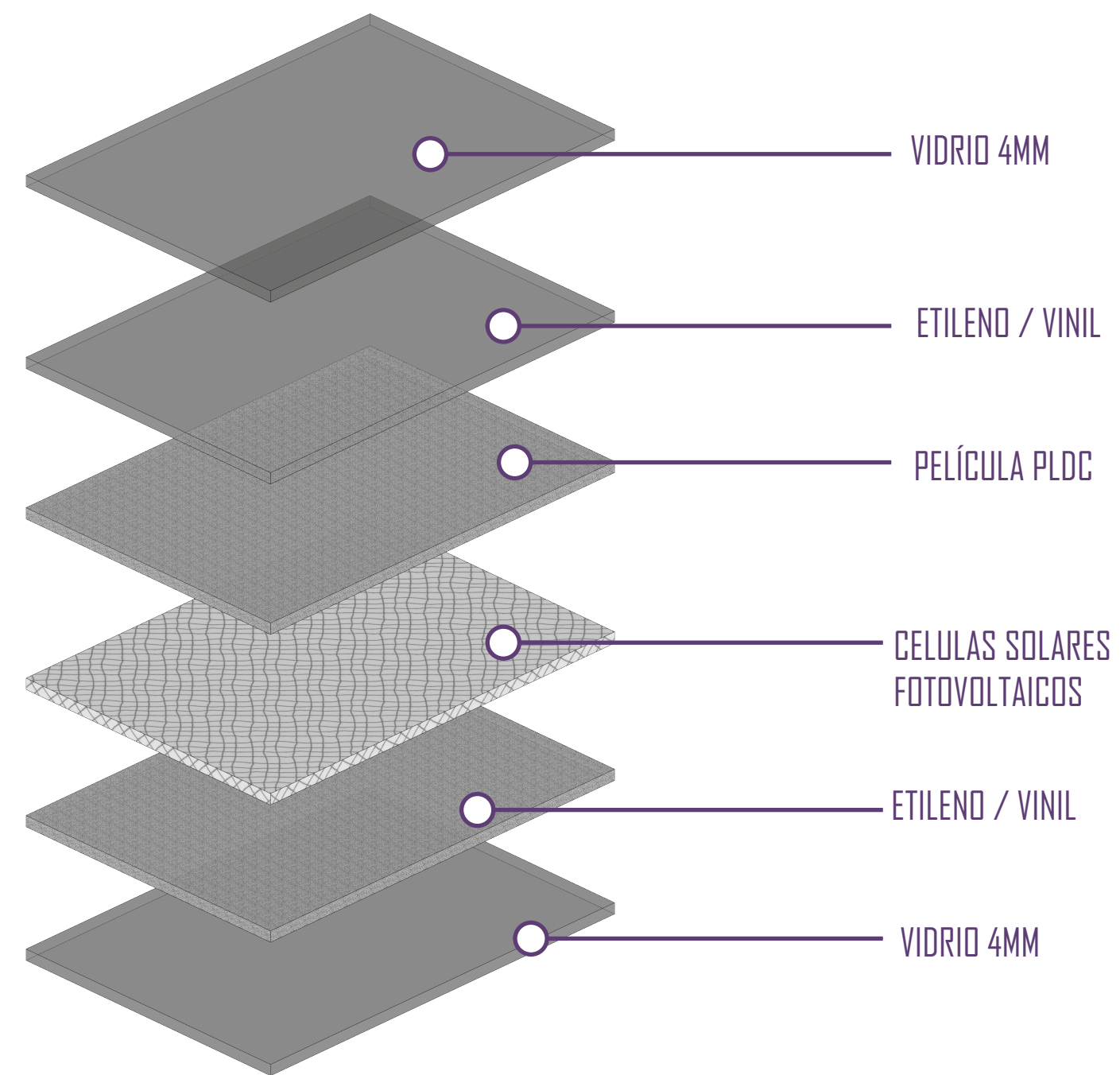




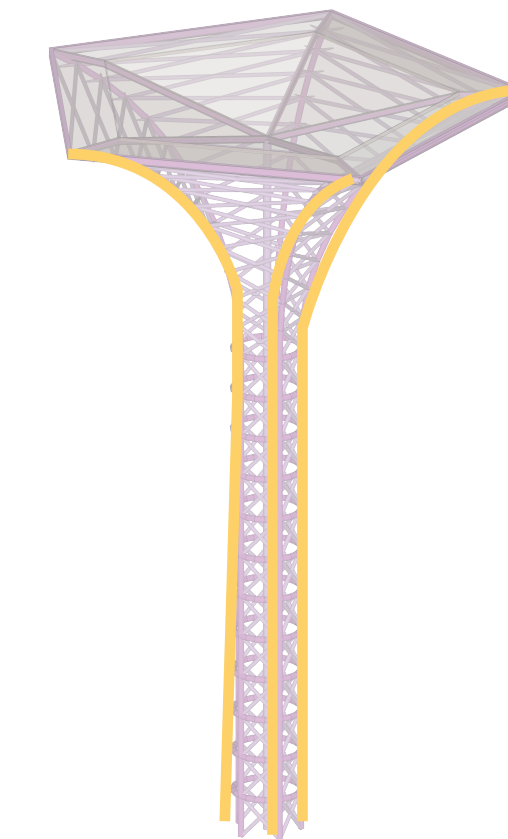
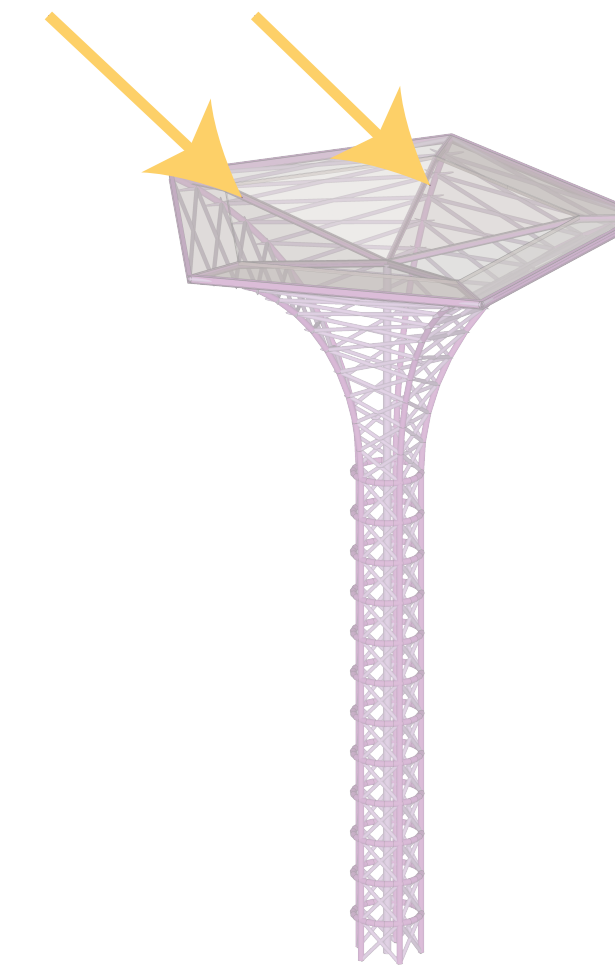
# COMPONENTES ÁRBOLES ESTRUCTURALES



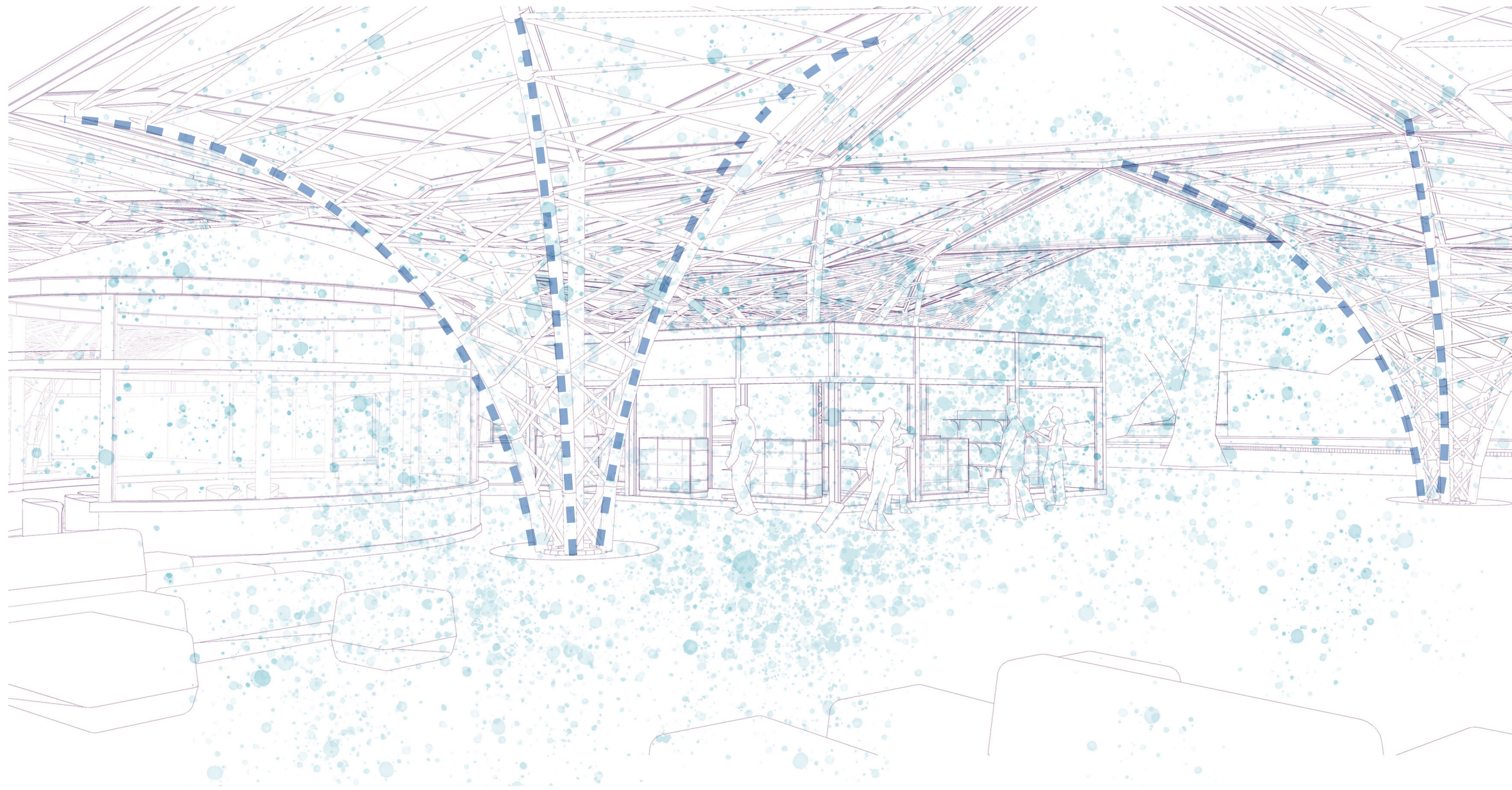
## GESTIÓN ENERGÉTICA Y DEL SOL



El uso de vidrio inteligente con película pldc permite controlar el paso de la luz solar y la opacidad que el vidrio toma, para así manejar la ganancia térmica y por ende reducir la sensación de calor, o, por el contrario, aumentarla. A su vez, se integra con fotovoltaicos para generar energía solar, la cual será usada para los sistemas automatizados del vidrio inteligente y la iluminación led de los árboles estructurales.



# ESTRATEGIAS DE CONFORT

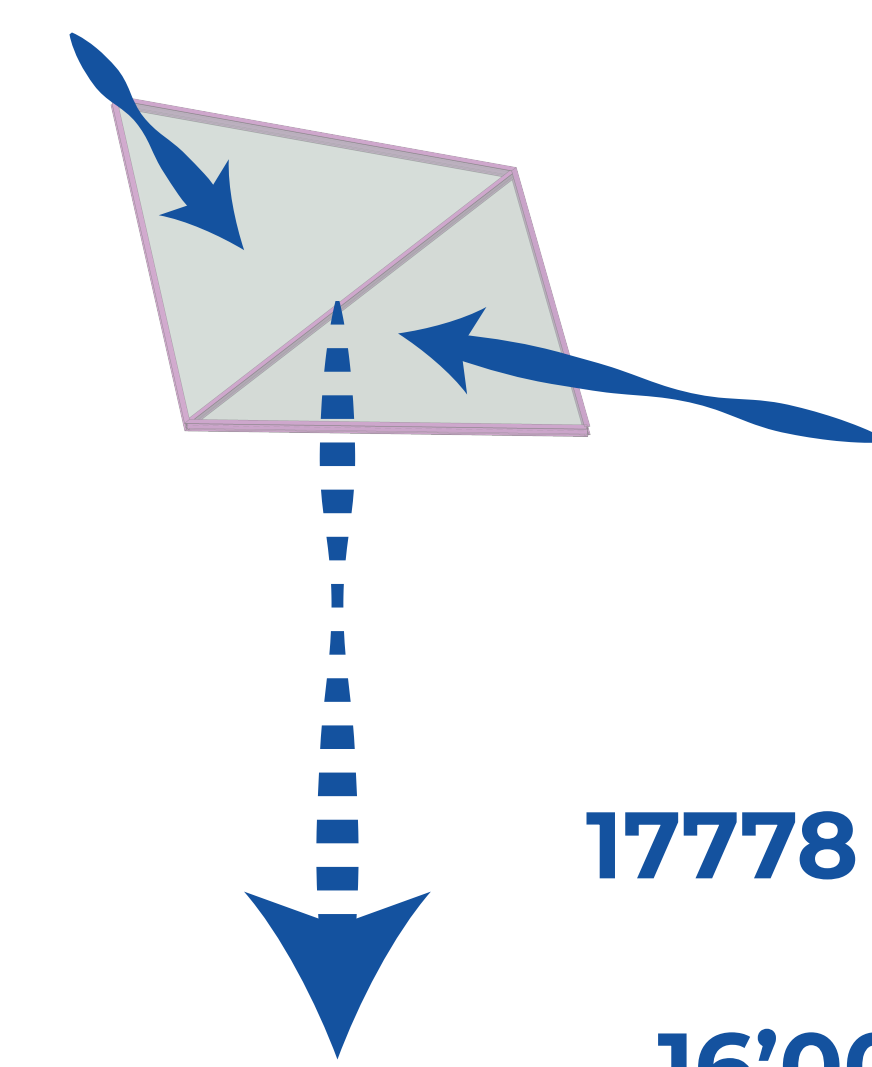
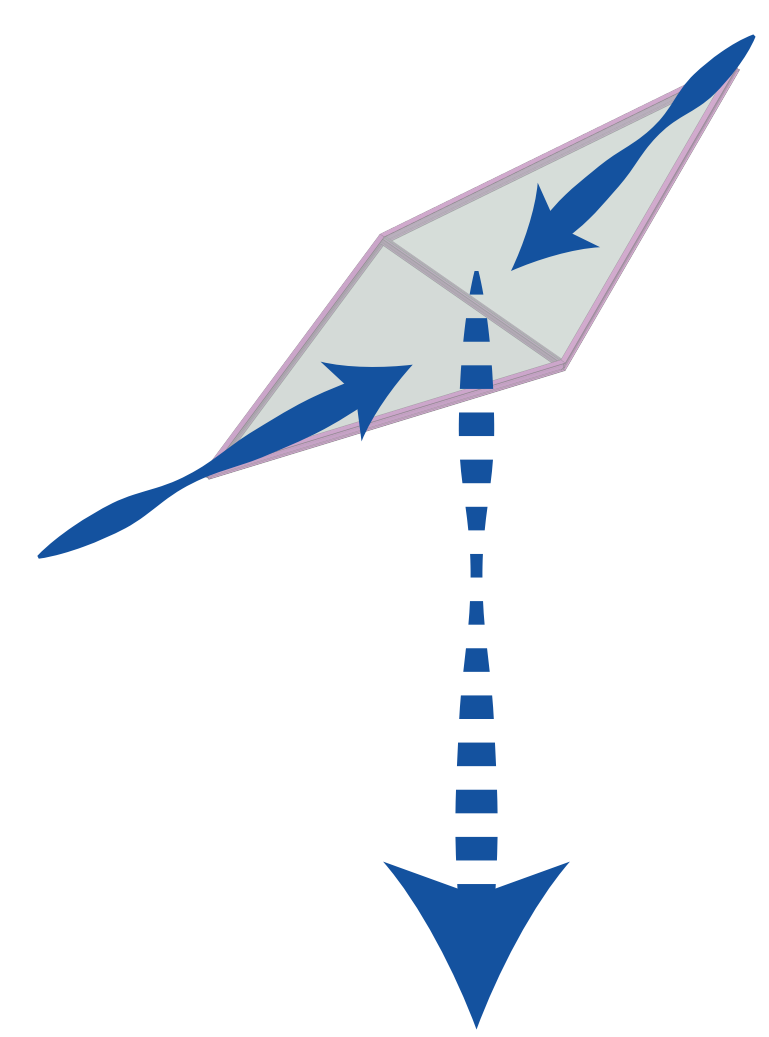
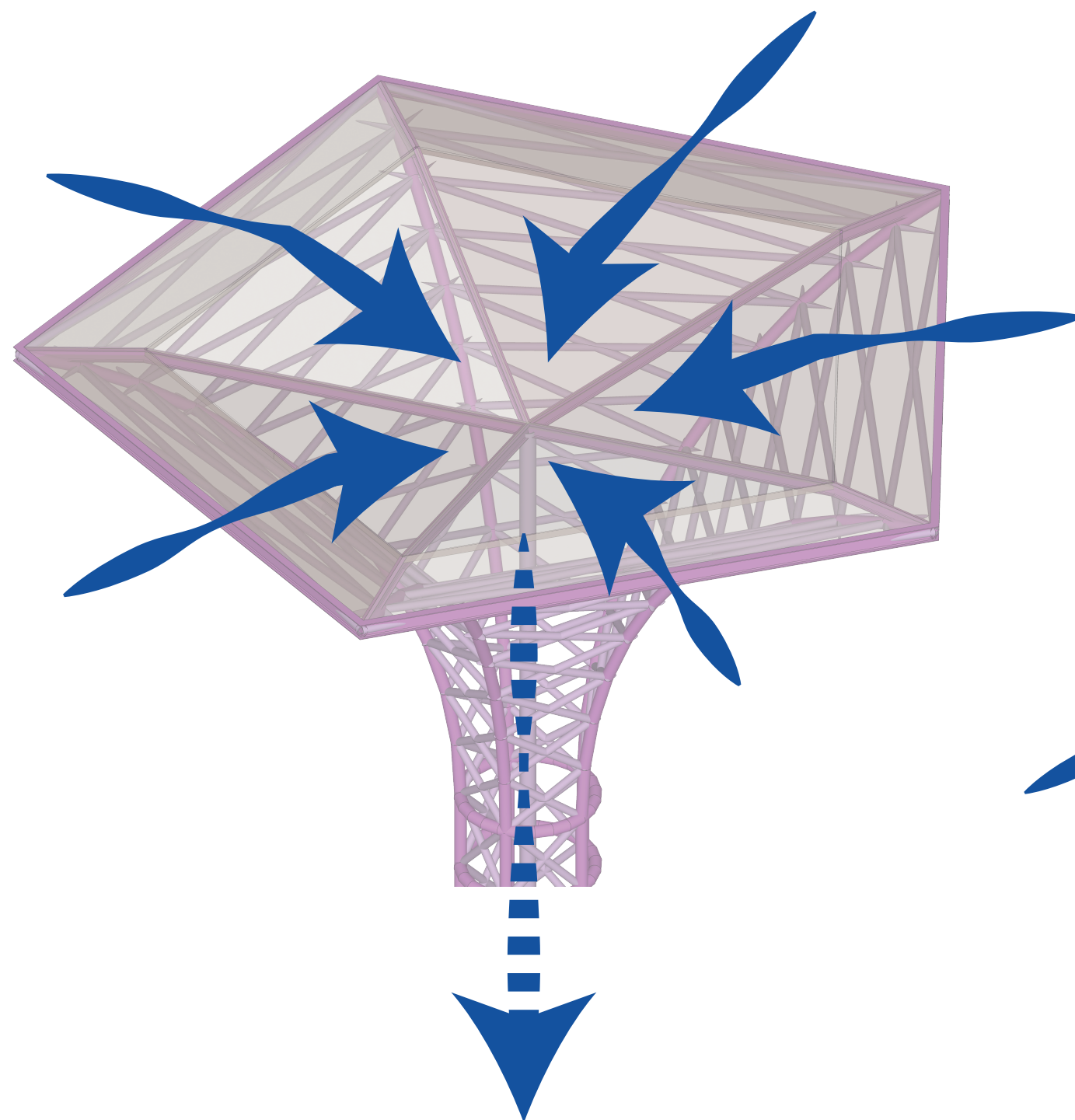


El uso de nebulizadores / rociadores automáticos en los árboles estructurales permite apaciguar la sensación térmica periódicamente con el rocío de humedad en el aire.



Los jardines de anillo perimetral de los árboles estructurales y el uso de tensores en X en toda la estructura permite que plantas trepadoras crezcan y puedan empezar a crear un follaje en la estructura, protegiendo aún más del sol y emitiendo frescura.

# GESTIÓN DE AGUAS LLUVIAS



PRECIPITACIÓN ANUAL PROMEDIO PALMIRA:

**1200 MM de agua**

ÁREA DE CUBIERTA:

**17778 M2**

COEFICIENTE ESCORRENTÍA:

**0,75**

\*al ser una cubierta de vidrio, el material liso permite la escorrentía fácil del agua, pero su exposición a hojas de árboles y la alternancia de época de sequía y lluvias hacen que este coeficiente baje a 0,75.

CÁLCULO:

$$17778 \text{ M2} \times 1200 \text{ MM} \times 0,75$$

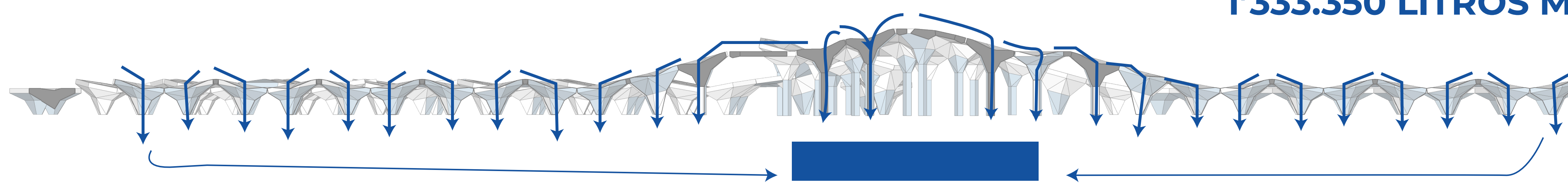
=

$$16'000.200 \text{ LITROS ANUALES}$$

12

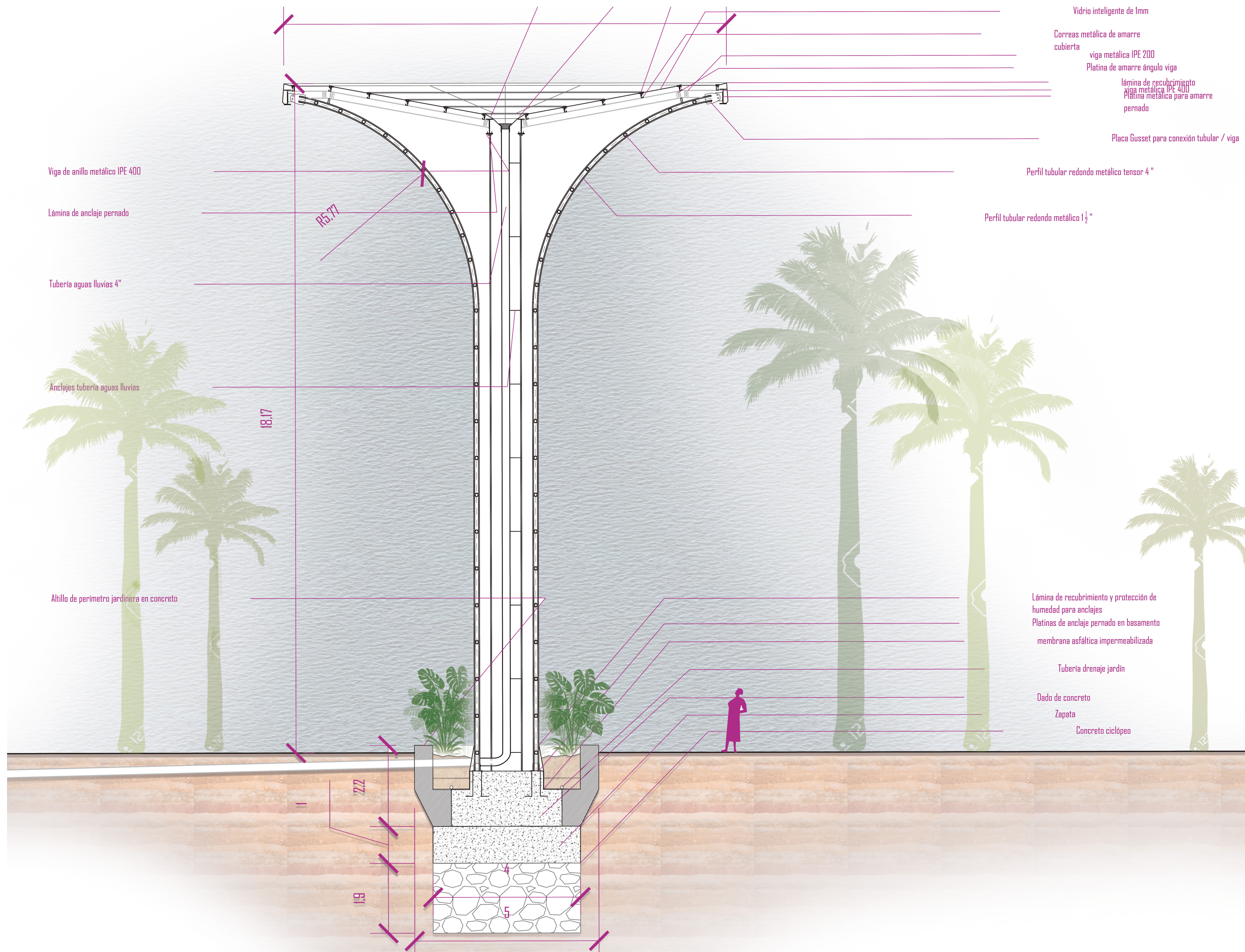
=

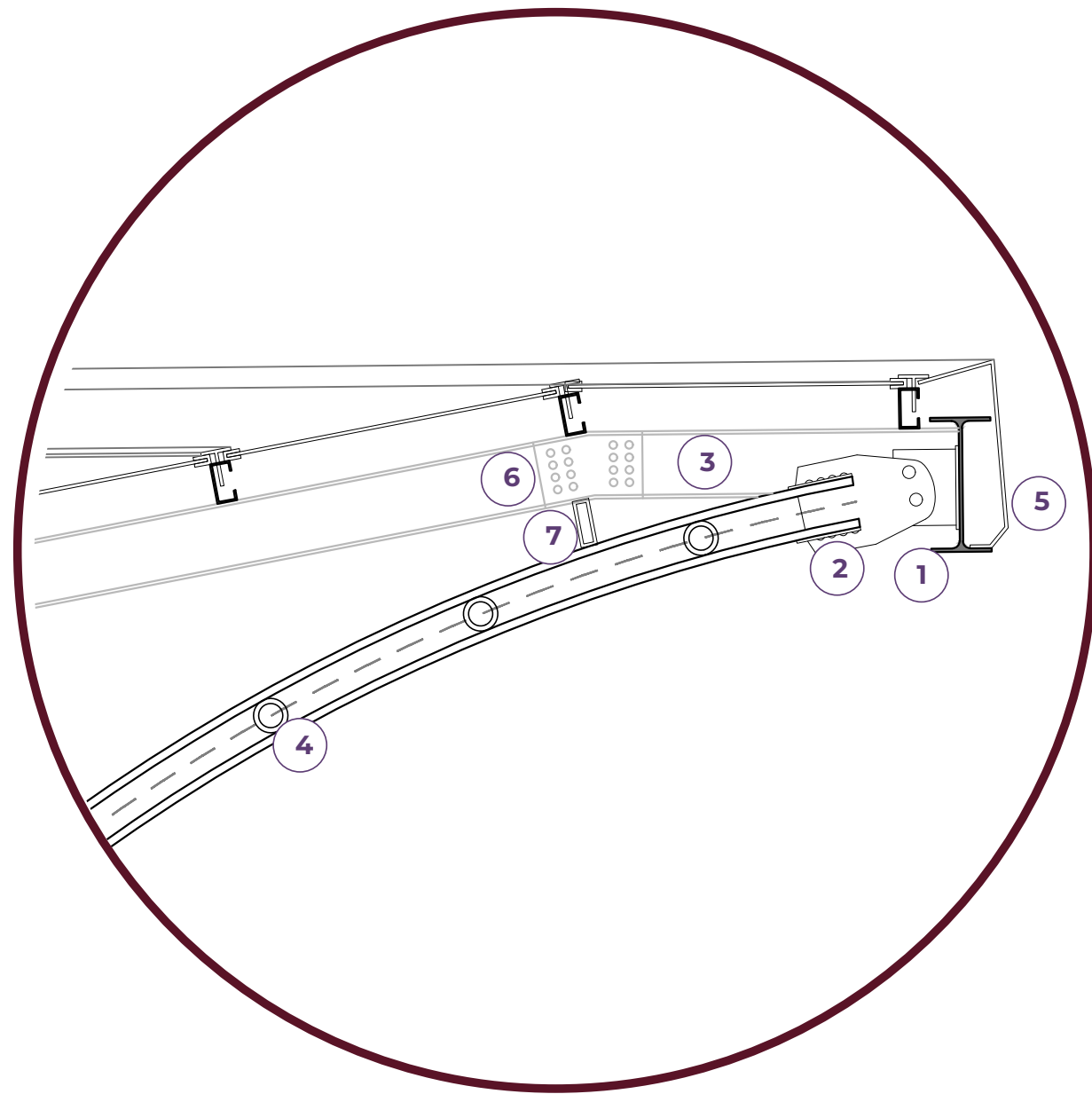
$$1'333.350 \text{ LITROS MENSUALES}$$



**4 tanques de 100.000 L de capacidad**

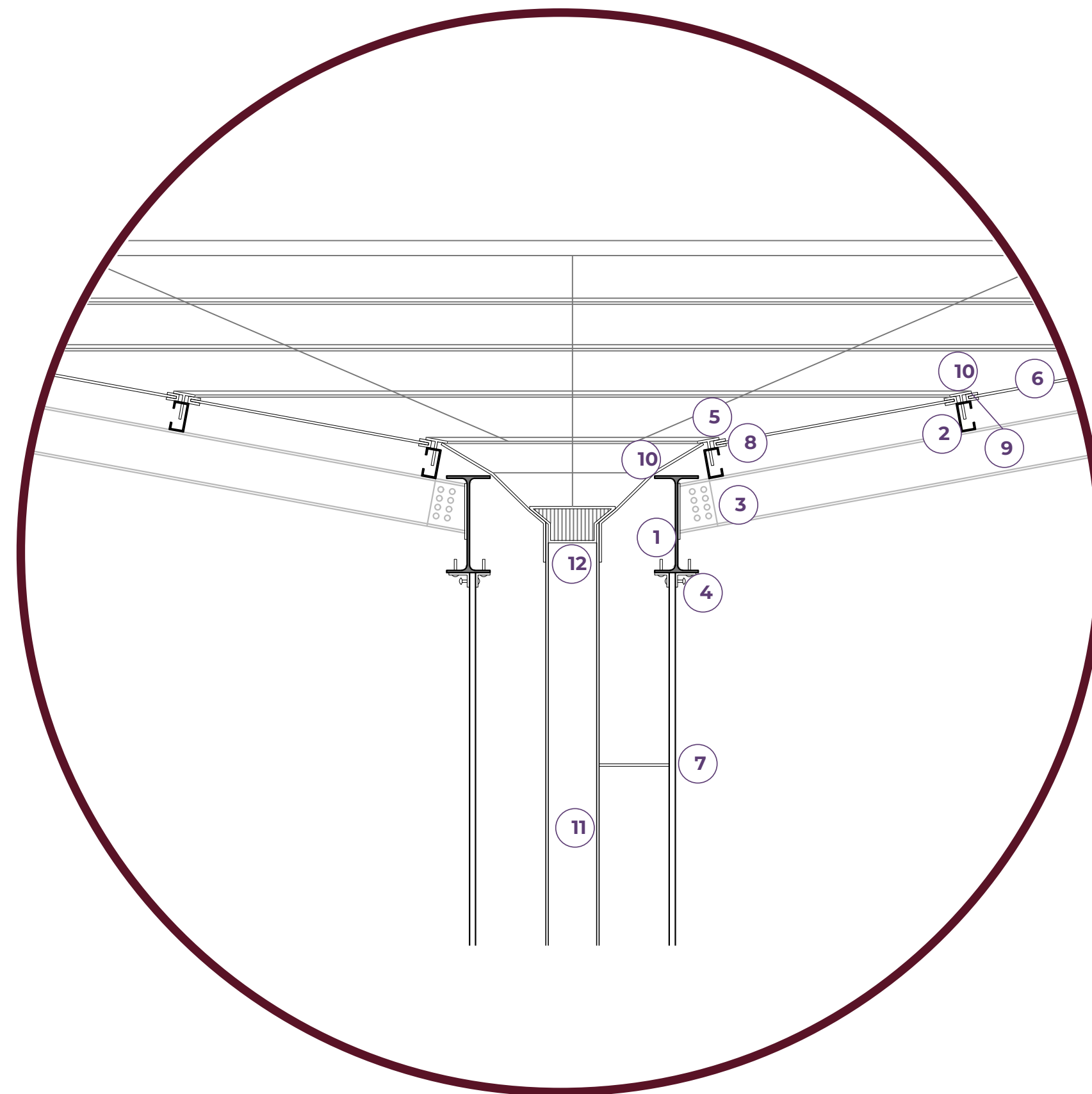
# CORTE Y DETALLE CONSTRUCTIVO MÓDULO ÁRBOL ESTRUCTURAL | ESC 1:50





- 1 Viga IPE 400
- 2 Placa gusset para anclaje entre tubular circular y viga ipe
- 3 Viga ipe 160
- 4 Tensores tubulares
- 5 Lámina de recubrimiento
- 6 Platina de anclaje en partimiento de la viga
- 7 Perfil tubular de apoyo

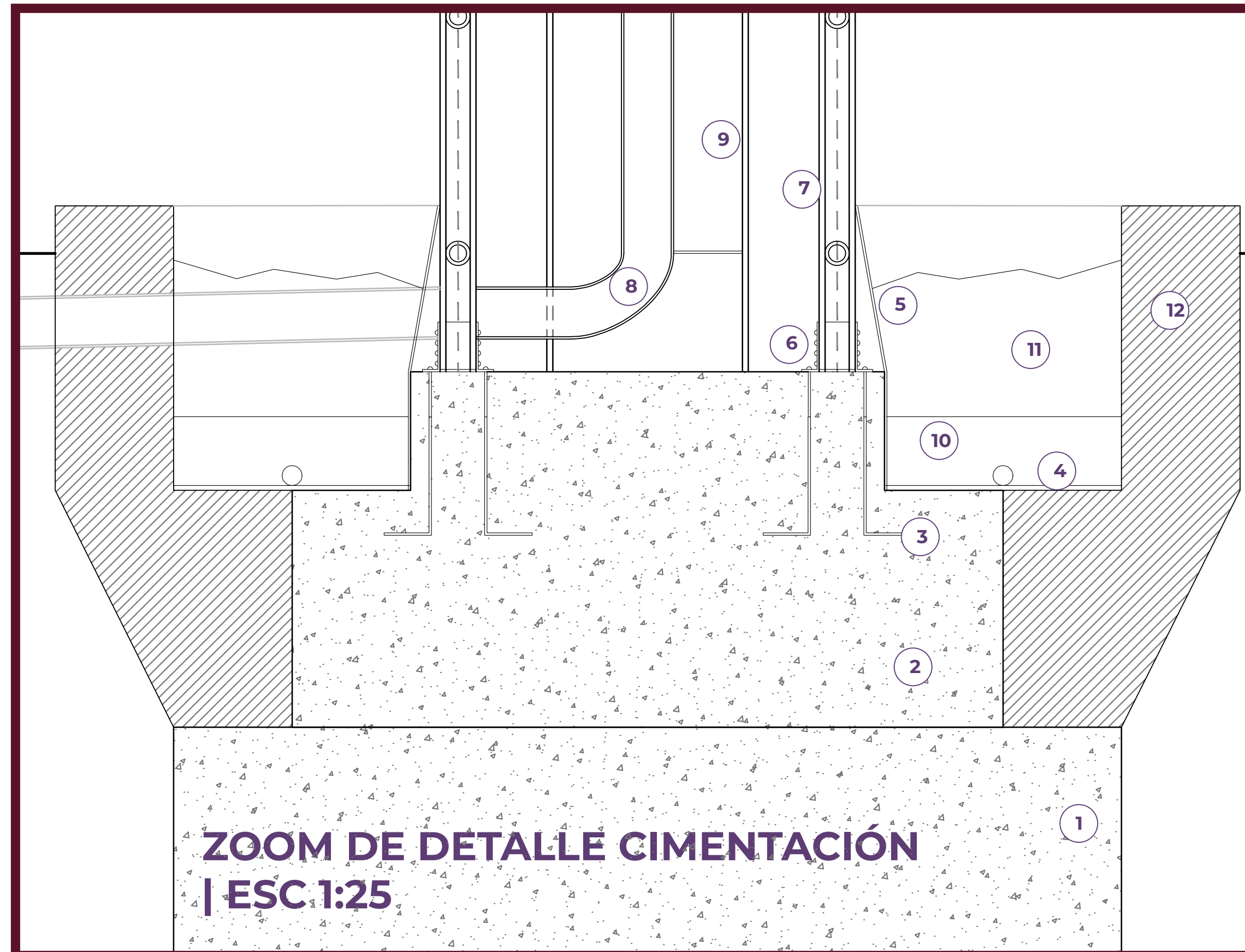
**ZOOM DE DETALLE BORDE MÓDULO**  
| ESC 1:25



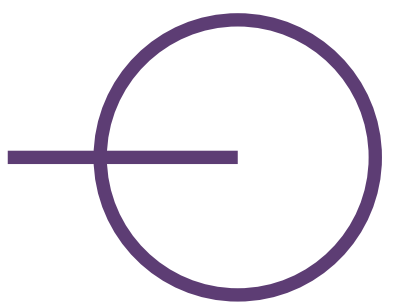
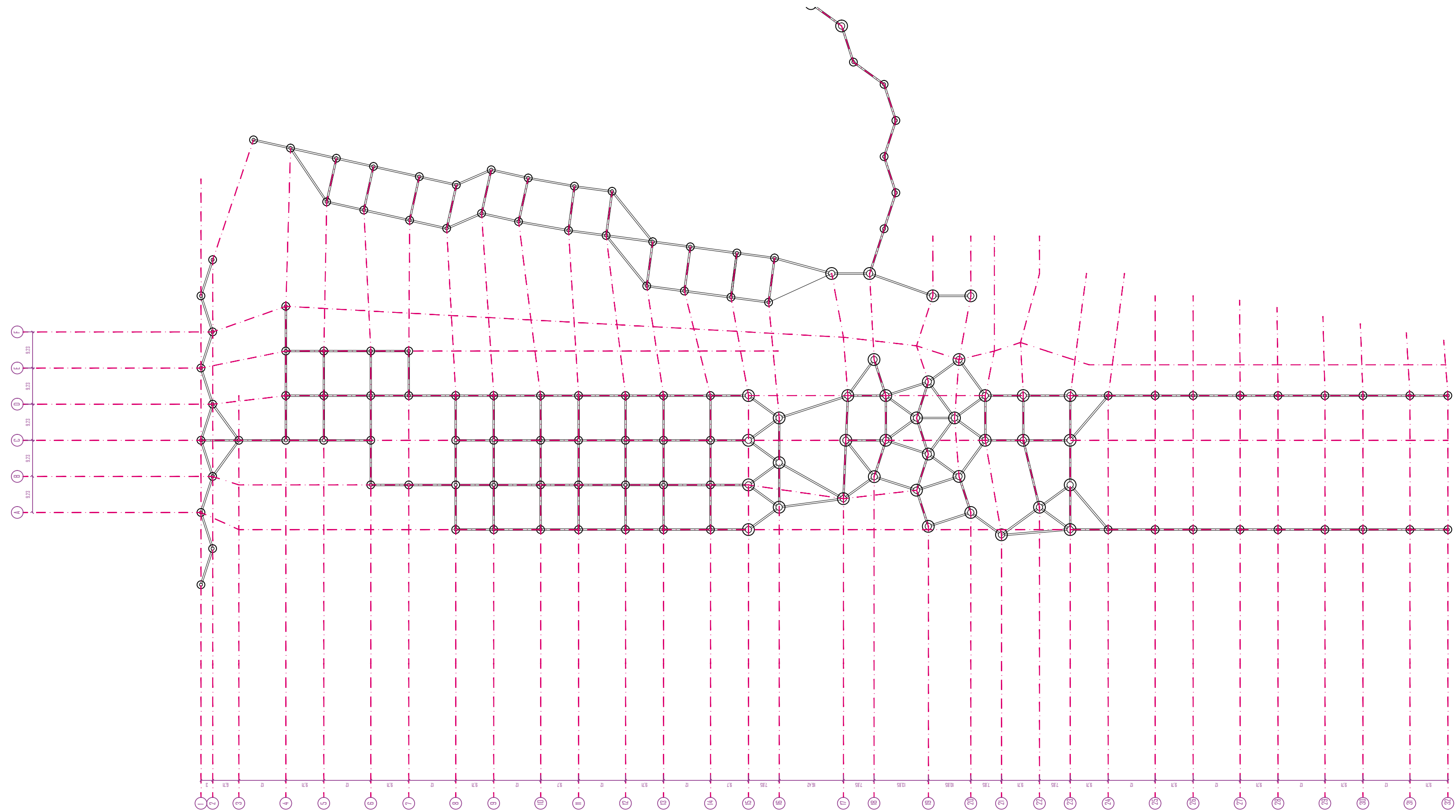
- anillo en Viga IPE 200 1
- Correas metálicas tipo G 2
- Platina de amarre viga ipe 160 - ipe 200 3
- Pernos 4
- Tornillo de fijación vidrio 5
- Vidrio ineligente 6
- perfil tubular estructural 7
- ángulo de encaje para vidrio 8
- gomas de fijación vidrio 9
- lámina de recubrimiento 10
- Tubería aguas lluvias 11
- Rejilla de protección taponamiento 12

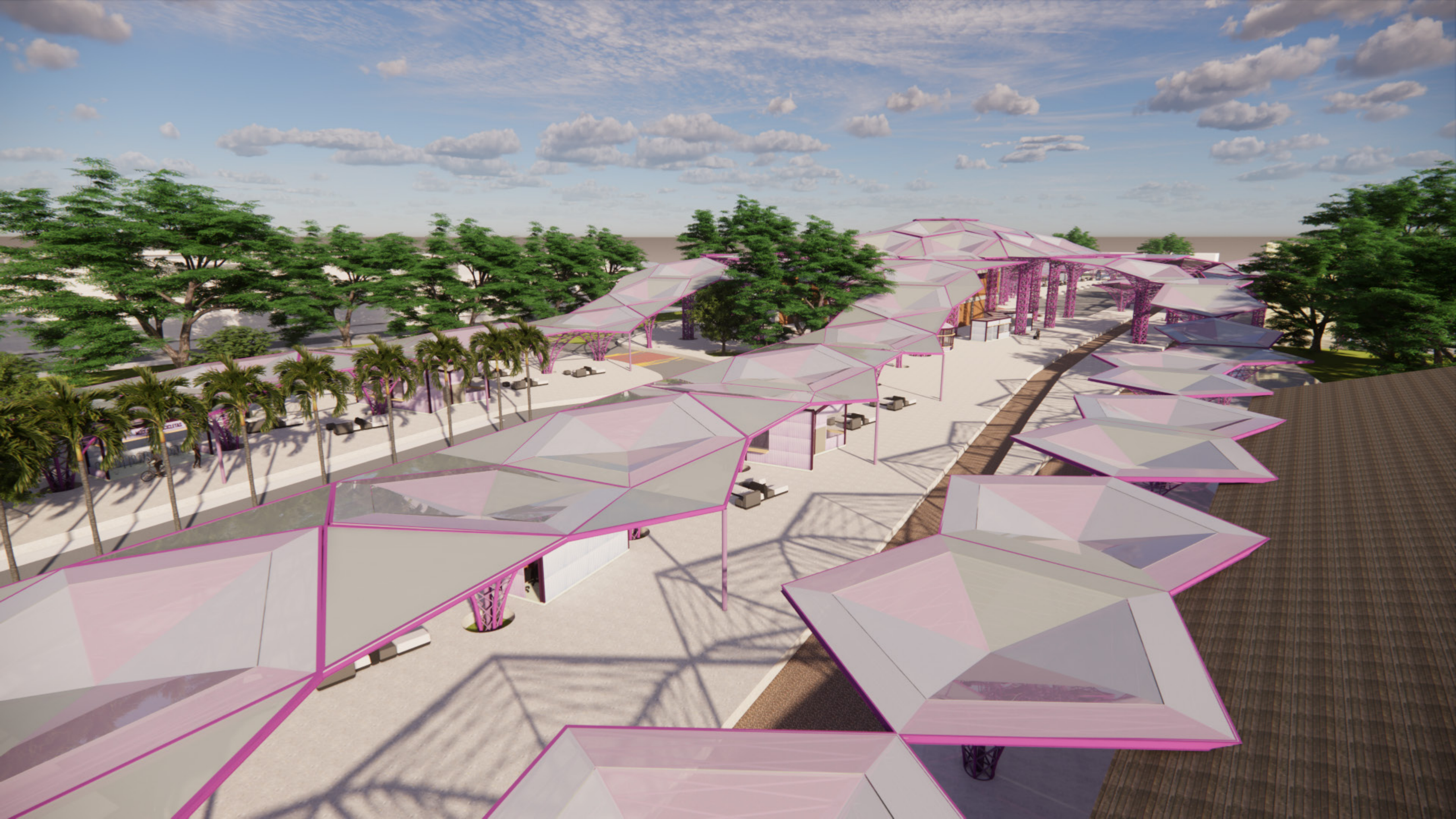
**ZOOM DE DETALLE CENTRO MÓDULO**  
| ESC 1:25

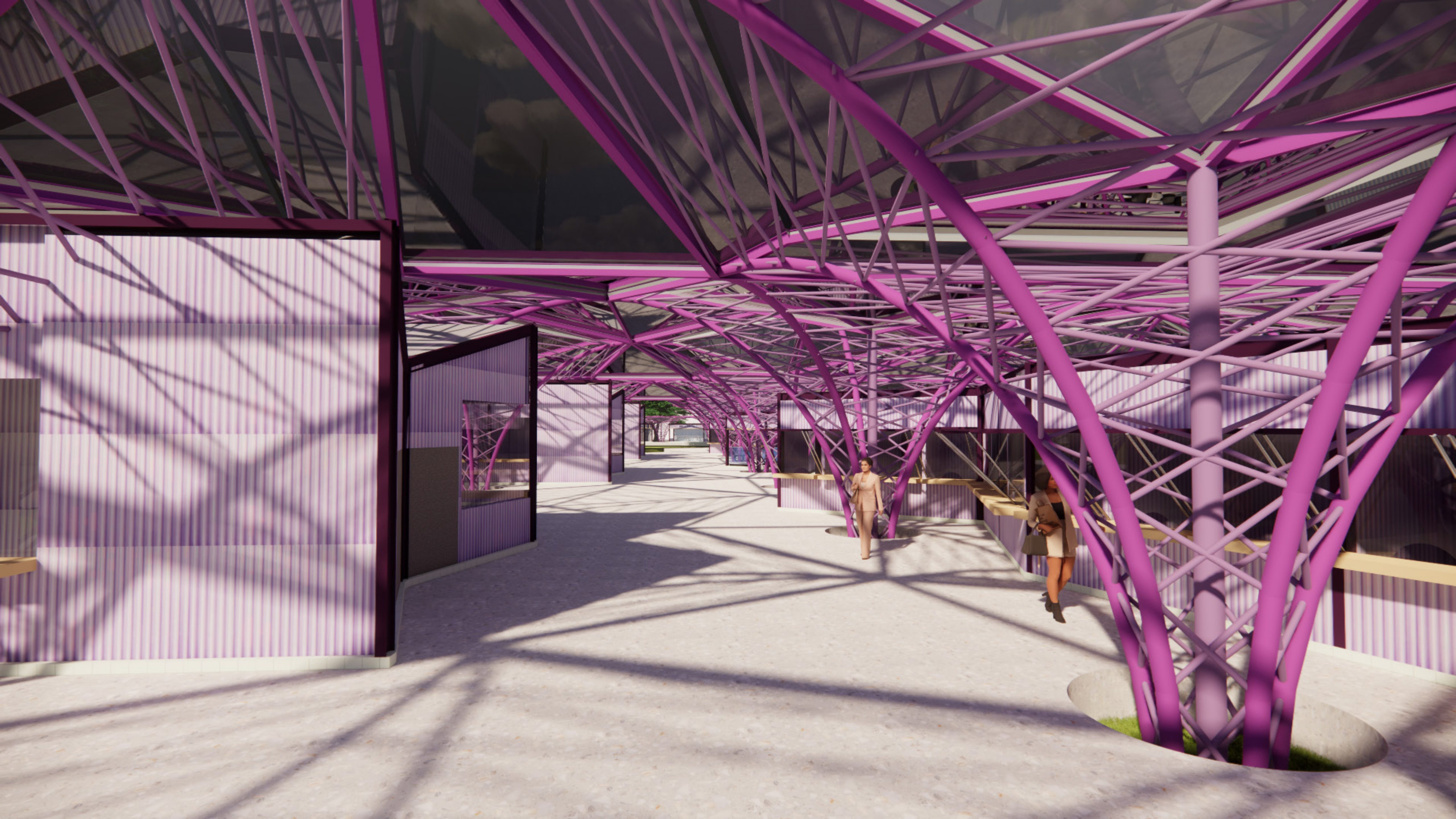
- 1 Cimentación en zapata
- 2 Dado de concreto
- 3 Pernos de anclaje tubulares - dado
- 4 Membrana asfáltica impermeable
- 5 Lámina de recubrimiento y protección tubular contacto con tierra
- 6 Platina de anclaje
- 7 Tubular circular metálico estructural
- 8 Tubo 4" aguas lluvias
- 9 Tubular estructural circular central
- 10 Capa de grava para filtración
- 11 Capa orgánica de tierra
- 12 Anillo exterior de contención en concreto



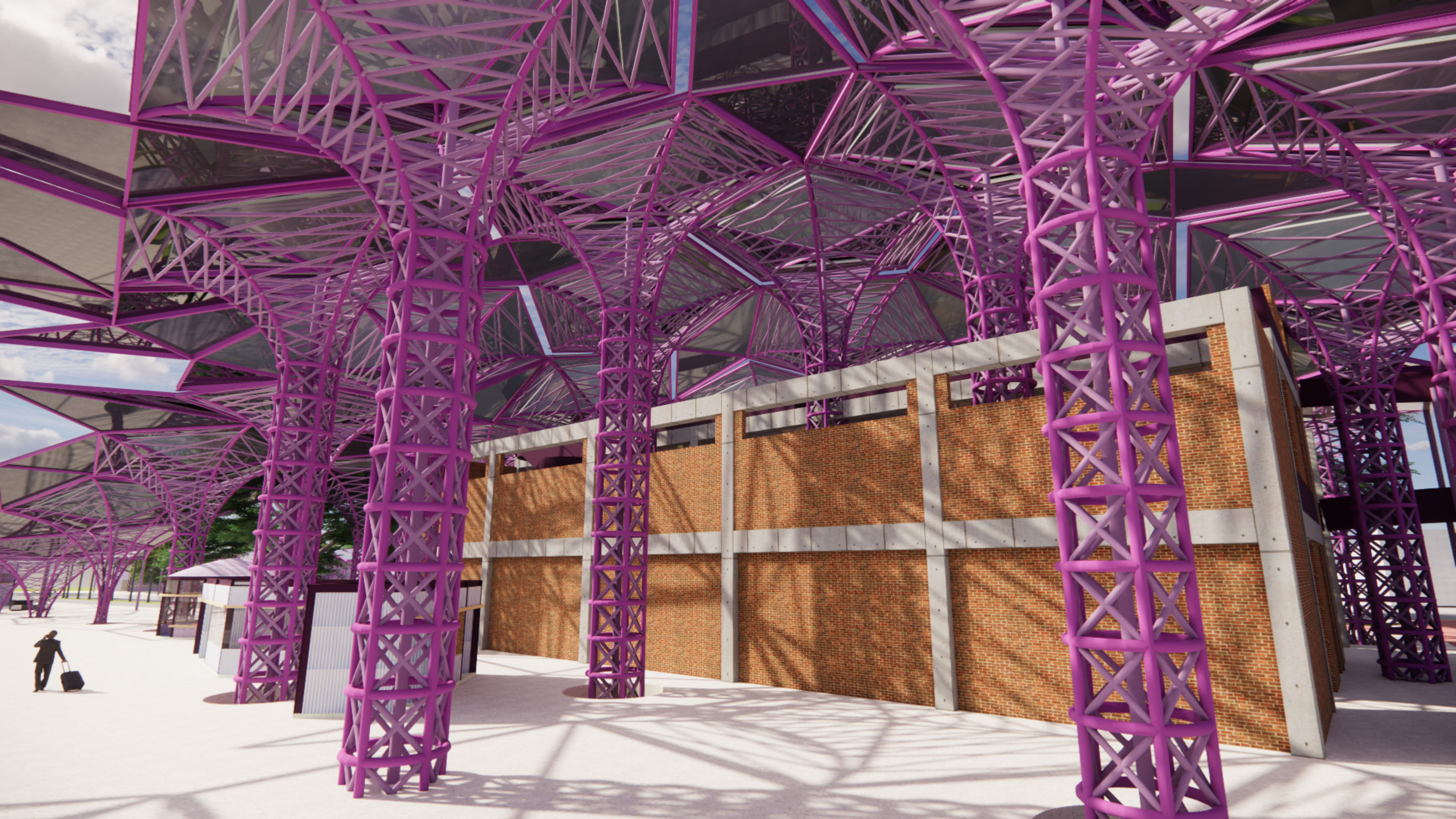
# PLANTA DE CIMENTACIÓN | ESC 1:750















# SISTEMA DE TERMINALES SATÉLITE DE TRANSPORTE INTERMODAL PARA PALMIRA

Nicolás Zúñiga Bedoya | Proyecto de grado arquitectura 2025-1