

# **Paisajes mixtos: Franja costera de Los Llanos de Aridane**

Proyecto Final de Carrera, Junio 2014. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Las Palmas (ETSA), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

**Autor: Edward Lynch**

Tutor: Pedro Romera García

Cotutor estructuras: Juan Rafael Pérez Cabrera

Cotutor construcción: José Miguel Rodríguez Guerra

Cotutor instalaciones: Juan Fco. Hernández Déniz

Índice

Análisis

Página  
01 - 03

Proyecto

Página  
04 - 14

Estructura

Página  
15 - 16

Construcción

Página  
17 - 18

Instalaciones

Página  
19 - 22

## INTRODUCCIÓN

El turismo es una actividad usualmente devastadora de sí misma. Cuando se elige un destino turístico de sol y playa suele hacerse a partir de la voluntad de un paraje solitario e idóneo; de las condiciones naturales más atractivas. Entre estas condiciones de idoneidad destaca la naturaleza no construida, no sobreexplotada, las playas vírgenes, los paisajes exóticos, los lugares diferentes.

Pero, ¿qué trae consigo la explotación turística sino precisamente turistas? Es decir, la necesidad de construcciones adaptadas a sus requerimientos, así como la ocupación intensiva y repetitiva de los espacios naturales por multitudes de origen similar entre sí... todo ello produce como consecuencia más directa y habitual, la destrucción del carácter diferenciador que precisamente daba sentido a su existencia.

Este proceso en cierto modo inevitable y directamente unido a la condición turística, se hace más intenso, cuanto mayor es la densidad edificatoria, y se acentúa por el olvido o la ausencia de atención a las estructuras conformadores del paisaje existente en su entorno; y más aún cuando las estructuras paisajísticas previas son de carácter débil; como una estrecha plantación de plataneras junto al mar.

La belleza de costa de los Llanos es frágil. Depende de una explotación agrícola y está localizada en una franja pequeña y confinada. Por lo tanto, es de prever que la materialización de lo previsto en el planeamiento acabe por eliminar la diferencia que hace tan especial ese territorio.

Construir una urbanización turística tal como se proyecta sobre la vega costera de los Llanos equivale a homogenizar ese área con sus competidores directos y más cercanos: el sur de las islas capitalinas: una realidad insostenible. En esa batalla no vale la pena ni entrar por dos razones: una, porque corresponde a un modelo (el de los grandes hoteles masificados y la insostenibilidad) a punto de caer en desuso (si es que no lo ha hecho ya) y dos, porque en esos espacios de la competencia directa, los precios están tan bajos ya, que no vale la pena construir nada nuevo.

Los grandes hoteles de 200 y más habitaciones obedecen a los parámetros de comercialización de la era pre-internet. Hacía falta cierta envergadura para "estar en el mercado", para compensar los gastos de comercialización y explotación, para ser conocidos... Hoy funcionan modelos que hace tan solo 10 años eran imprevisibles: explotación de pequeña e incluso diminuta dimensión gracias a la localización y contratación directa a través de internet. Productos más atractivos desde el punto de vista del usuario que ya no se encuentran en un entorno hotelero masificado y aborregado, pero sobre todo, en lo que nos atañe a nosotros como arquitectos, oportunidades de formular propuestas edificatorias territorialmente más compatibles y sostenibles.

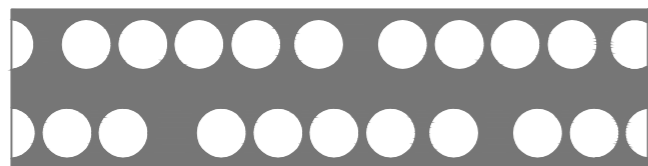
# Análisis



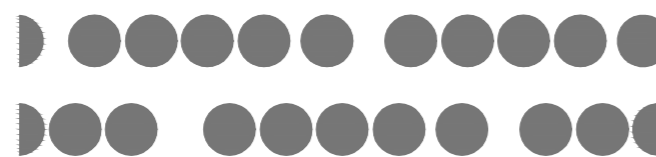
Con estos sencillos elementos, unidos al propio cultivo, le confieren a la zona ese aspecto de masa compacta, verde o cubierta por invernaderos, que se ve únicamente fragmentado por los saltos de los bancales, o por los cortes producidos por las vías que generan una red en forma de espina de pez. Partiendo de esta aproximación, se propone una implantación que compagine y conviva el sector primario actual con el desarrollo de la actividad turística. Para ello se plantea una intervención en el perímetro de las parcelas, agrandando y/o sustituyendo figurativamente el muro generador.



Muro Generador



El lleno

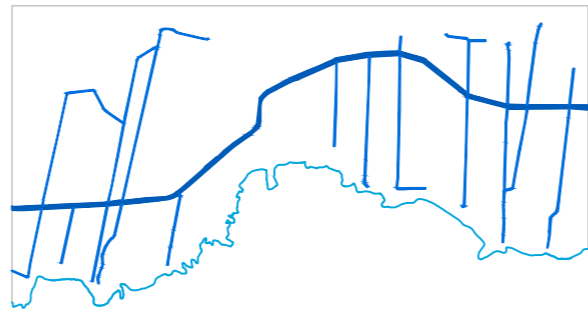


Los Vacíos



Límites

En la zona se detectan 3 límites:  
 - El marítimo.  
 - La vía rodada central.  
 - Cota superior de la zona de mayor pendiente (el acantilado).



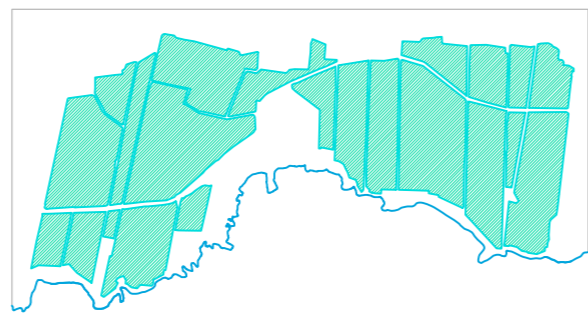
Vías

Vía principal a la que se atan transversalmente vías secundarias.



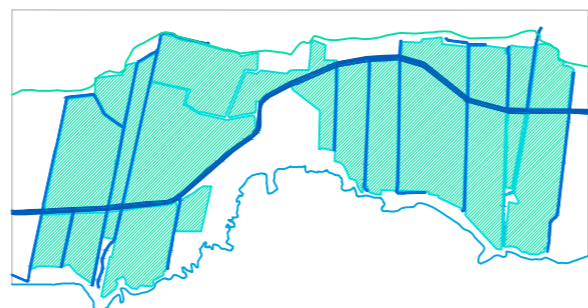
Perímetros

Muros perimetrales de las parcelas agrícolas existentes.



Superficies

Superficie que ocupan las parcelas agrícolas existentes.



Síntesis

## EL TERRITORIO

El territorio que comprende la franja costera Sur de Los Llanos de Aridane está configurado por una extensa plataforma, moldeada por la mano del hombre mediante una agregación incontable de bancales escalonados a modo de rompecabezas, y dedicada prácticamente en exclusiva al cultivo del plátano. Se encuentra delimitado lateralmente por una abrupta ladera compuesto por malpais, que baja desde la cumbre de la isla, y por el otro lado un ligero escalonamiento que llega al mar.



Esta sucesión de planos horizontales se crean a partir de un elemento muy determinado: **el muro, pieza que estructura, configura y genera este paisaje**. Dicho elemento seccionalmente está formado por diversos estratos: una contención de gravedad ejecutado con piedra basáltica del propio lugar, que a su vez sirve de soporte a una fabrica de cerramiento perforado a modo de tabiquillo palomero, y que en número importante de ocasiones sirve de remate o apoyo limítrofe de invernaderos temporales existentes. Dicho palomero y el invernadero crea un juego de transparencias, visto/oculto.



Con estos sencillos elementos, unidos al propio cultivo, le confieren a la zona ese **aspecto de masa compacta**, verde o cubierta por invernaderos, que se ve únicamente **fragmentado** por los saltos de los bancales, o por los cortes producidos por las vías que generan una red en forma de espina de pez. Partiendo de esta aproximación, se propone una implantación que compagine y conviva el sector primario actual con el desarrollo de la actividad turística. Para ello se plantea una intervención en el perímetro de las parcelas, agrandando y/o sustituyendo figurativamente el muro generador.



## EL HORIZONTE

Se designa con el término de horizonte a la línea que de manera aparente separa el cielo de la tierra. Aunque se la mire desde diferentes ángulos esta línea siempre se observa bien a la altura de los ojos del espectador.



El Horizonte

# EL MURO

Esta sucesión de planos horizontales se crean a partir de un elemento muy determinado: el muro, pieza que estructura, configura y genera este paisaje. Dicho elemento seccionalmente está formado por diversos estratos: una contención de gravedad ejecutado con piedra basáltica del propio lugar, que a su vez sirve de soporte a una fabrica de cerramiento perforado a modo de tabiquillo palomero, y que en número importante de ocasiones sirve de remate o apoyo limitrofe de invernaderos temporales existentes. Dicho palomero y el invernadero crea un juego de transparencias, visto/oculto.



Skyline de la Isla

El acantilado como protagonista

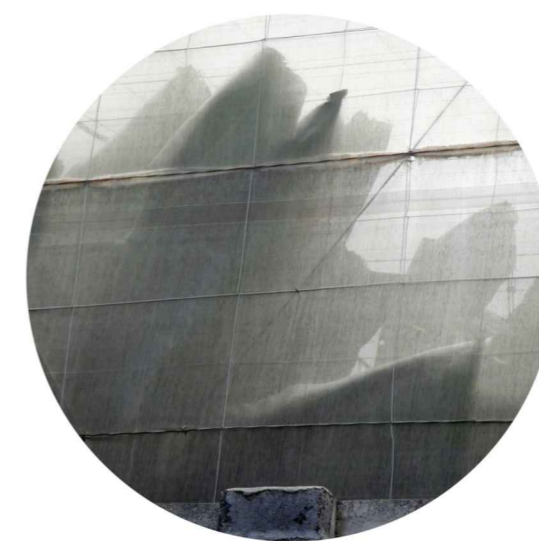


Zonas intermedias

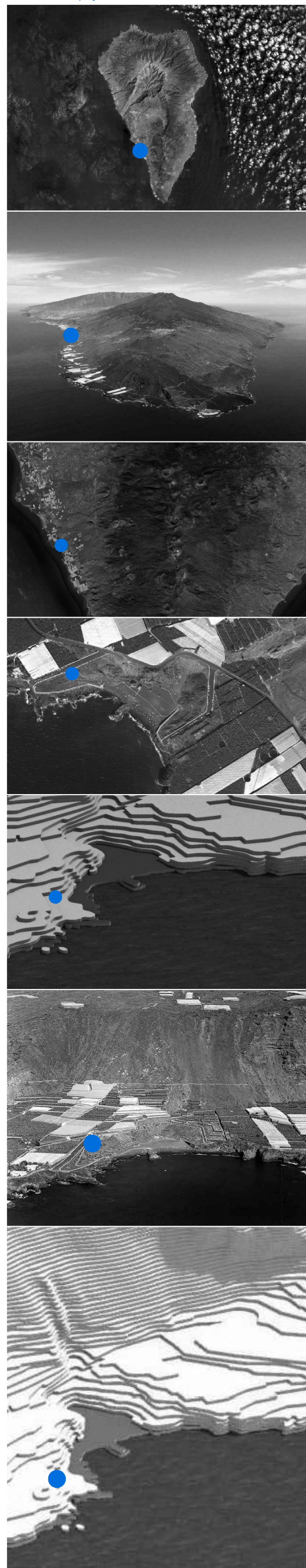
El cultivo coloniza el espacio



El contacto

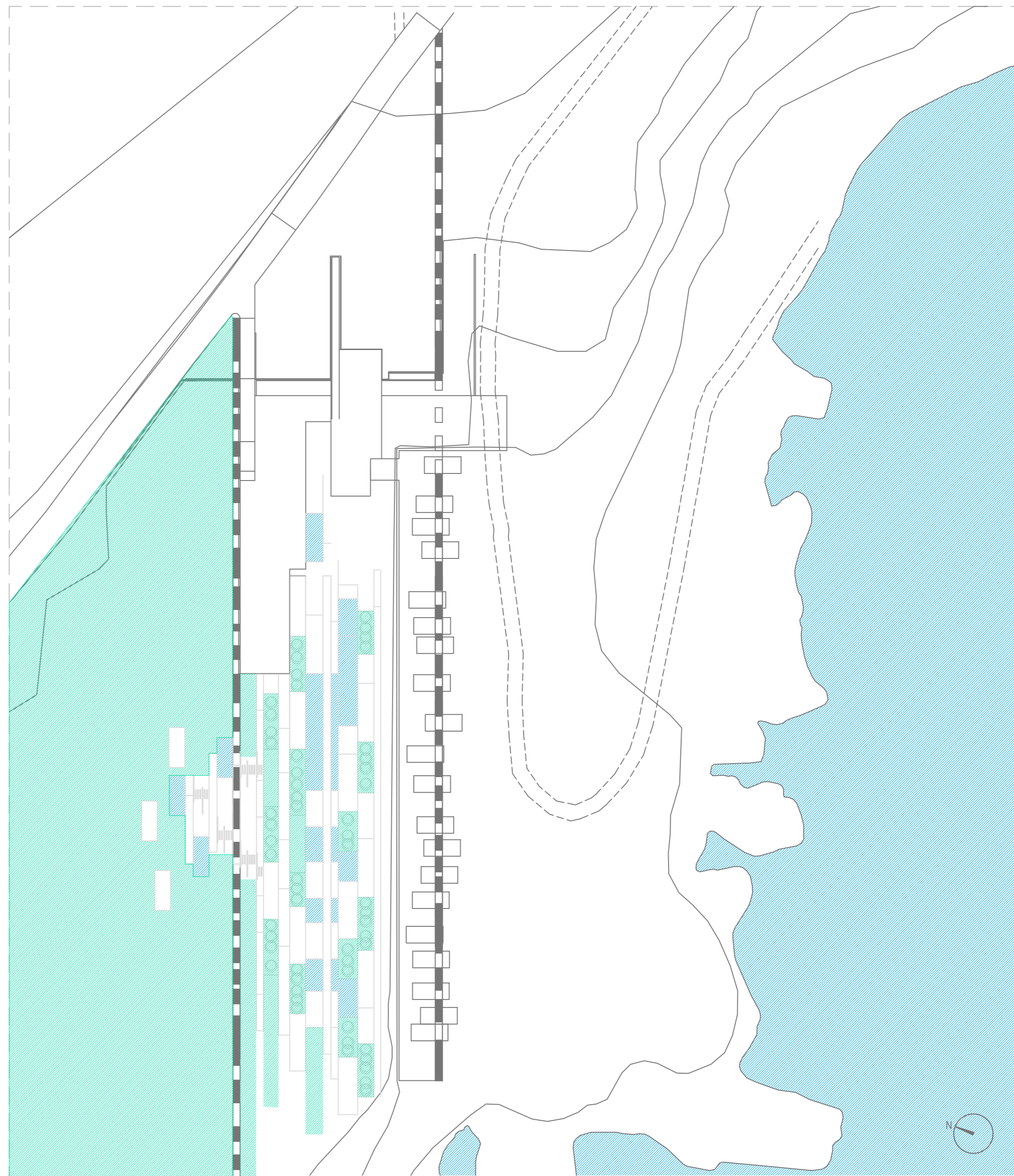
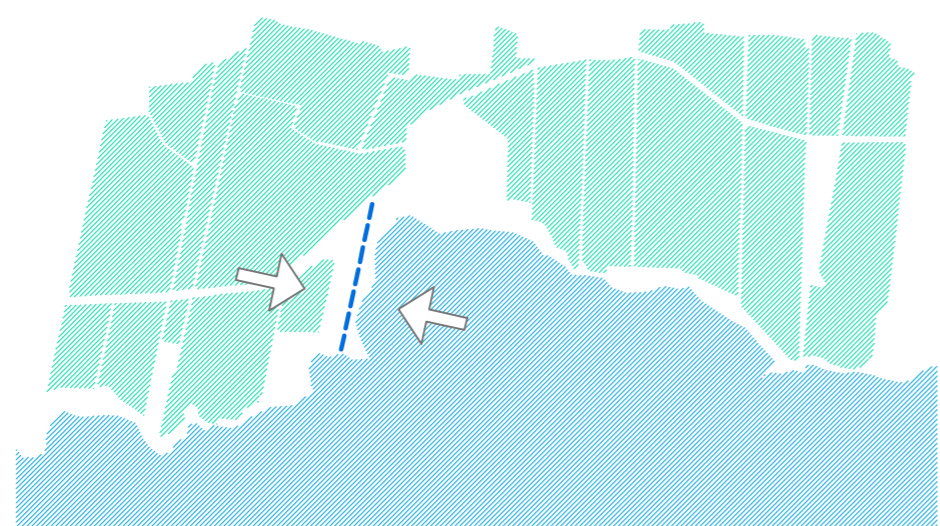
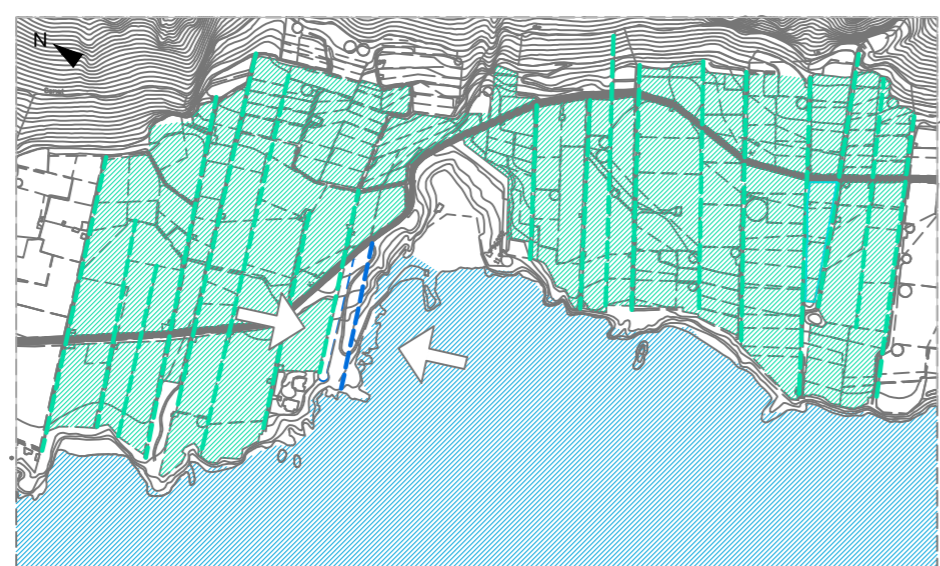
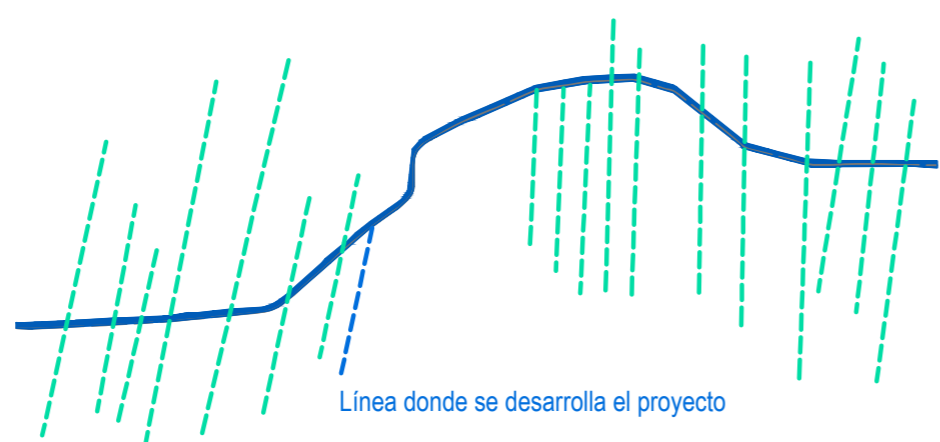
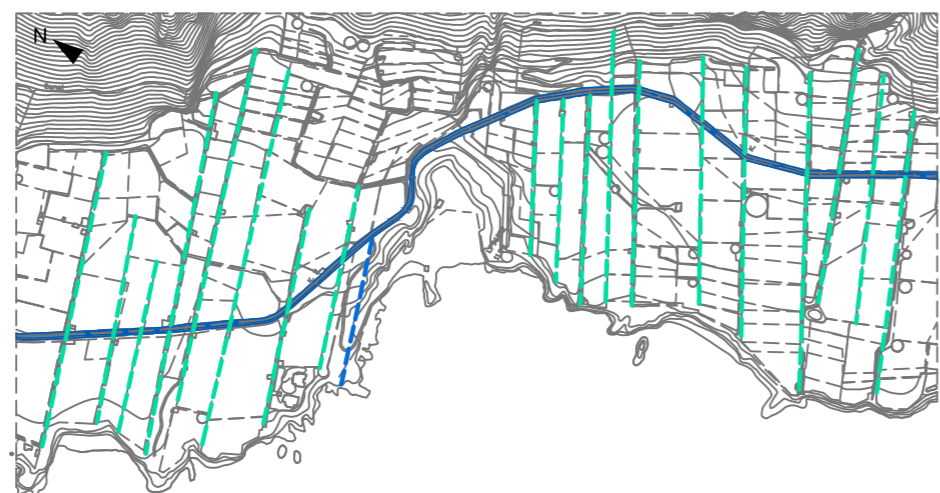


Vacios entre la masa compacta



## SÍNTESIS

Así, la propuesta discurre a lo largo de los muros perimetrales de las bolsas de cultivo elegidas. Esta piel que conforman los muros incrementa su espesor en determinadas zonas para albergar cada hotel. Las edificaciones se organizan mediante unos recorridos con directriz paralela a la línea de muro. Estos recorridos se quiebran y, a cada lado, se van distribuyendo las distintas piezas de cada hotel. En sección las piezas se van apilando a modo de gran aparejo palomero generando una celosía que permite permeabilidad visual y recorridos transversales. Los niveles inferiores se destinan a espacios comunes (recepción, cafeterías, restaurantes, piscinas y espacios de uso polivalente) y los superiores a las habitaciones, miradores y solárium. En el eje perpendicular a la edificación, en plantas inferiores ligadas a los bancales interiores, se desarrolla un espacio de uso polivalente en todo el ancho de la bolsa (parcela). A estos espacios se adosa un recorrido que relaciona todos los hoteles, que tiene su inicio y fin en espacios libres públicos, pudiendo generarse unos itinerarios intra-hoteleros con una posible temática común, por ejemplo: una exposición de arte o un recorrido de salud. Un segundo recorrido transcurre en la zona de las bolsas más próximo al mar, desarrollándose a través de ellas con diferentes secciones asociadas a los diversos bancales. Todas las zonas comunes tienen una relación directa con el cultivo de plataneras característico del lugar. En cuanto a los materiales: las zonas de pasillos y pasarelas serán de un material translúcido que permita cierta permeabilidad visual; los muros exteriores tendrán un aparejo tipo palomero y los muros interiores (divisiones entre habitaciones y divisiones entre habitaciones y pasillos) serán macizos.



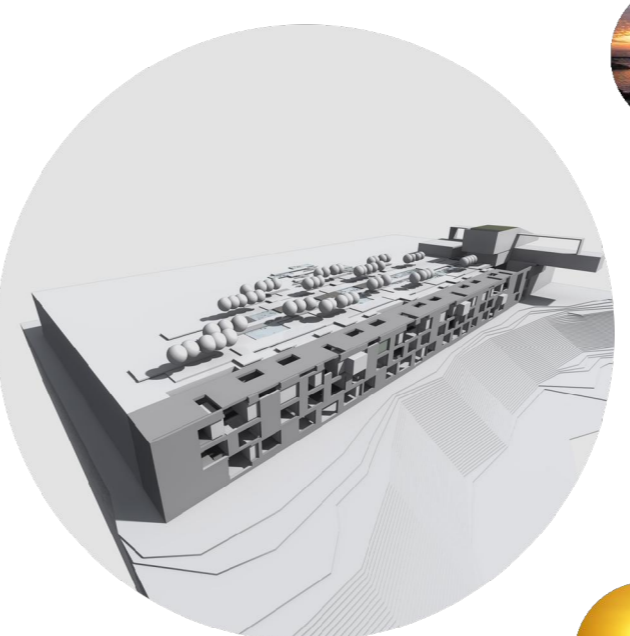
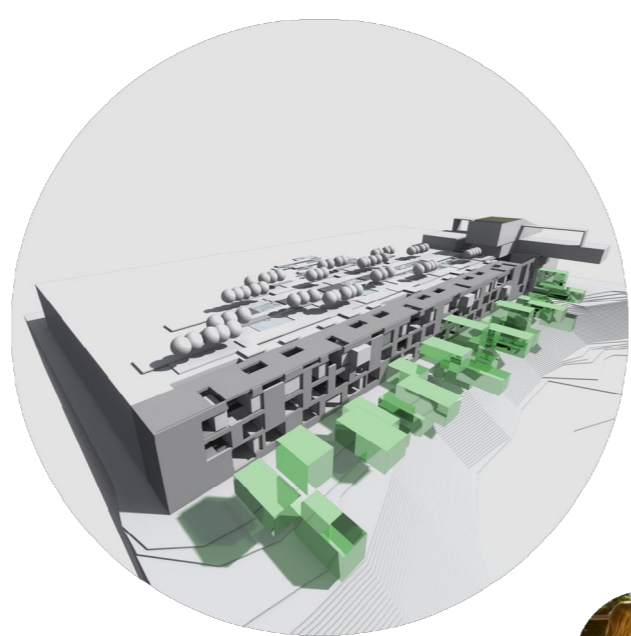
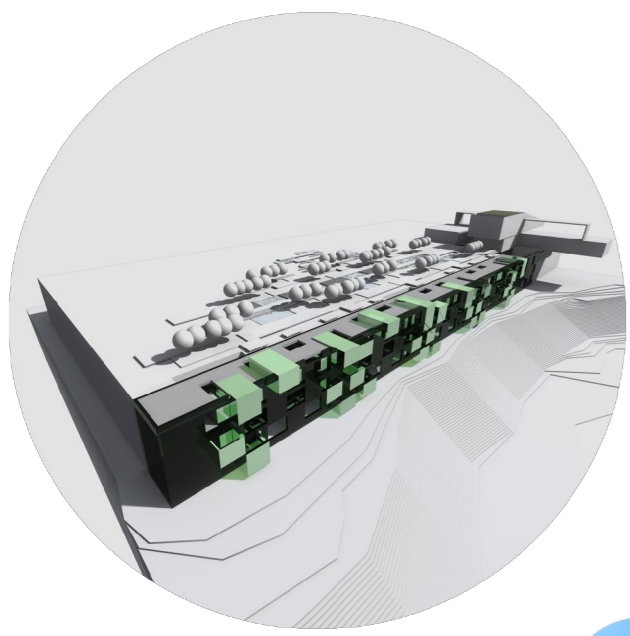
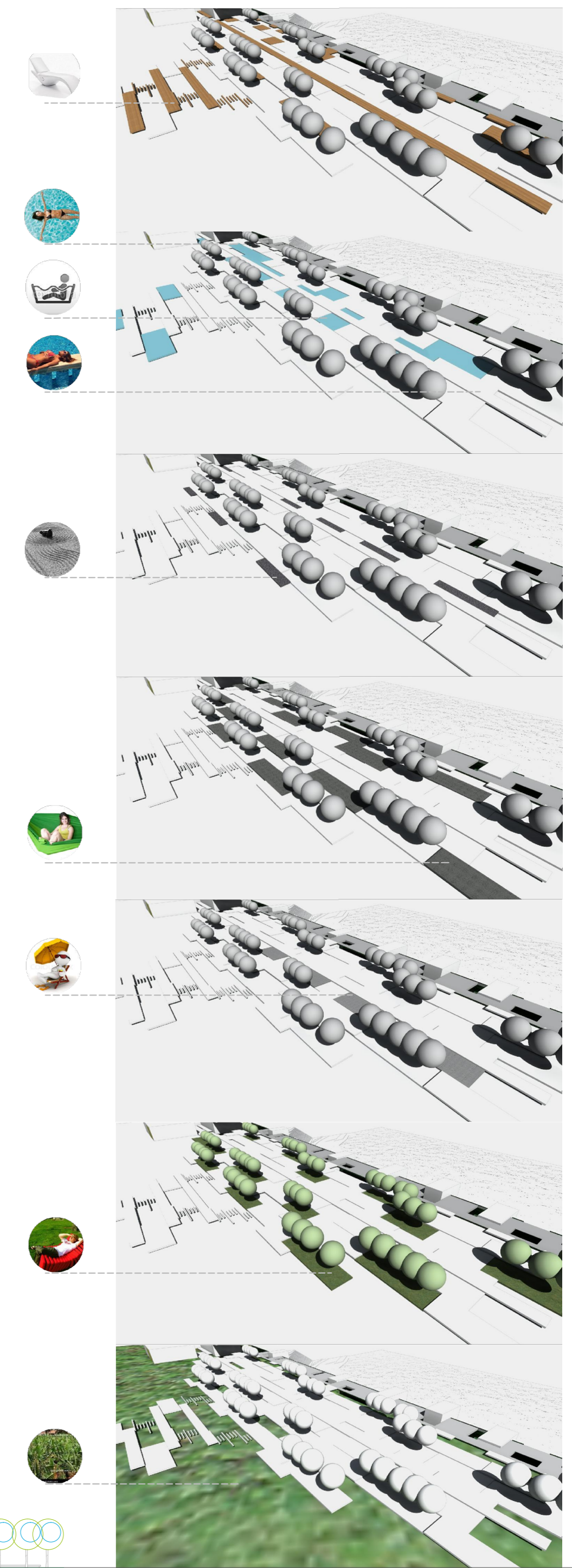
# Proyecto



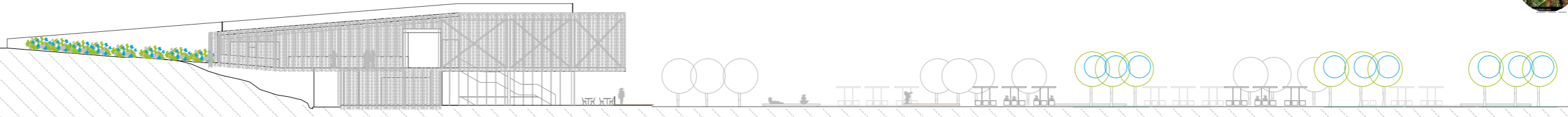
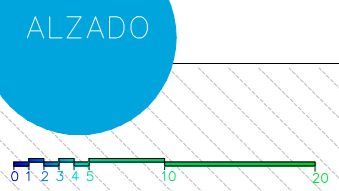
El diseño del espacio exterior se centra en el estudio de las cualidades táctiles y sensoriales del recorrido lineal, que en forma de ritmo, organiza y relaciona el edificio con el contexto.

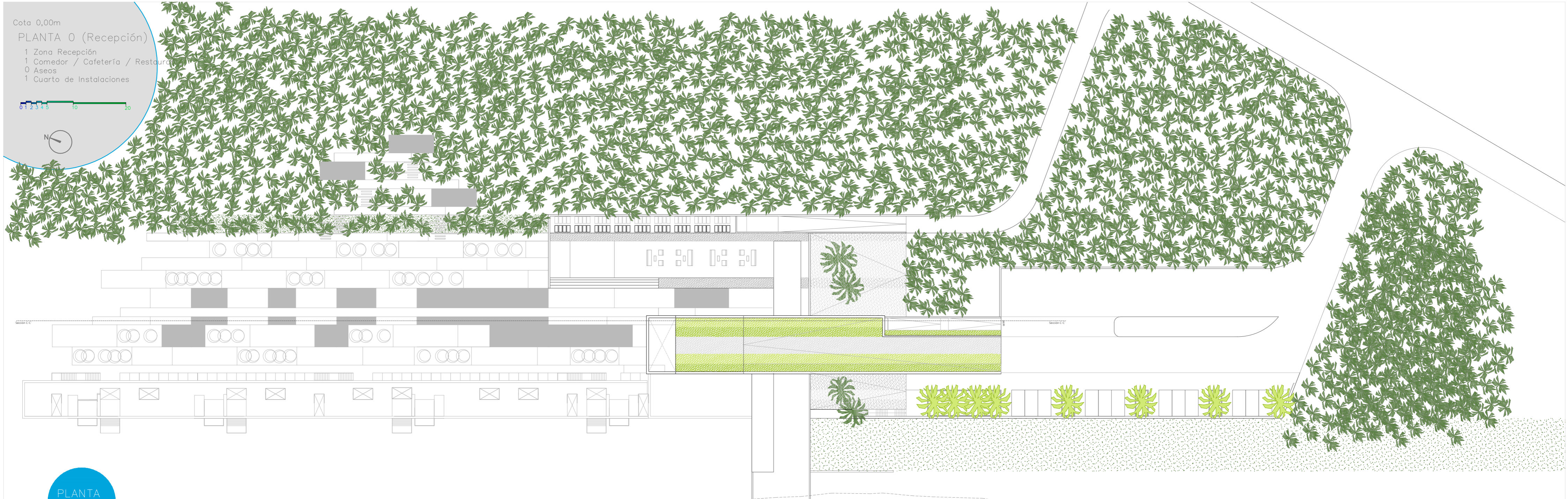
A través de la insistente superposición de tiras de materiales, bien texturizando el paso a través de trazos rasgados o definiendo líneas cortadas con la presión del cutter, se cuida la composición con suma delicadeza, alcanzando en ello unos ritmos sutiles pero contenidos. La propia forma del lugar marca franjas compositivas llenas de orden, verticales u horizontales, en las que sin embargo hay lugar para leves ondas, para entranes y salientes, que devienen azarosamente de su peso y textura abriendo nuestra imaginación a evocadores estímulos.

Así, nos vamos fijando en cualidades y aspectos que antes habrían pasado desapercibidos a nuestros sentidos. La humildad de un material tan cotidiano en nuestro entorno, revela de repente propiedades inusitadas. Se utiliza cada fragmento para ir mas allá y dotarlas de un relieve que lleva su discurso hasta los albores del objeto y la escultura.

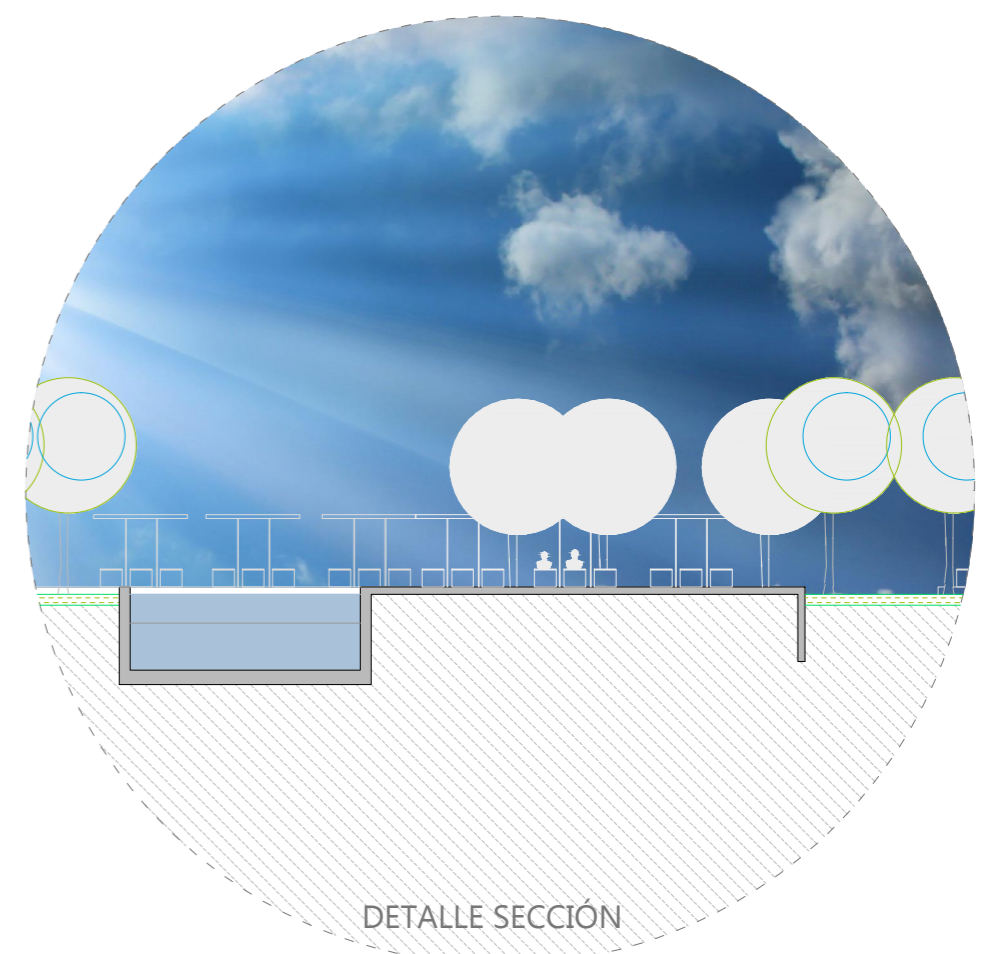
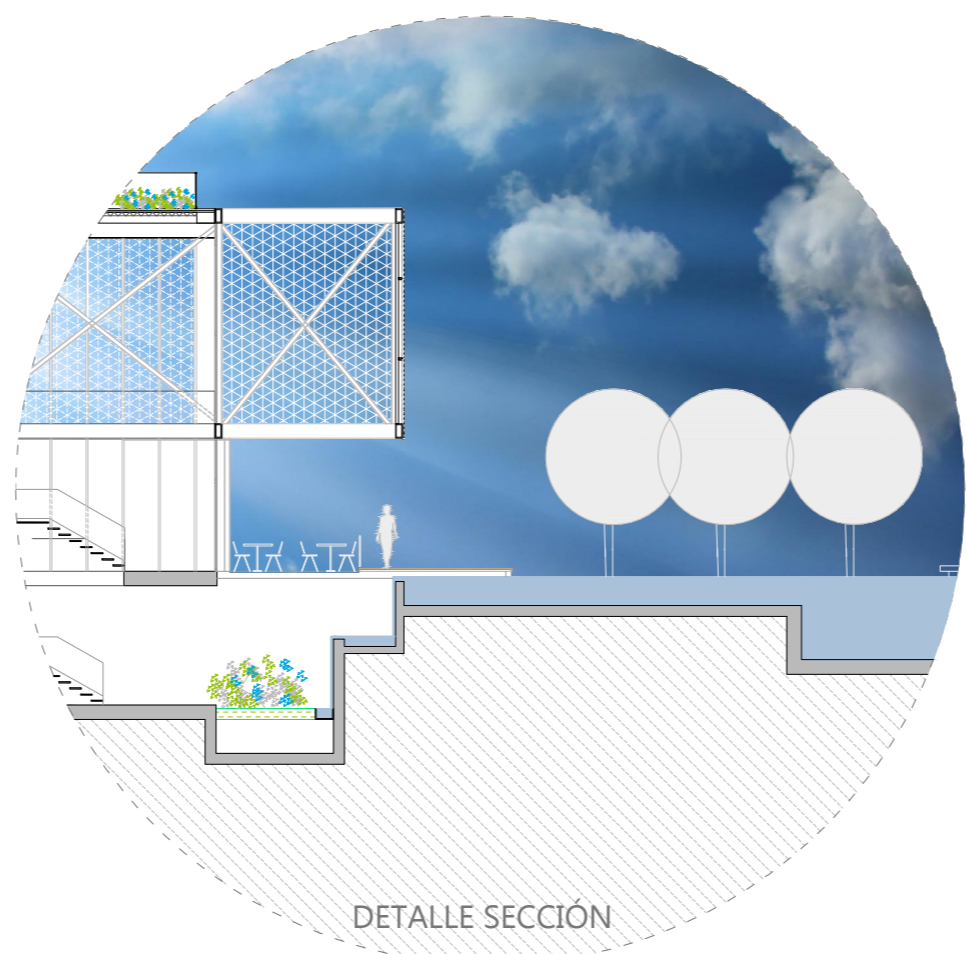
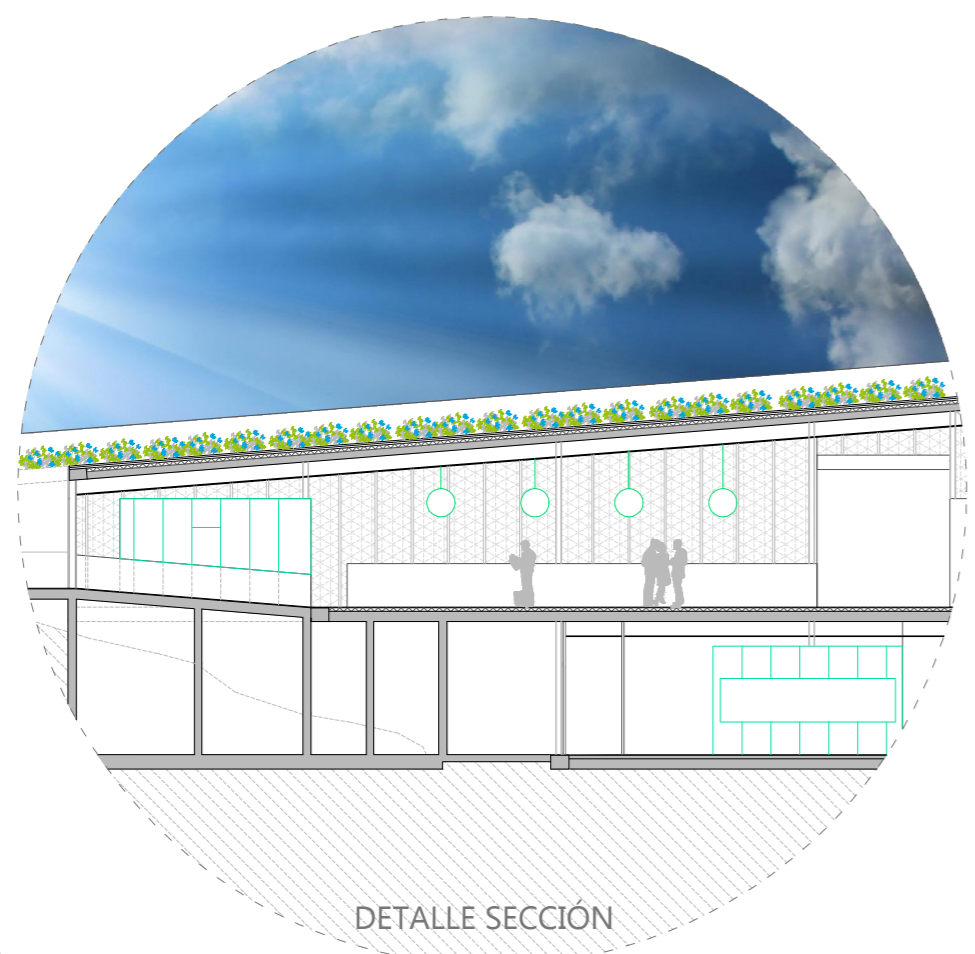


ALZADO

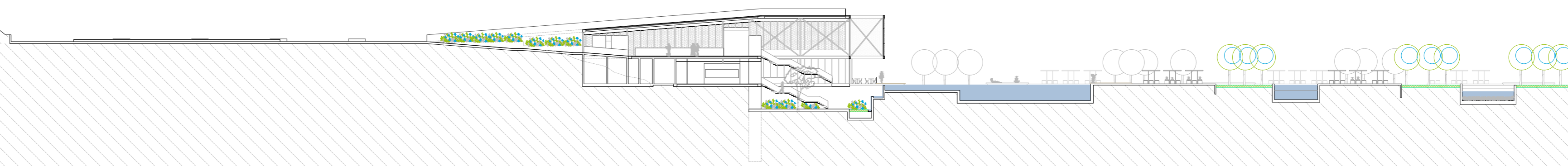




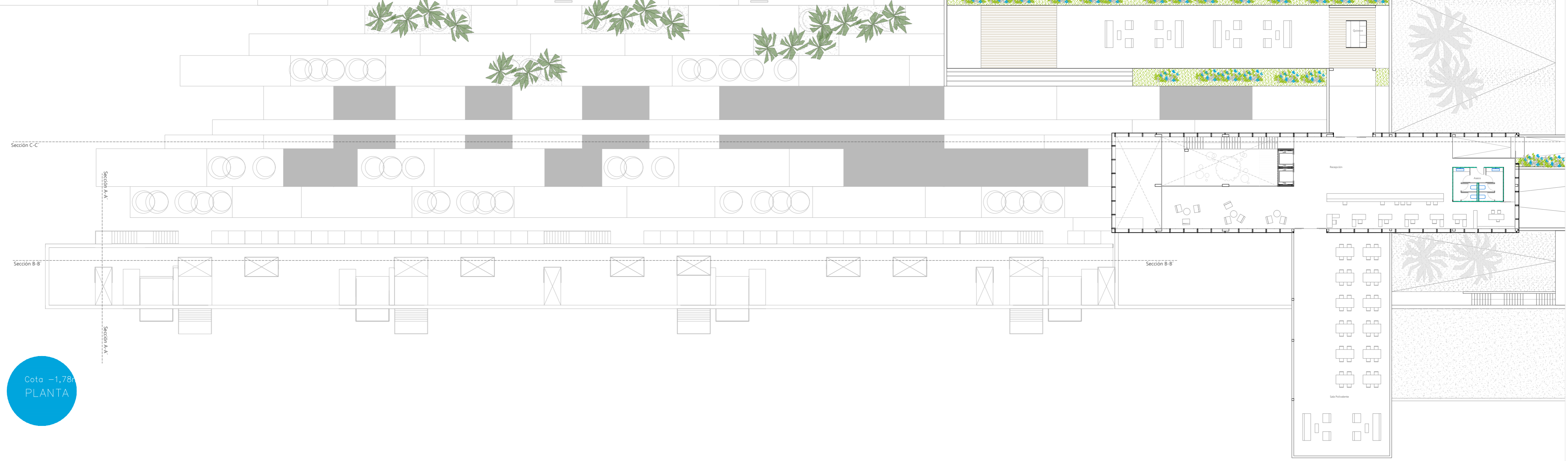
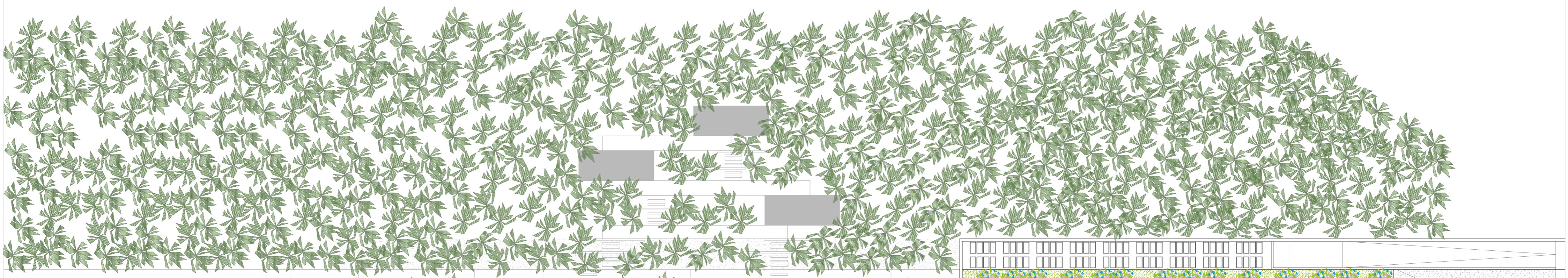
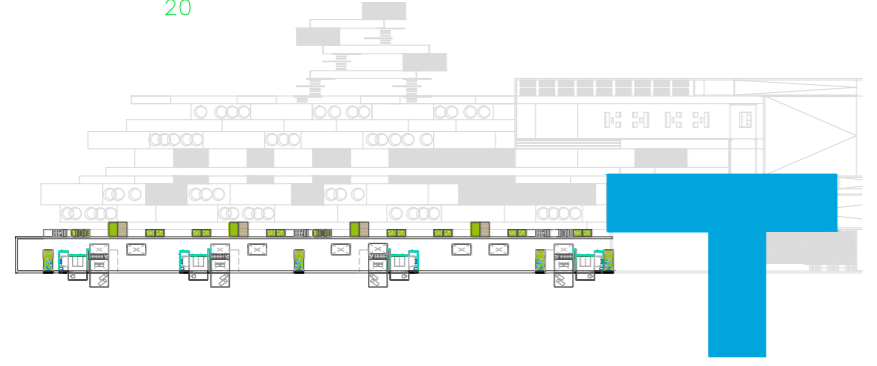
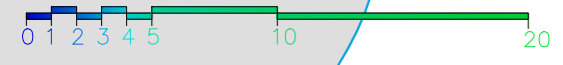
PLANTA CUBIERTA



SECCIÓN C LONGITUDINAL



Cota -1,78m  
 PLANTA -1 (Recepción)  
 1 Zona Recepción  
 1 Comedor / Cafetería /  
 0 Restaurante  
 1 Aseos  
 1 Cuarto de Instalaciones



Cota -1,78m  
 PLANTA



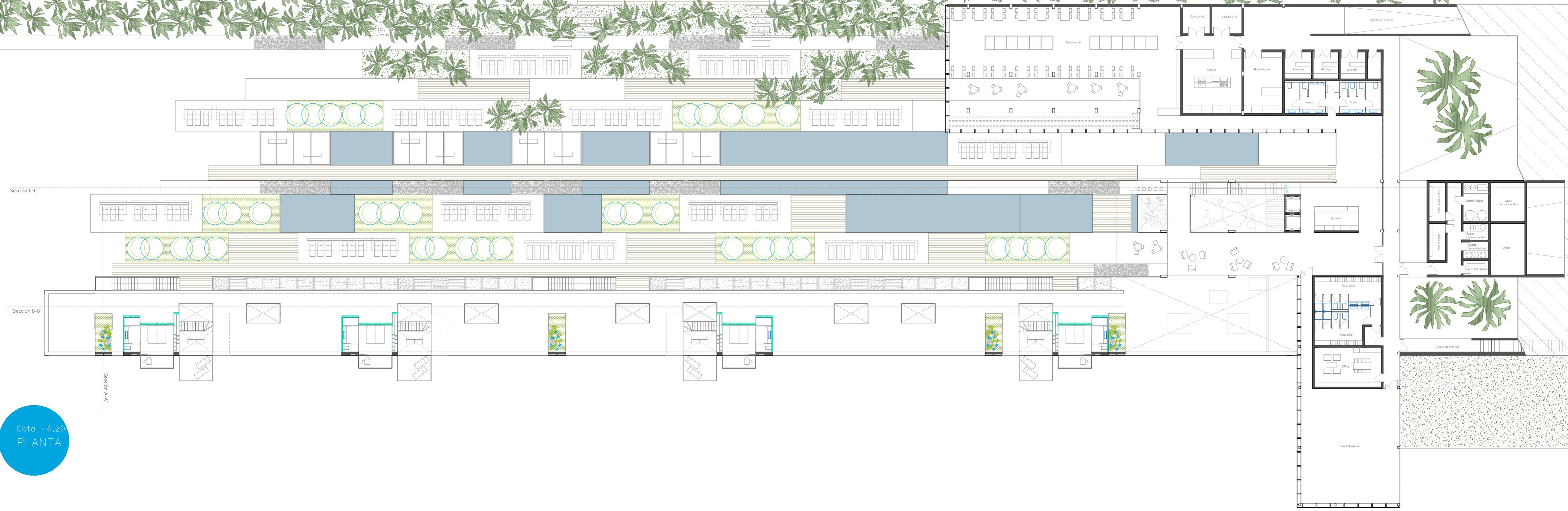


Cota -6,20m  
 PLANTA -2 (Piscina)

- 1 Zona Piscina
- 1 Zona Personal
- 0 Comedor / Cafetería /
- 1 Restaurante
- 1 Aseos
- Cuarto de Instalaciones

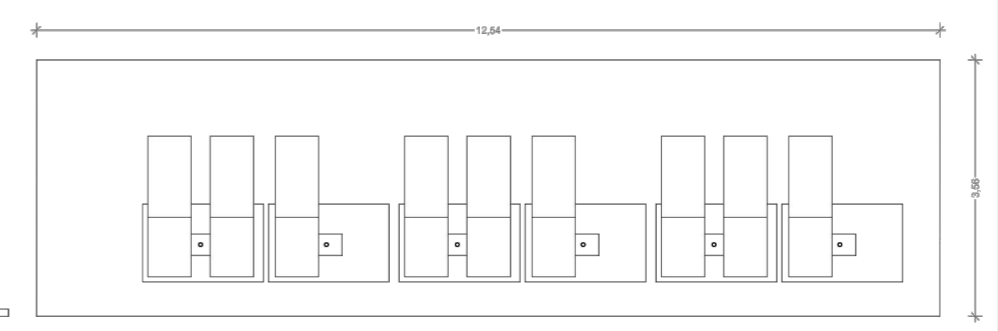
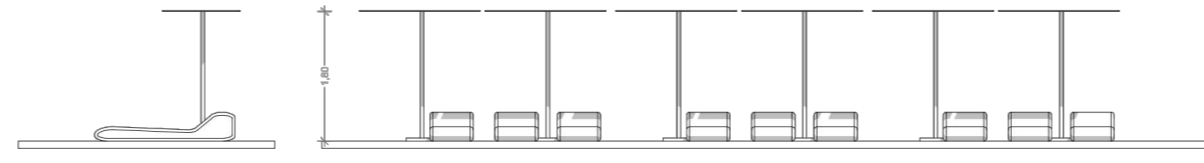
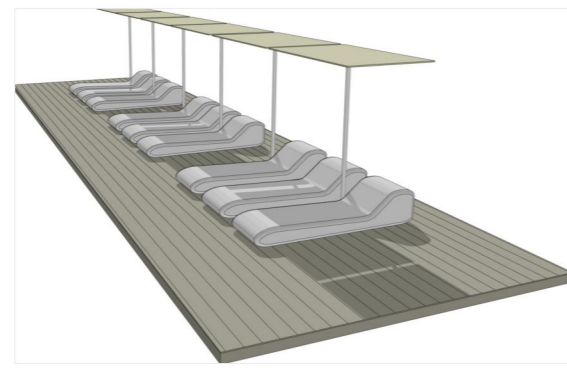
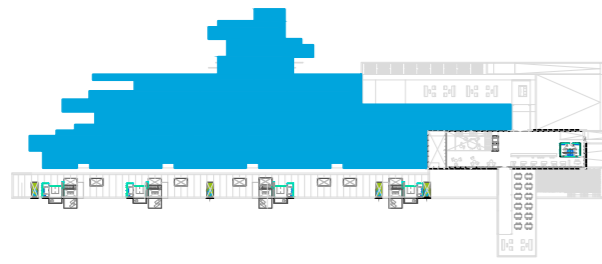
0 1 2 3 4 5 10 20

N

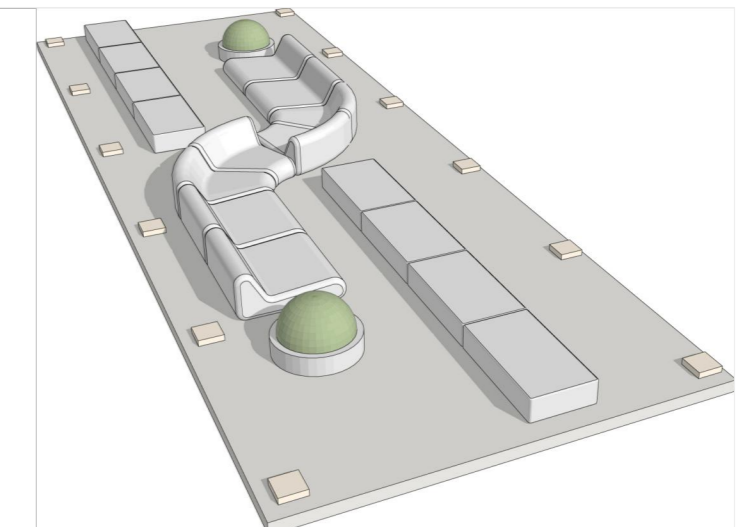
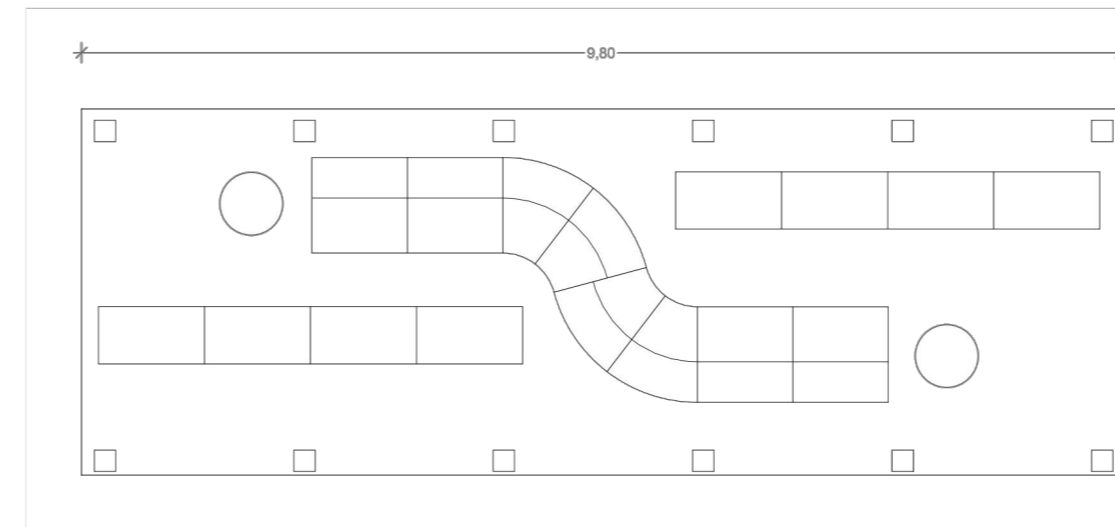
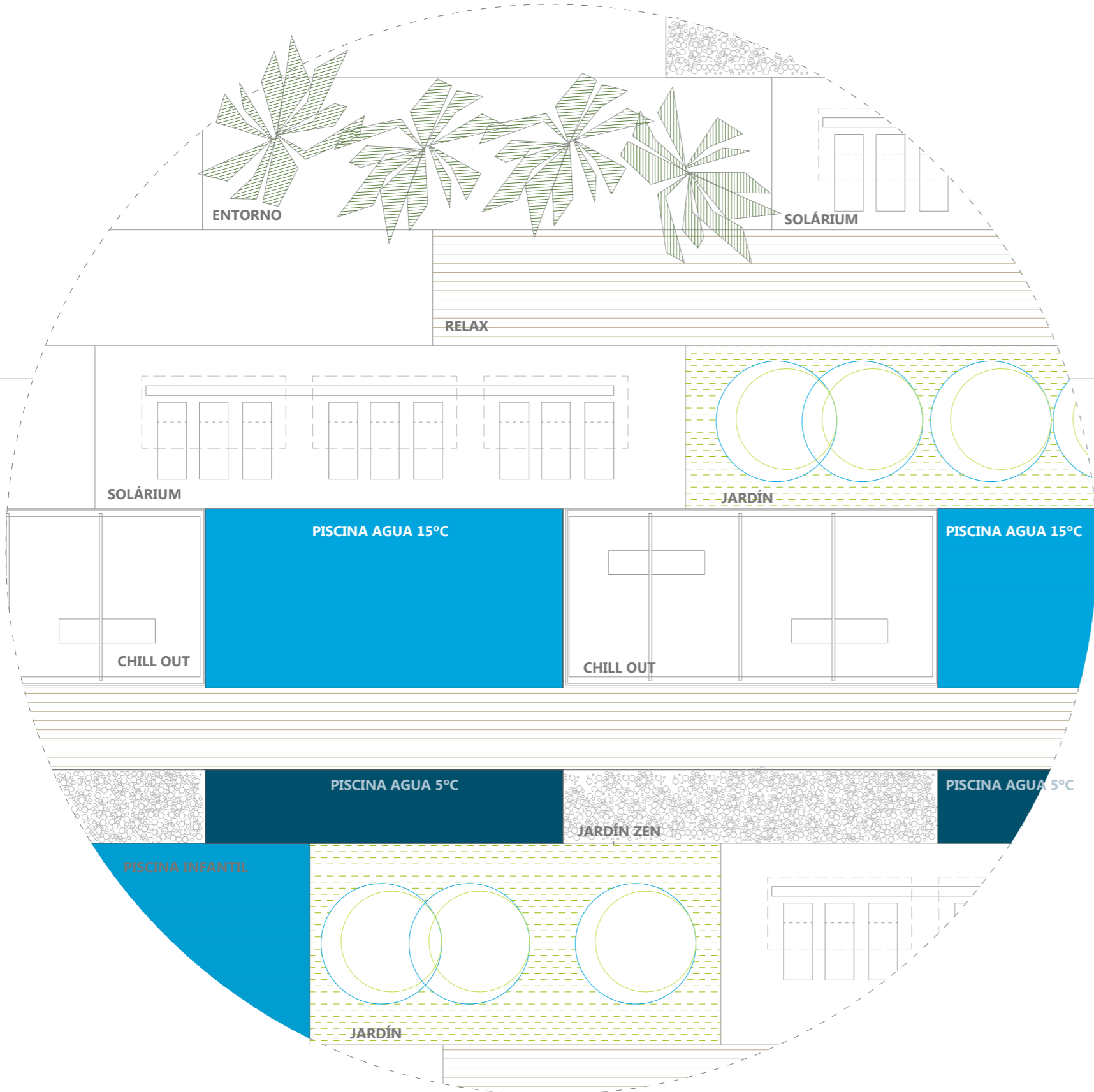


Cota -6,20  
 PLANTA

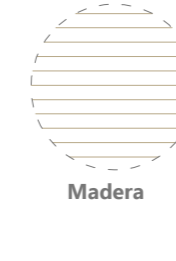
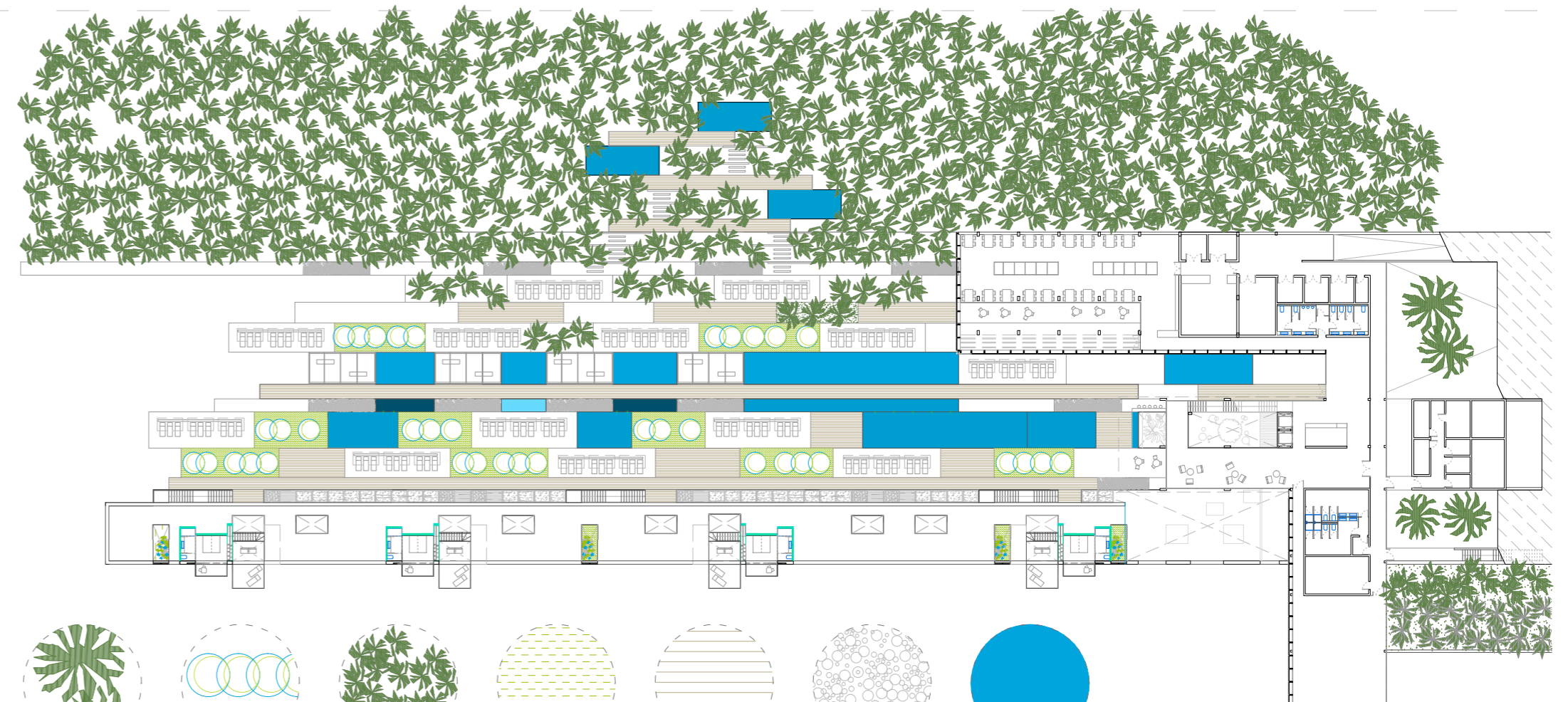
ESPACIO LIBRE



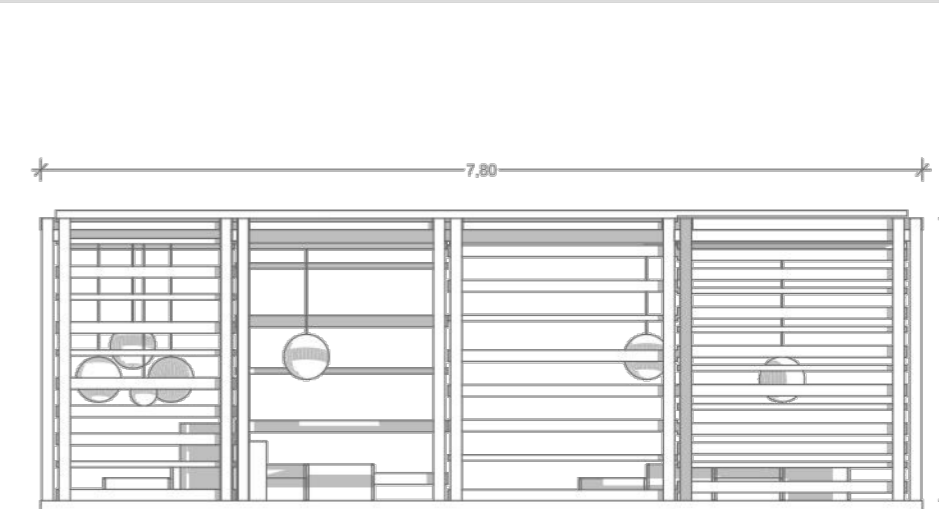
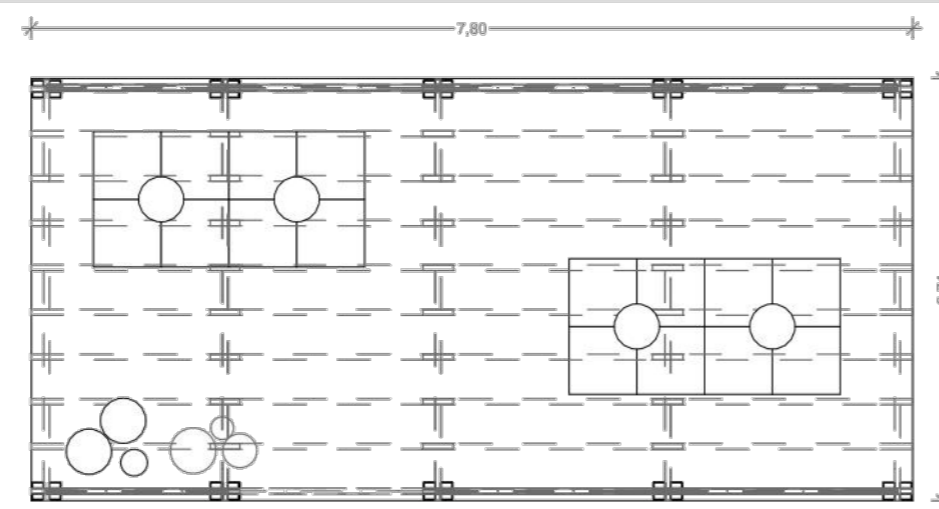
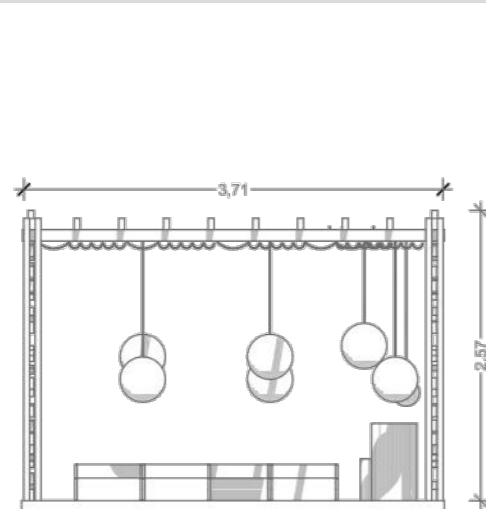
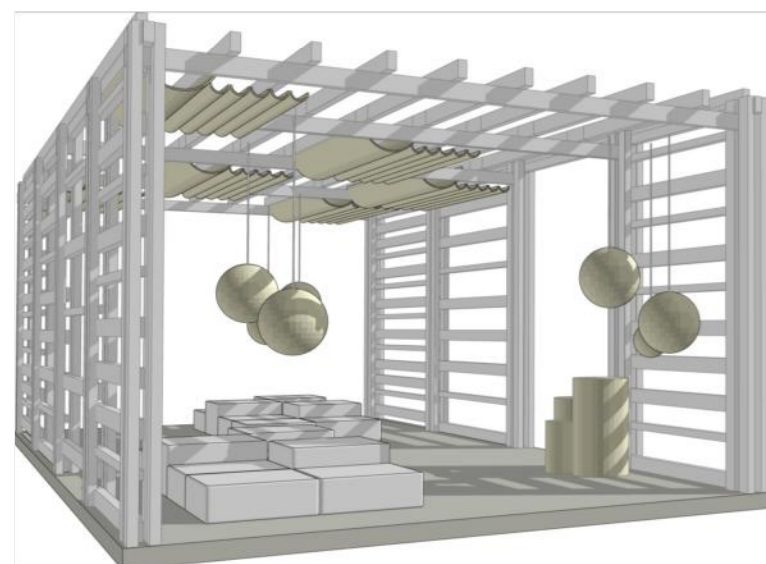
ESPACIO SOLÁRIUM



ESPACIO RELAX



5°C 15°C T.A 25°C



ESPACIO CHILL OUT

Título PFC

Paisajes mixtos: Franja costera de Los Llanos de Aridane, Isla de La Palma



ULPGC Universidad de Las Palmas de Gran Canaria



ETSa Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Las Palmas de Gran Canaria

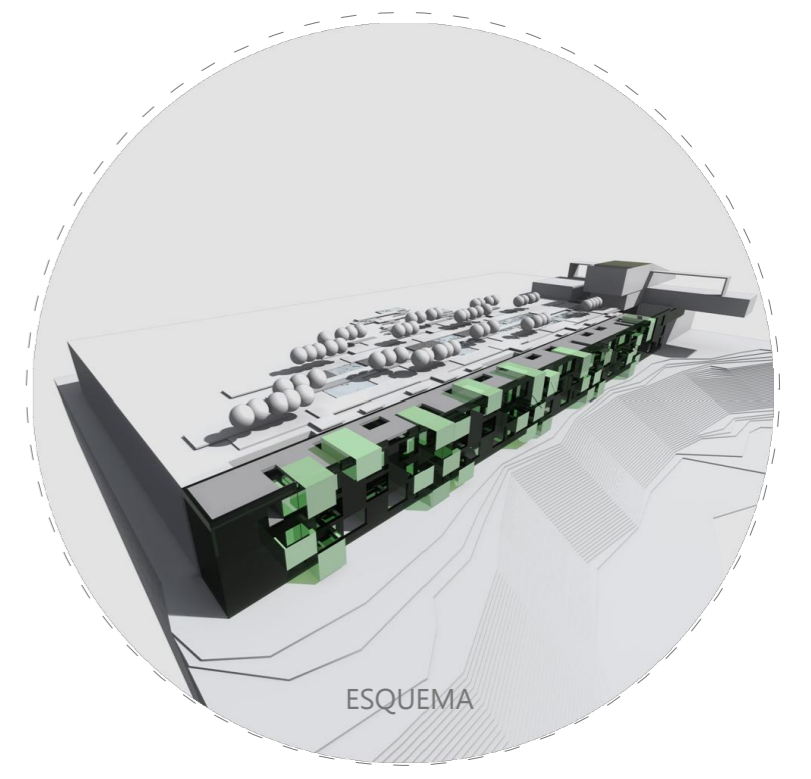
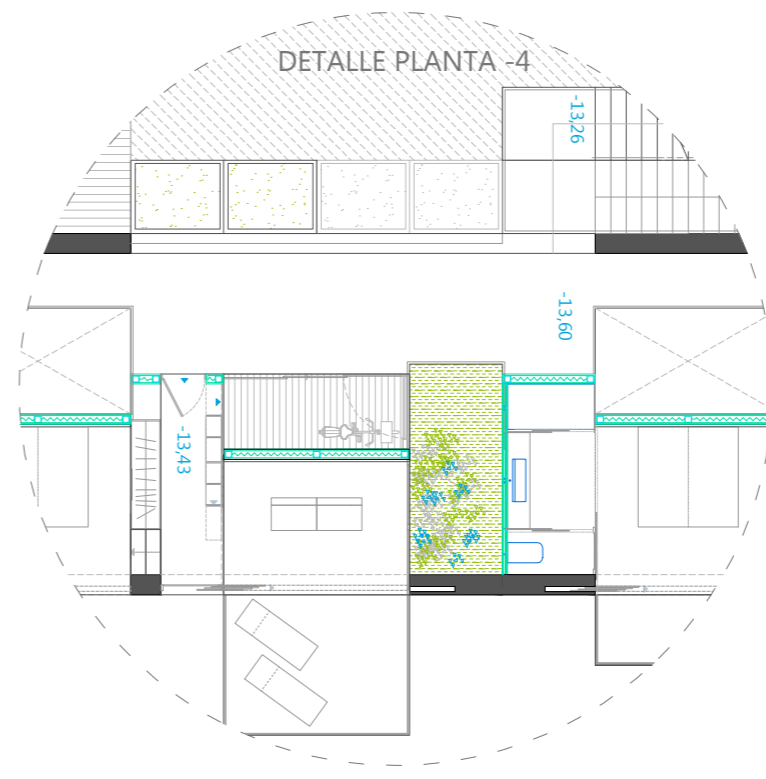
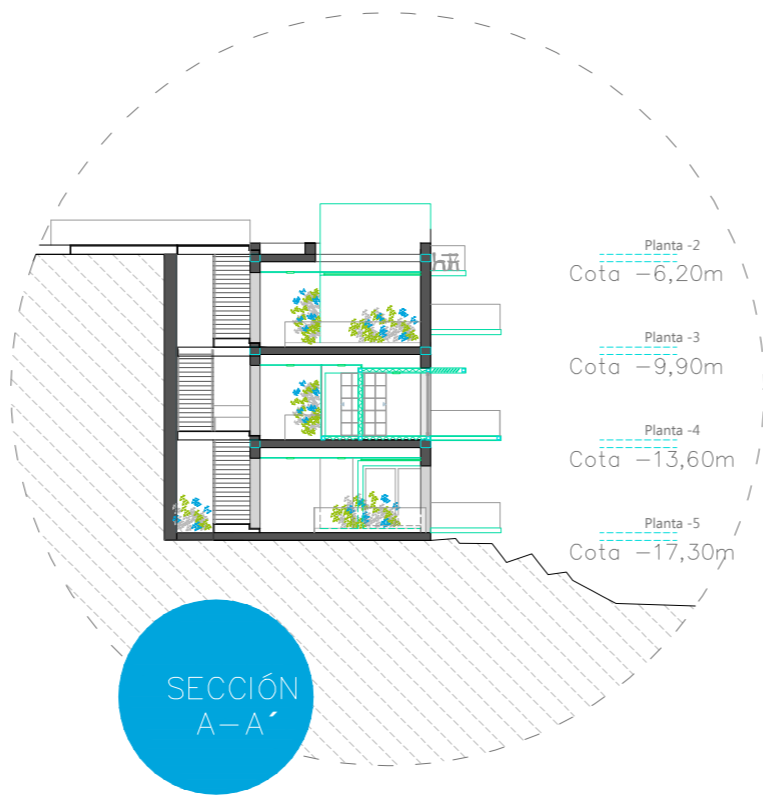
Catutor construcción: José Miguel Rodríguez Guerra  
 Catutor estructuras: Juan Rafael Pérez Cabrera  
 Catutor instalaciones: Juan Fco. Hernández Déniz

Tutor de PFC: Pedro Romera García  
 Autor del PFC: Edward Lynch

Fecha: Junio 2014

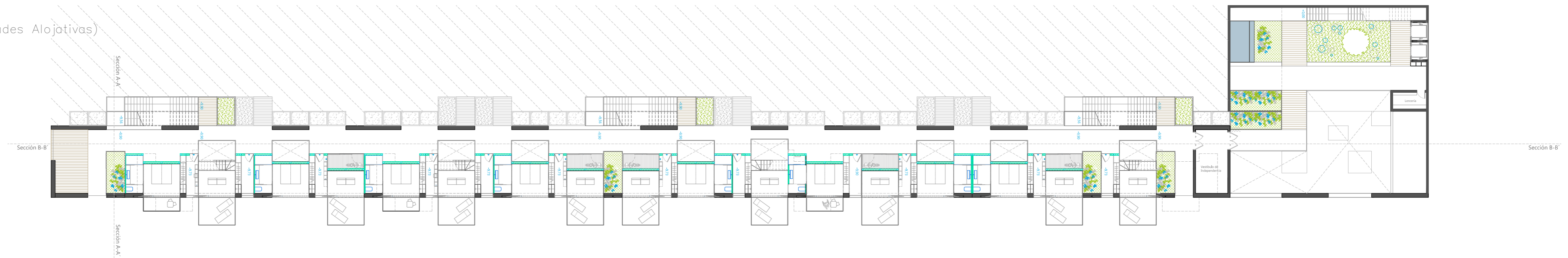
PFC 08

PLANTAS  
Unidades Alojativas  
30



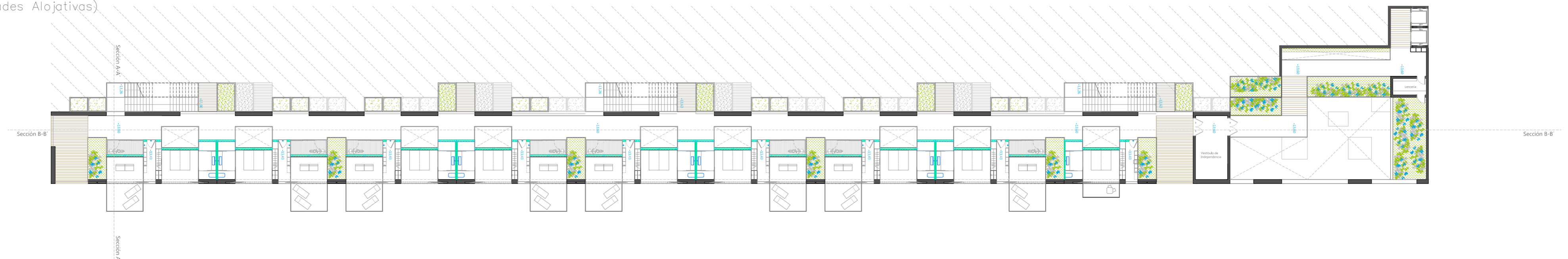
Cota -9,90m  
PLANTA

- (Unidades Alojativas)
- 4 Tipo A
  - 5 Tipo B
  - 2 Tipo C
  - 1 Tipo D



Cota -13,60m  
PLANTA

- (Unidades Alojativas)
- 0 Tipo A
  - 8 Tipo B
  - 1 Tipo C
  - 0 Tipo D

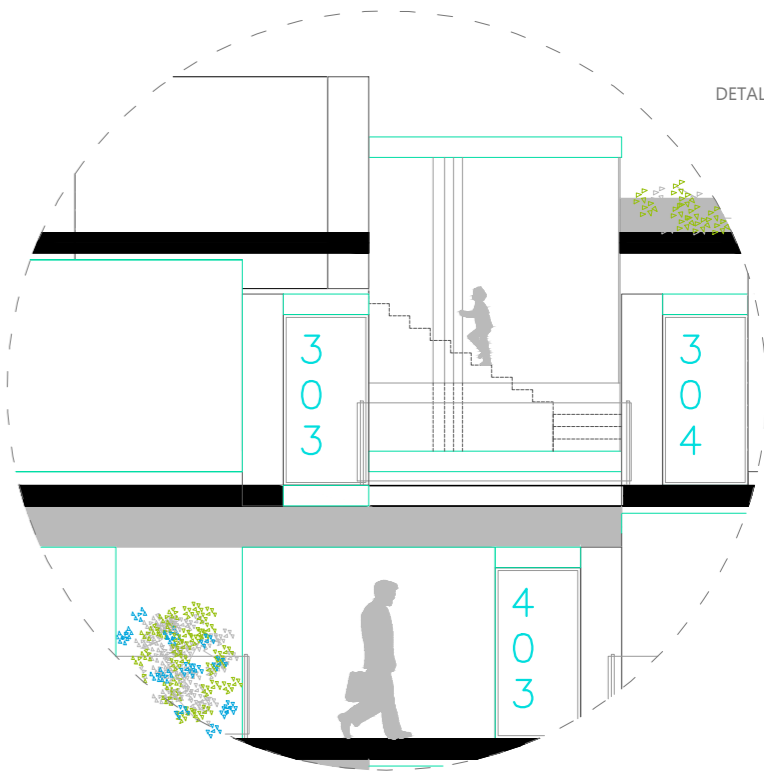
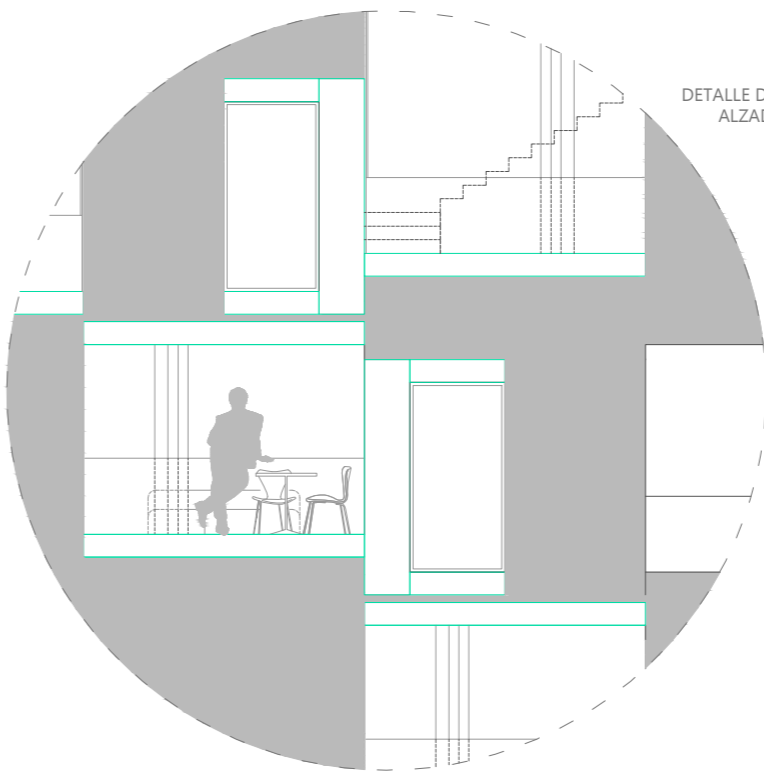
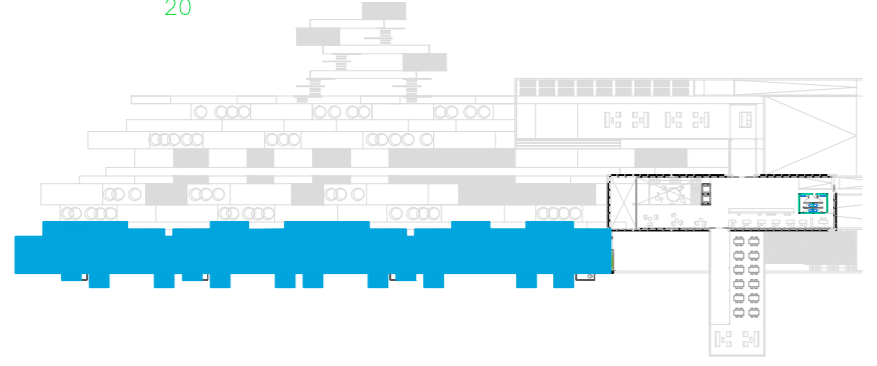
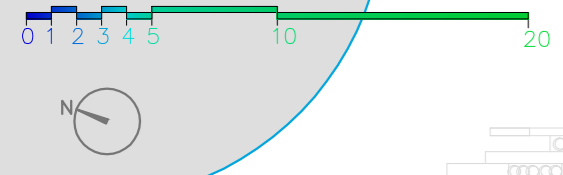


Cota -17,30m  
PLANTA

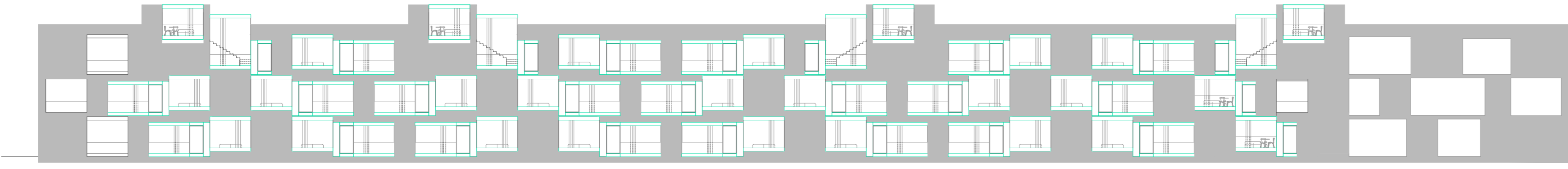
- (Unidades Alojativas)
- 0 Tipo A
  - 8 Tipo B
  - 1 Tipo C
  - 0 Tipo D



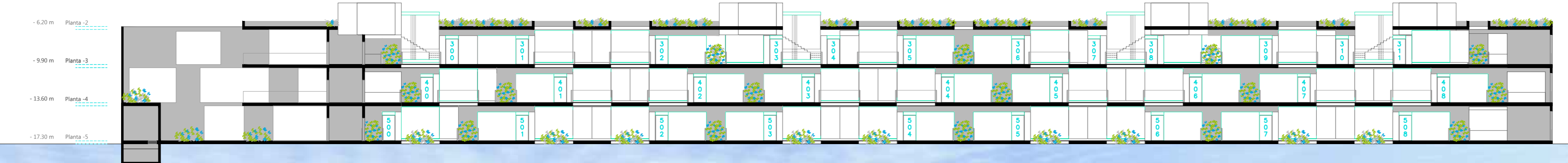
ALZADOS Y SECCIÓN  
Unidades Alojativas  
30



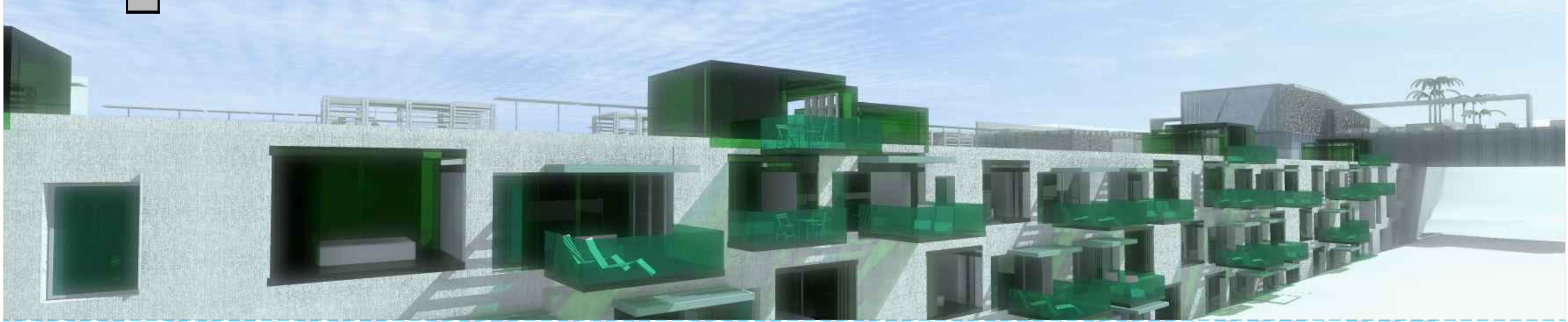
ALZADO



- Planta -2 - 6.20 m
- Planta -3 - 9.90 m
- Planta -4 - 13.60 m
- Planta -5 - 17.30 m

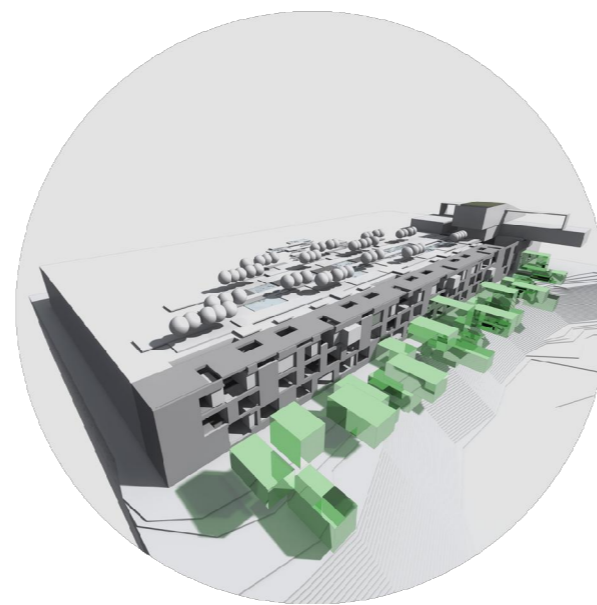
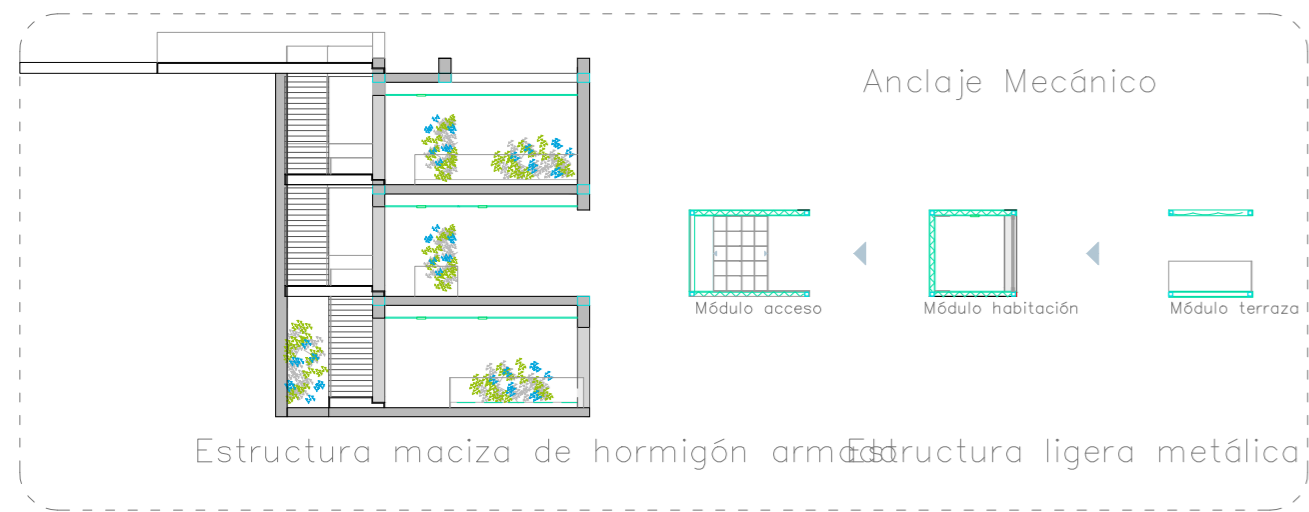
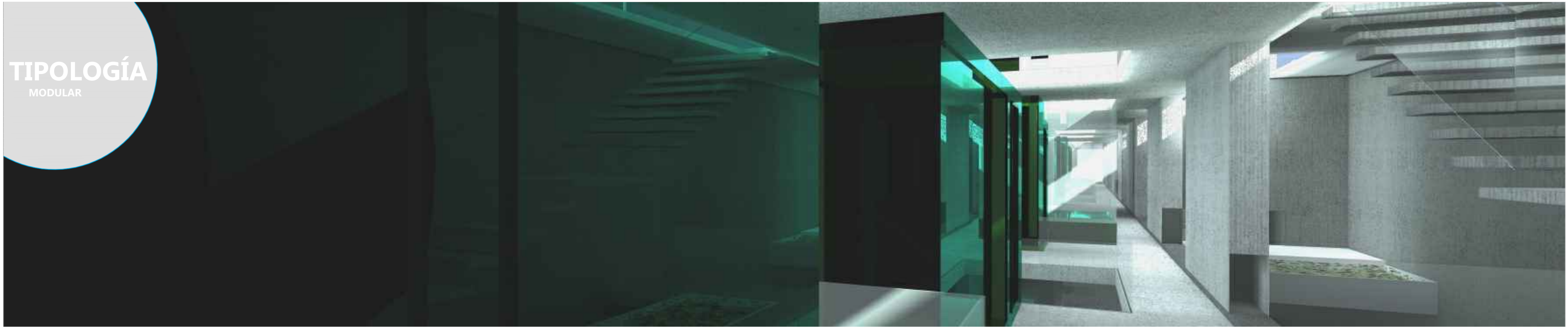


SECCIÓN  
B-B'



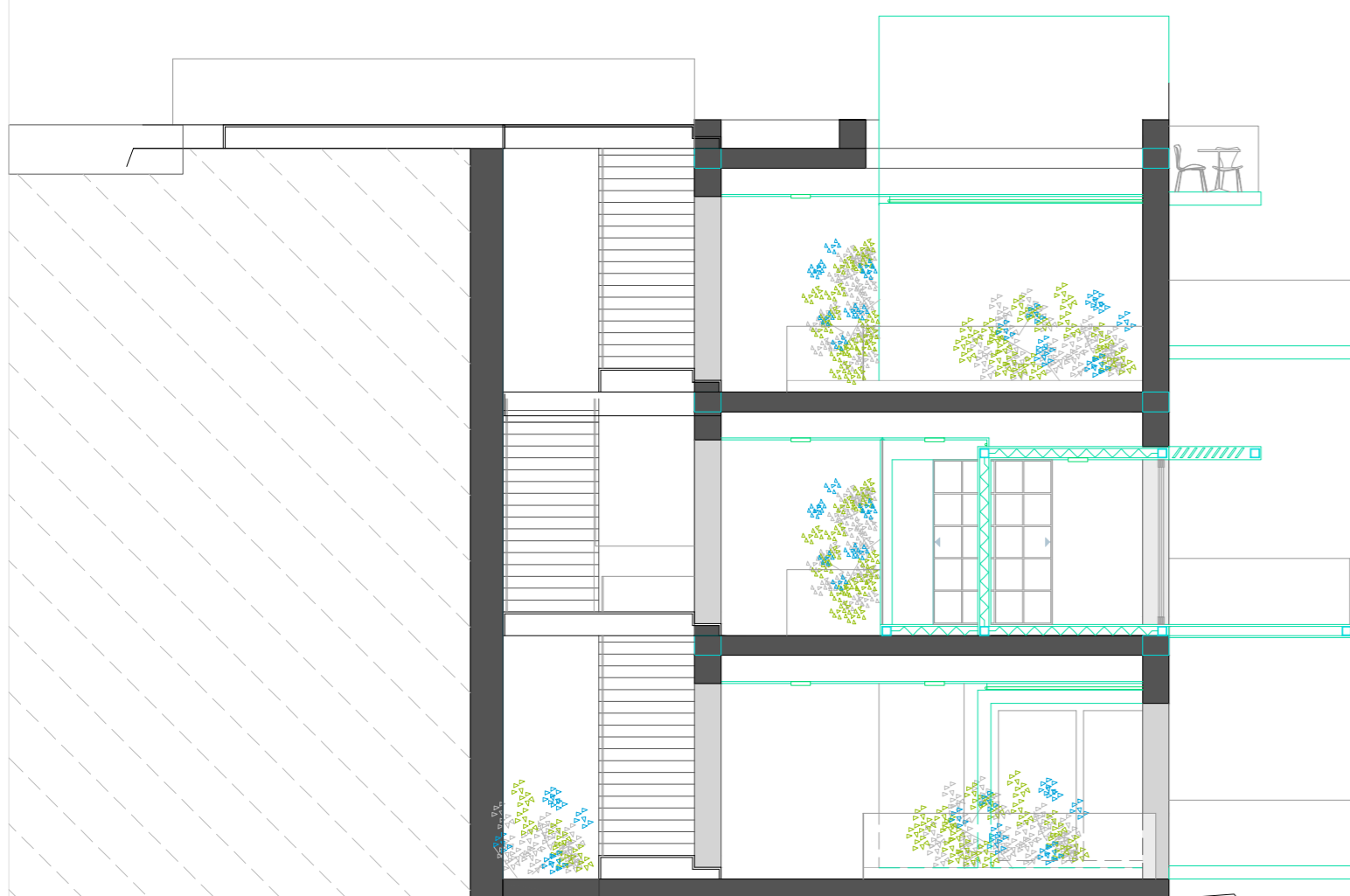
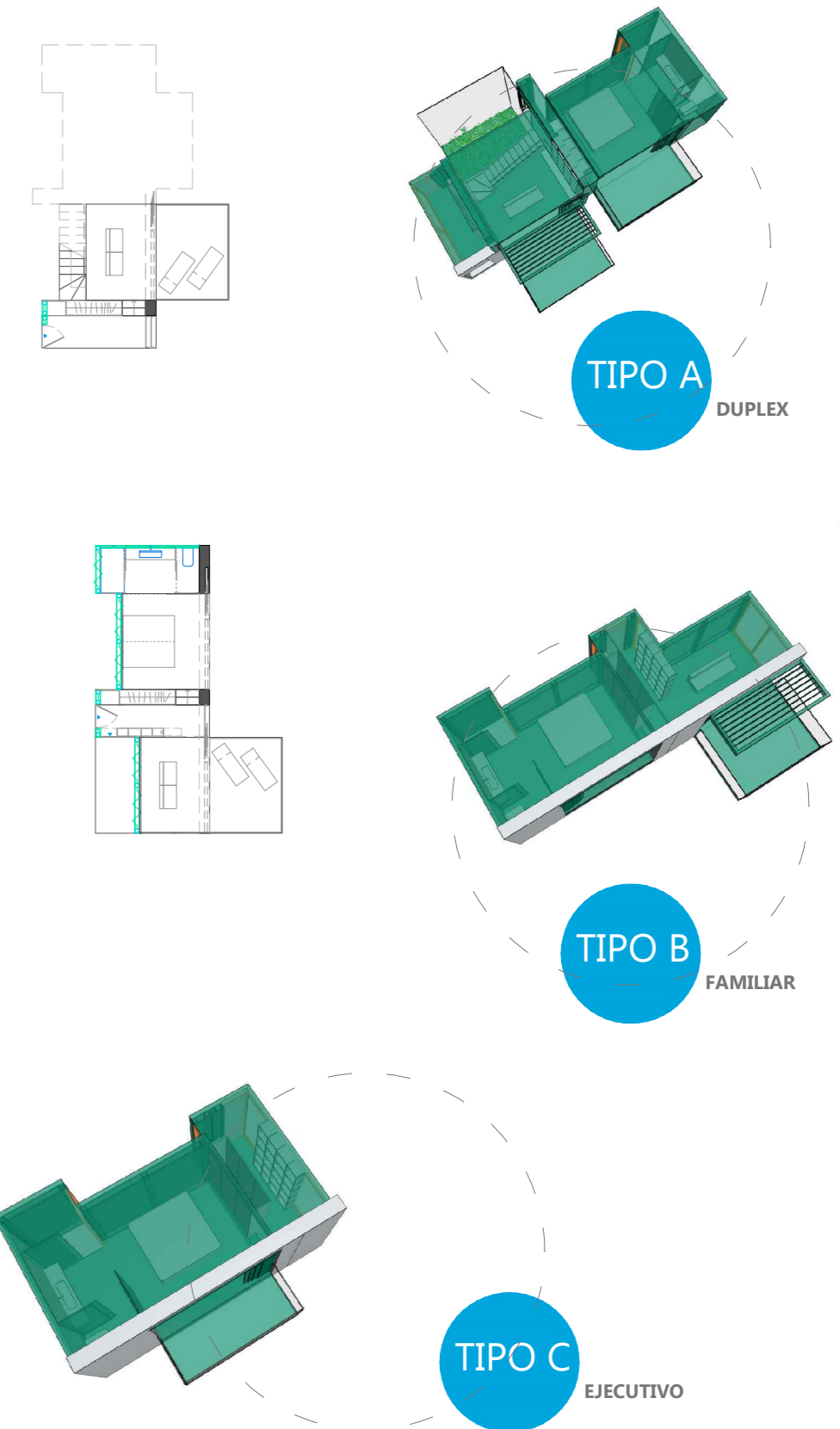
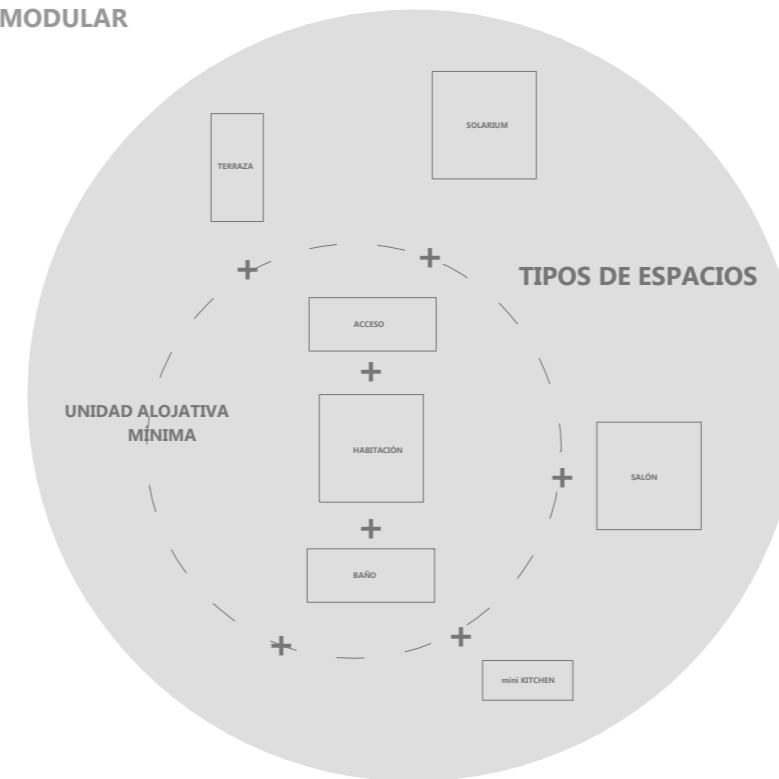
# TIPOLOGÍA

MODULAR



# TIPOLOGÍA

MODULAR



Planta -2

Planta -3

Planta -4

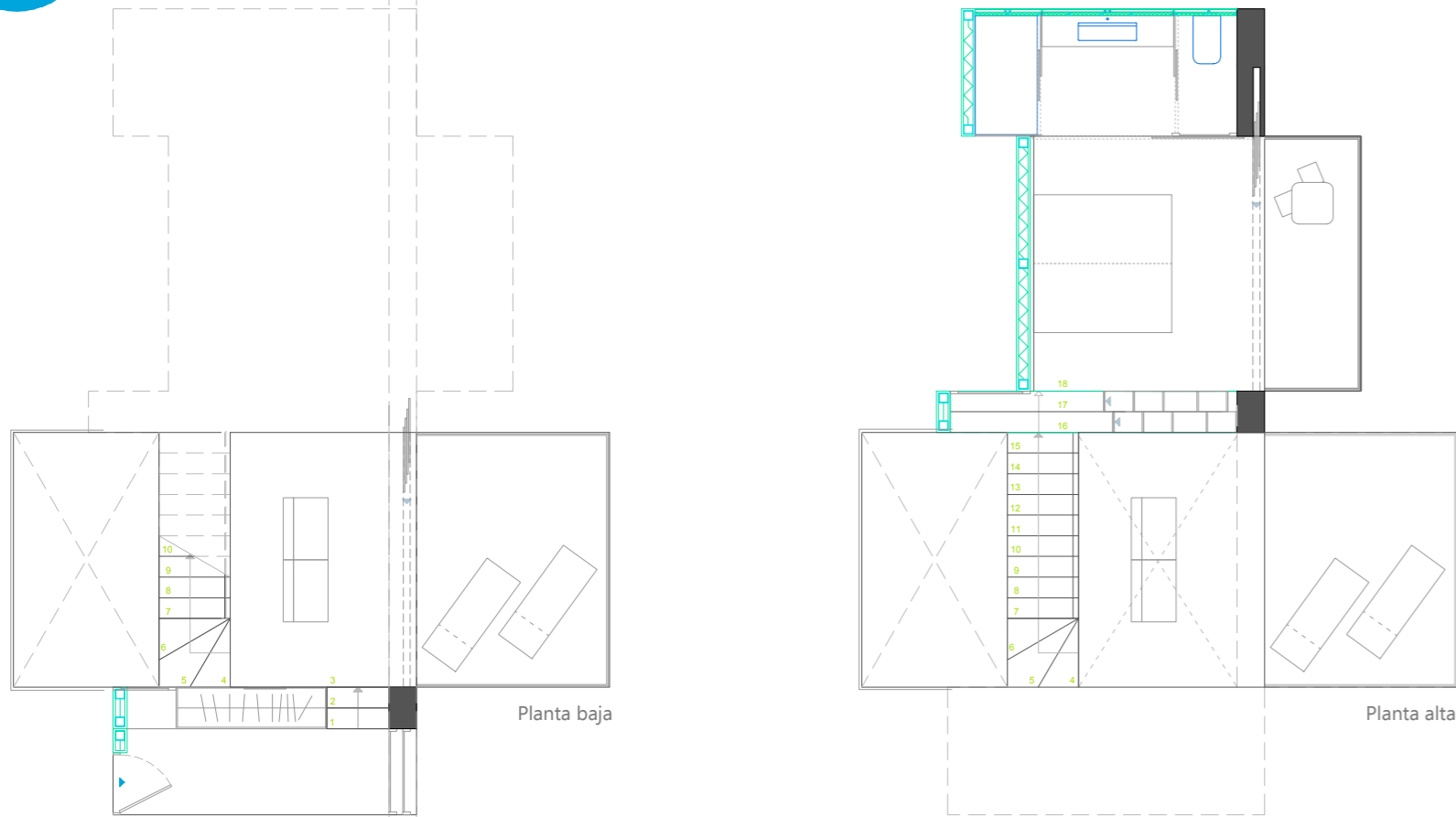
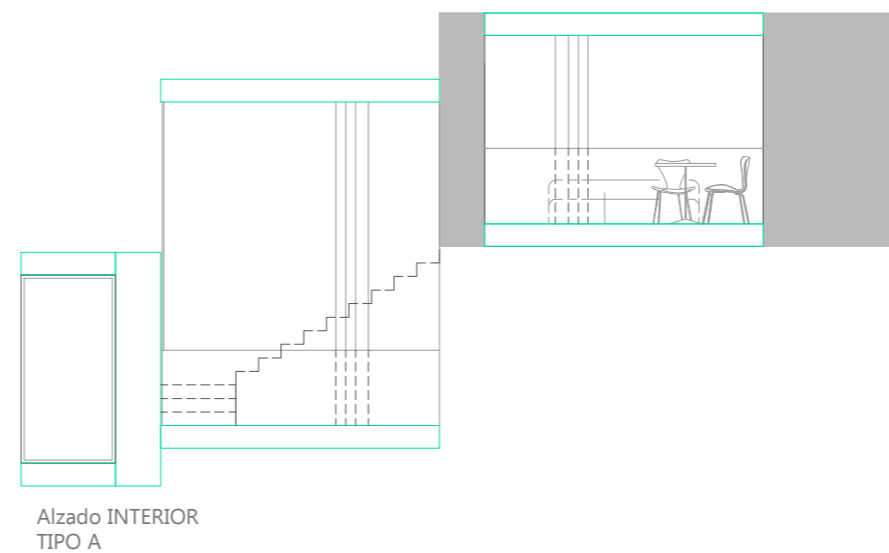
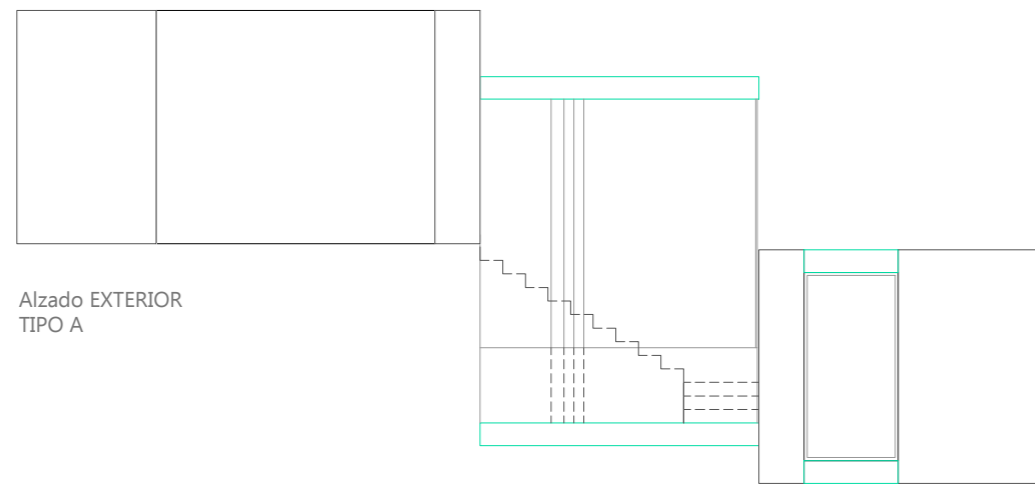
Planta -5

# TIPOS MODULARES



## TIPO A

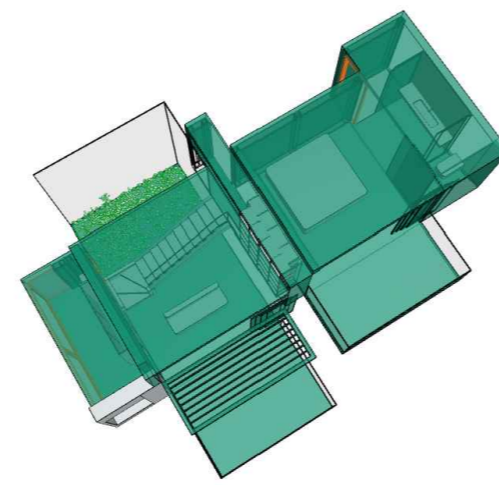
DUPLEX



Sup. (m2) Espacio

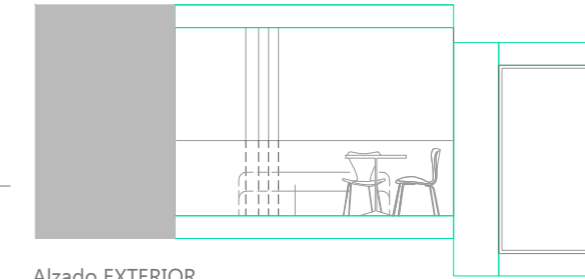
5,28m2  
Acceso  
13,00m2  
Estar/salón  
12,00m2

52,46 m2



## TIPO C

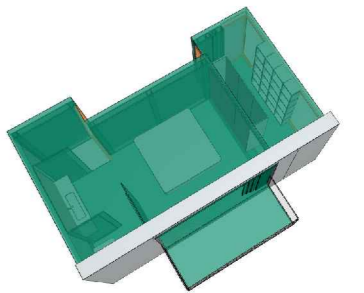
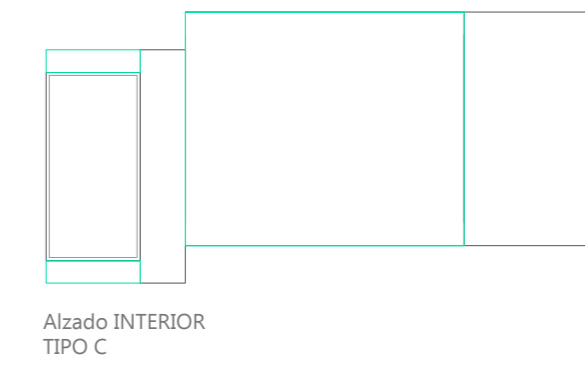
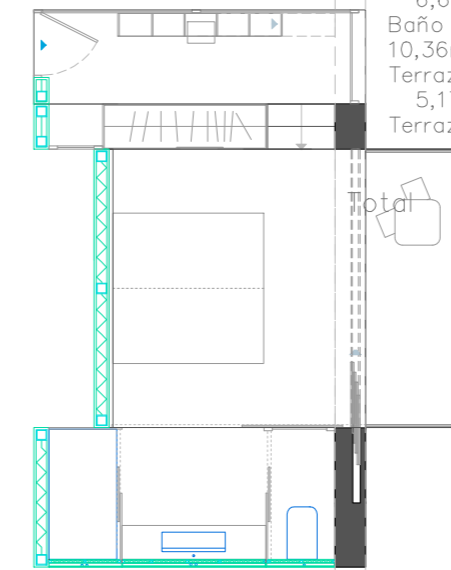
EJECUTIVO



Dormitorio  
6,65m2  
Baño  
10,36m2  
Terraza  
5,17m2  
Terraza Mini

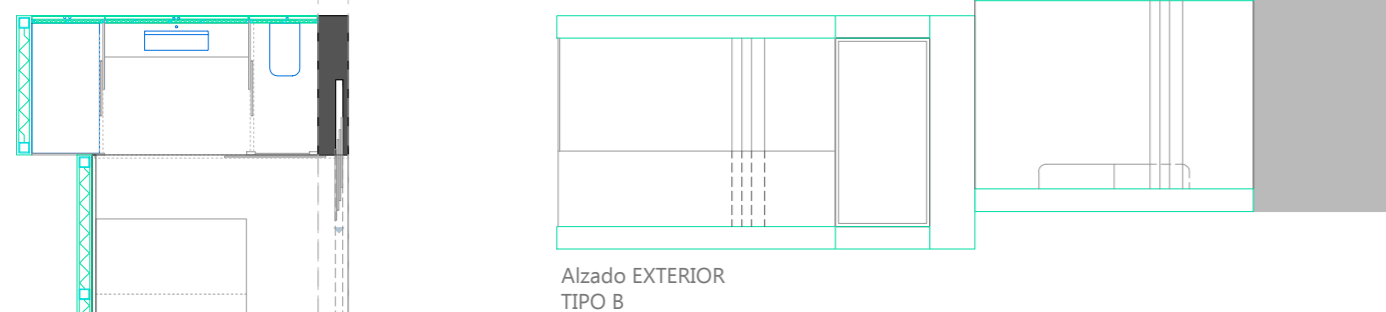
Sup. (m2) Espacio

5,28m2  
Acceso  
12,00m2  
Dormitorio  
6,65m2



## TIPO B

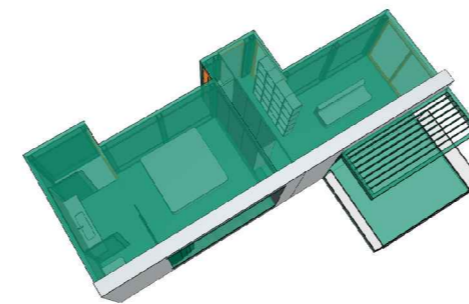
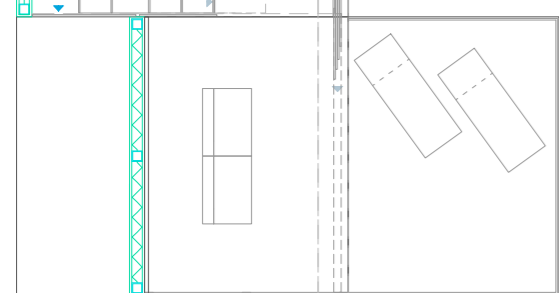
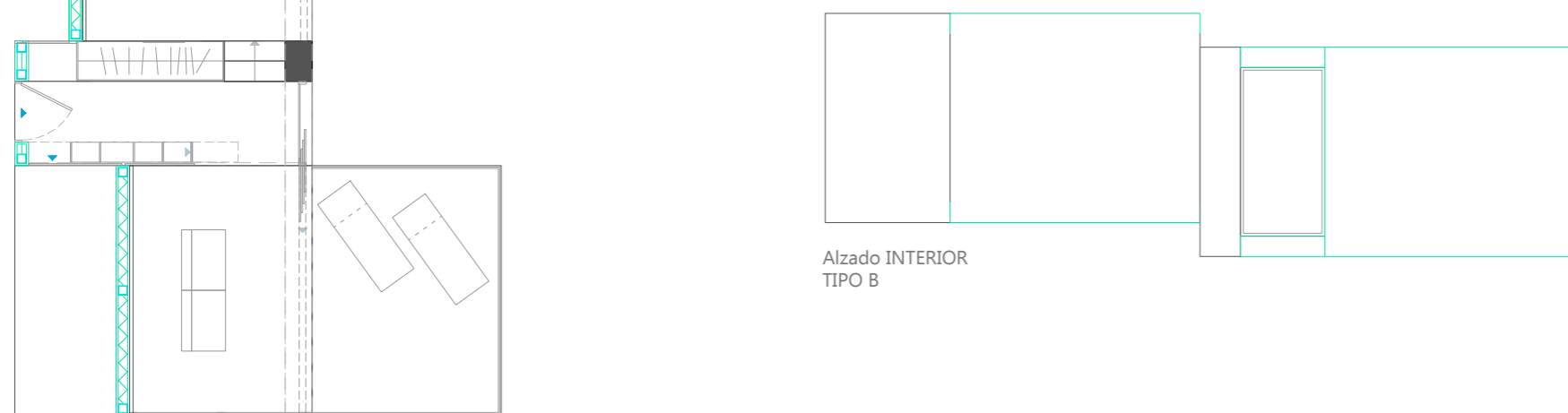
FAMILIAR



Sup. (m2) Espacio

5,28m2  
Acceso  
9,20m2  
Estar/salón  
12,00m2

43,49 m2



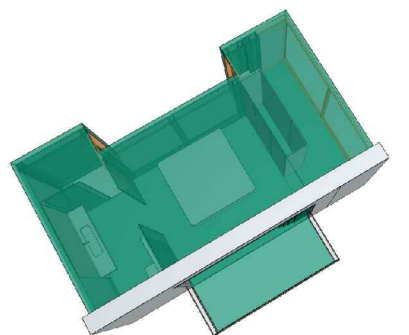
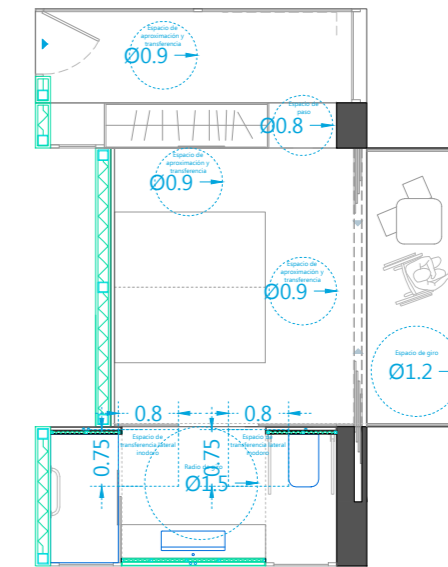
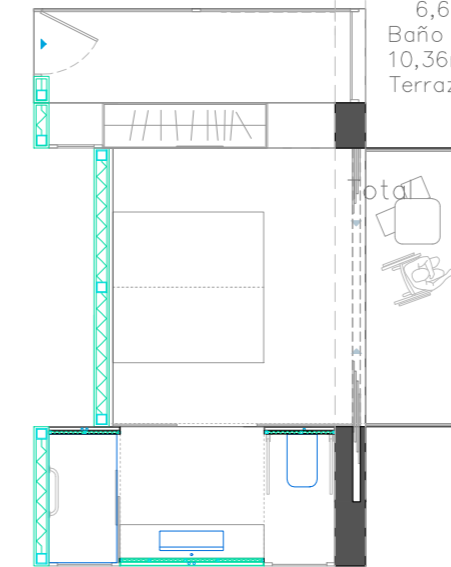
## TIPO D

ACCESIBLE

Dormitorio  
6,65m2  
Baño  
10,36m2  
Terraza

Sup. (m2) Espacio

5,28m2  
Acceso  
12,00m2  
Dormitorio  
6,65m2



### ALOJAMIENTO ACCESIBLE

Normativa: (CTE) Código Técnico de la Edificación DB SUA. Seguridad de utilización y Accesibilidad. Sección SUA9. Accesibilidad

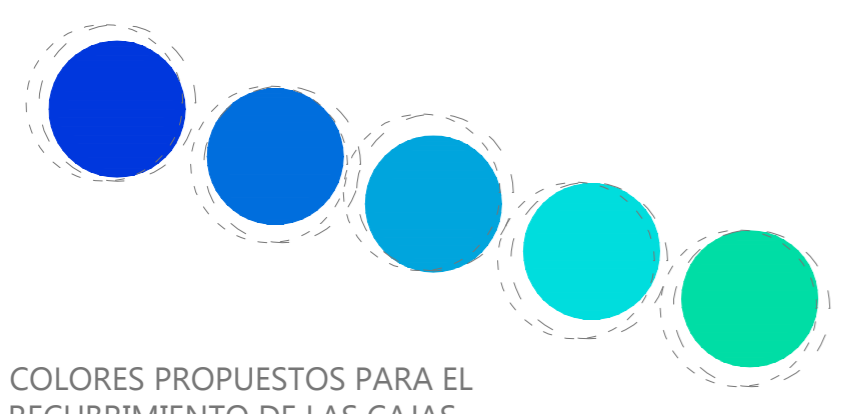
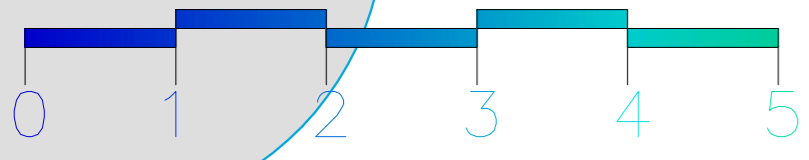
Alojamientos Accesibles: Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles	
Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicional a 250.

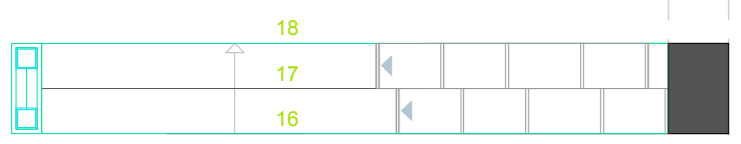
Para este establecimiento de uso Residencial Público de menos de alojamientos será necesario un alojamiento accesible.

# MÓDULOS

ESPACIOS SERVIDOS

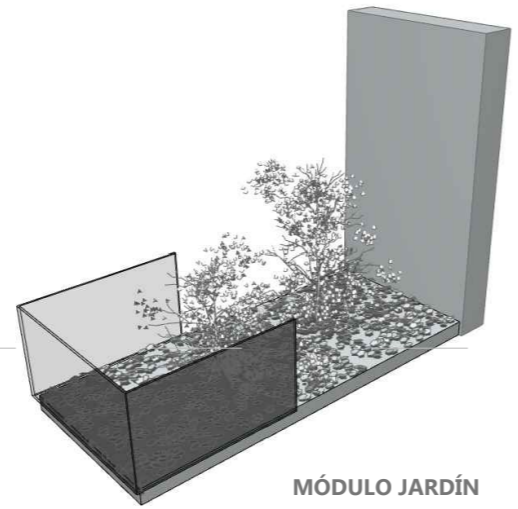


COLORES PROPUESTOS PARA EL RECUBRIMIENTO DE LAS CAJAS

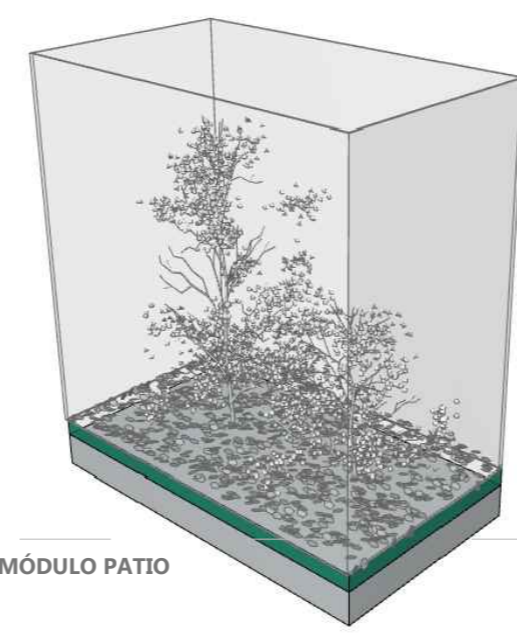


◀ Flecha Escalera  
 ◀ Flecha Mov  
 ◀ Flecha Acceso

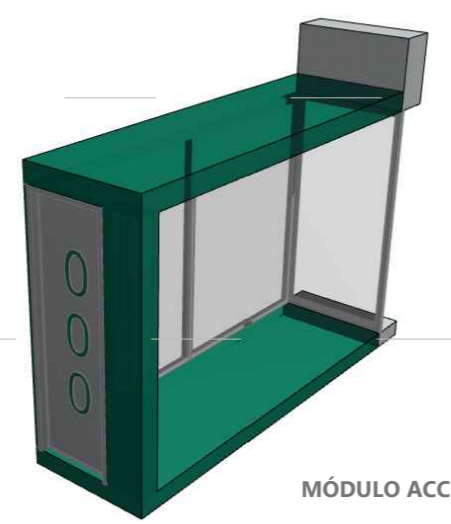
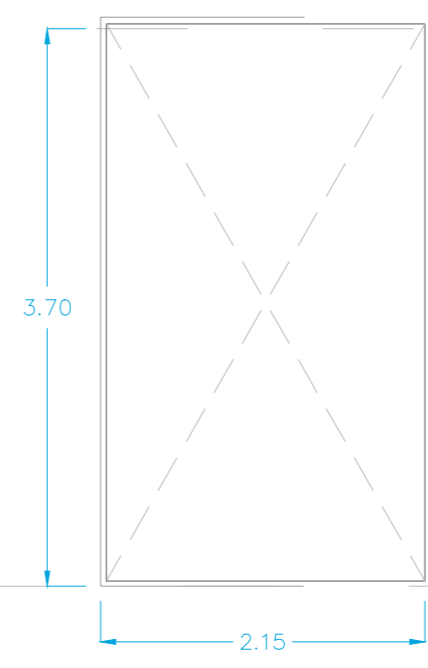
ESCALERAS



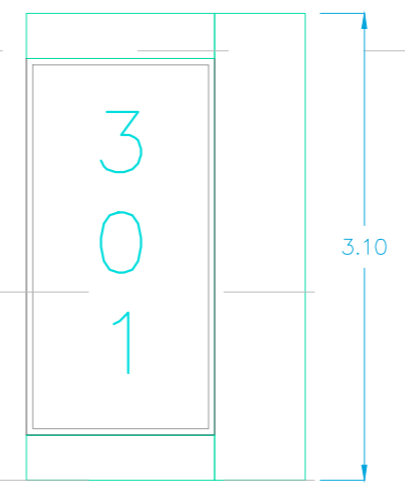
MÓDULO JARDÍN



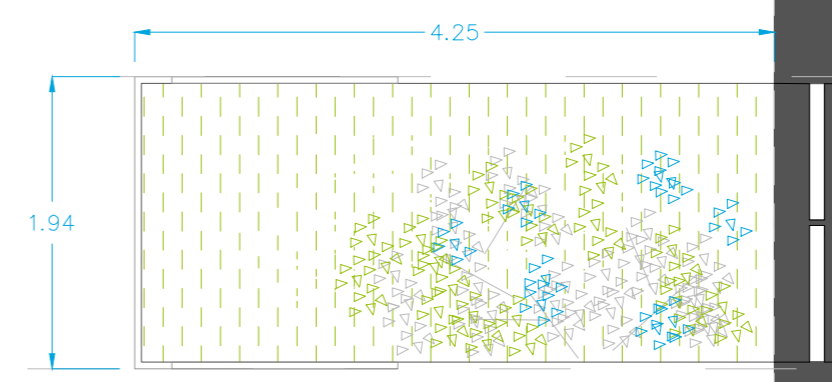
MÓDULO PATIO



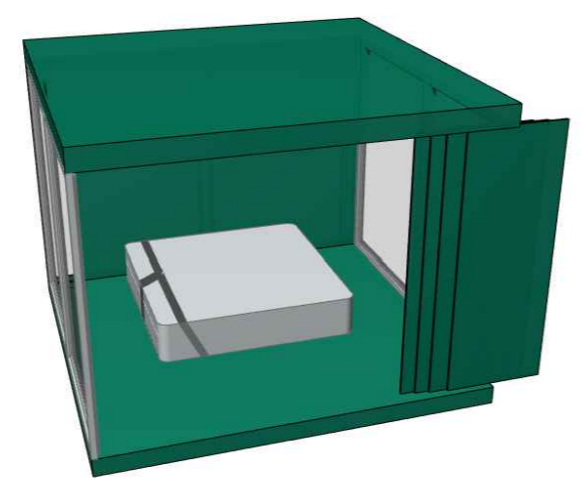
MÓDULO ACCESO



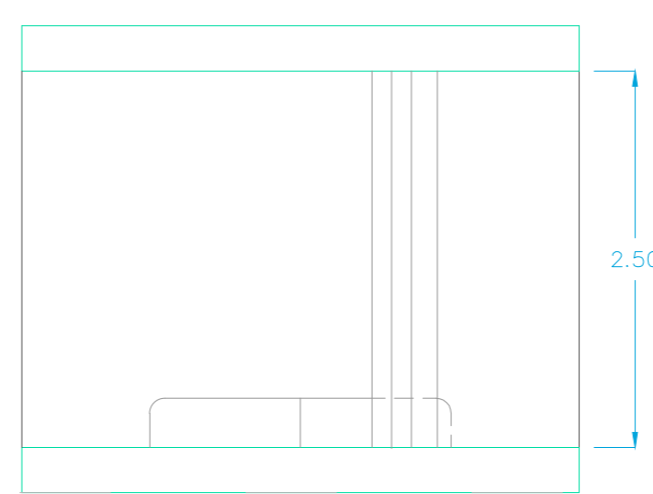
Alzado INTERIOR



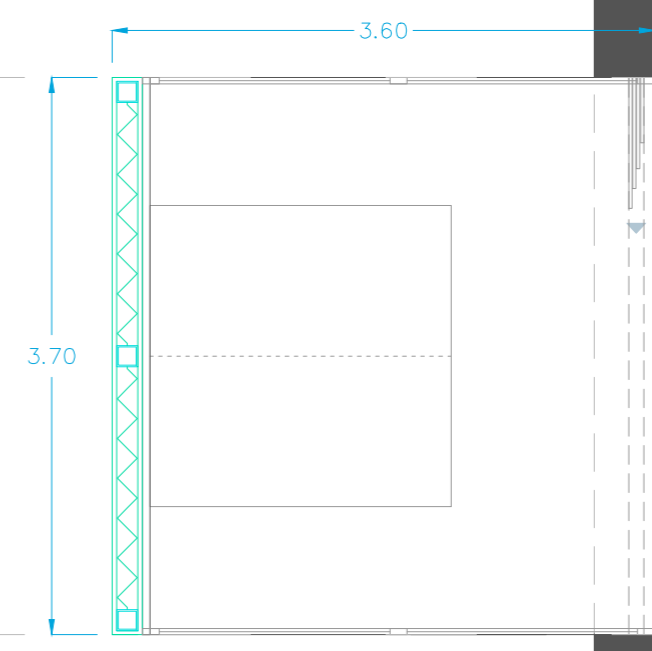
MÓDULO JARDÍN



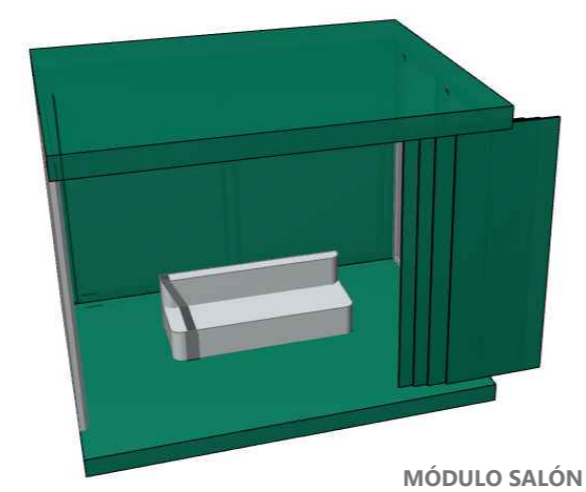
MÓDULO DORMITORIO



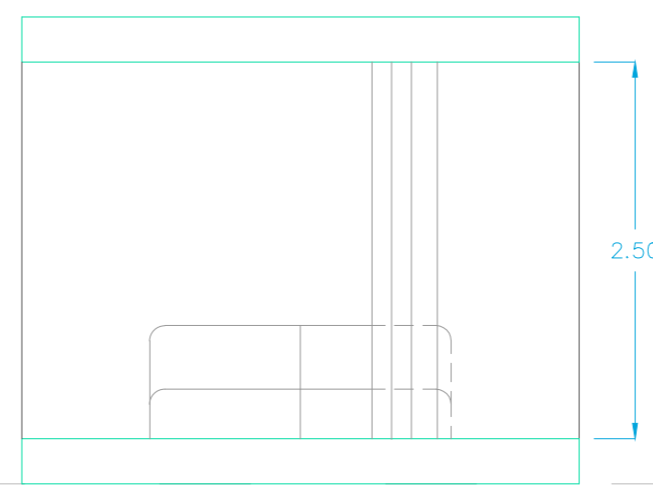
Alzado EXTERIOR



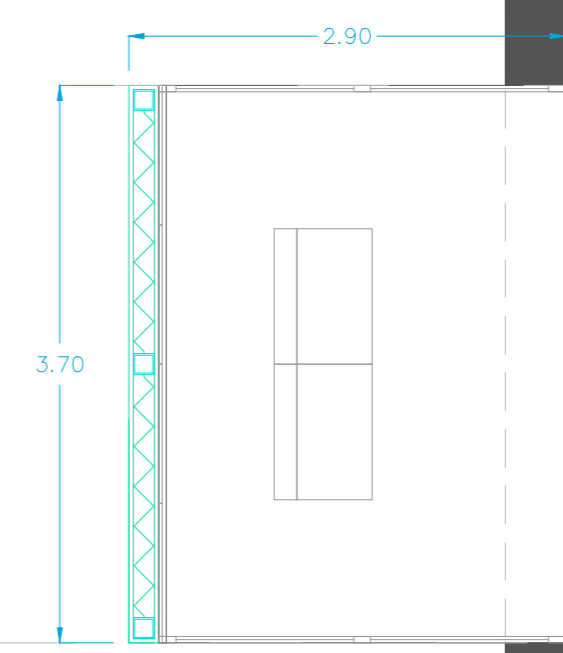
MÓDULO DORMITORIO



MÓDULO SALÓN



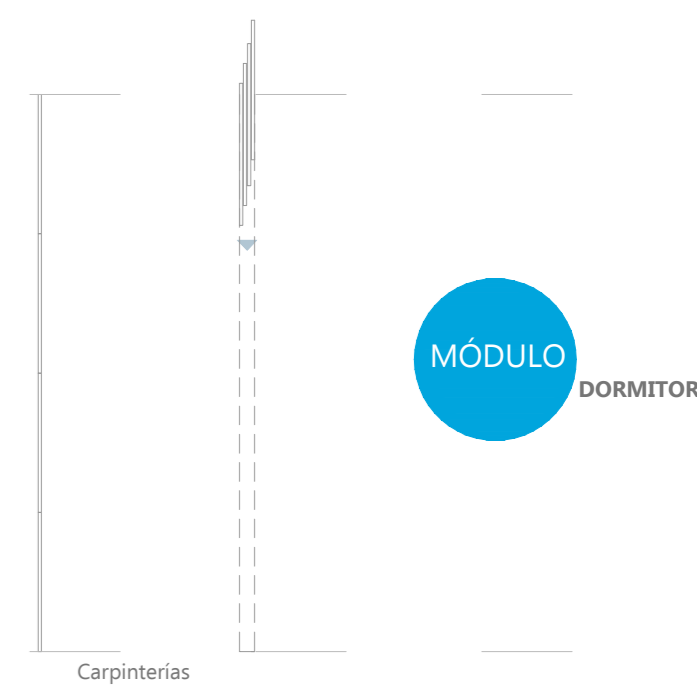
Alzado EXTERIOR



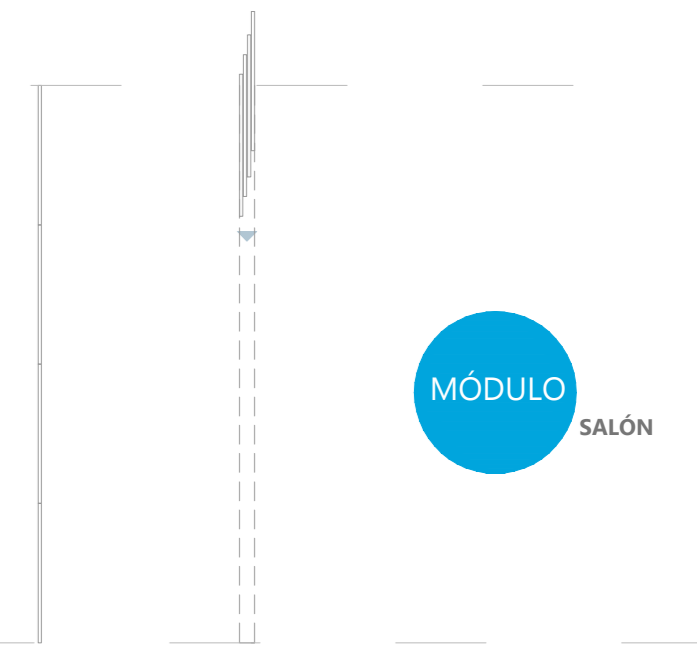
MÓDULO SALÓN



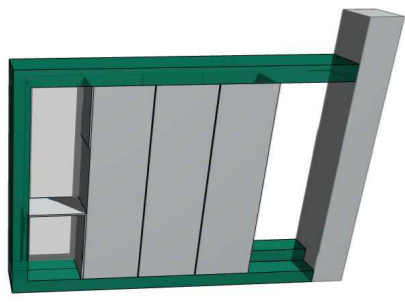
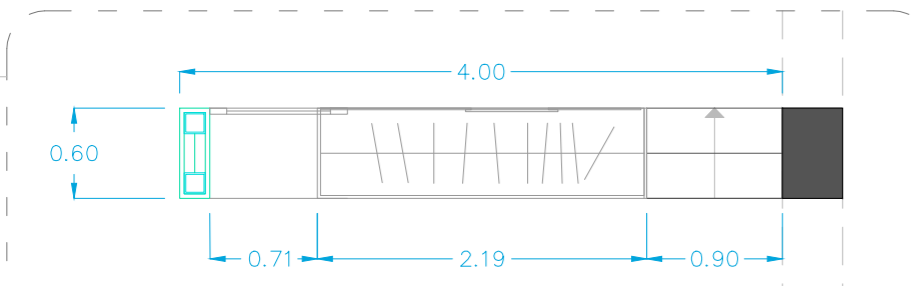
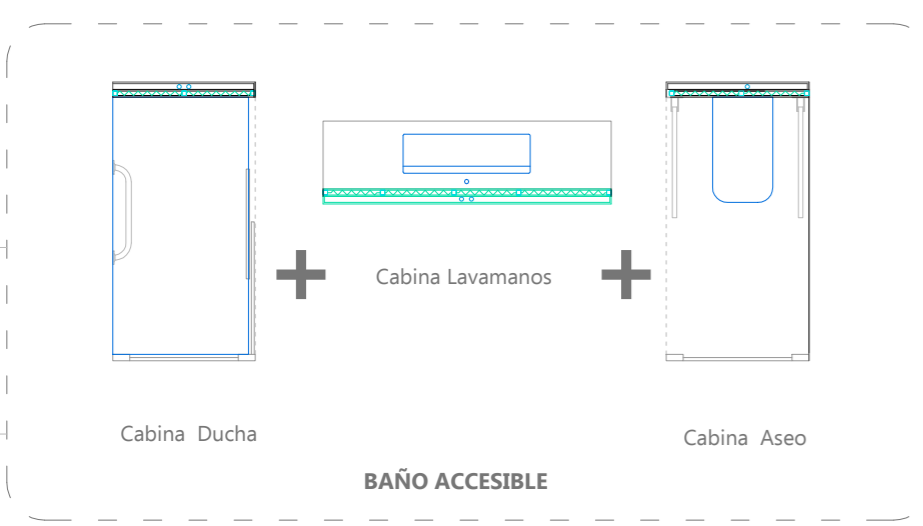
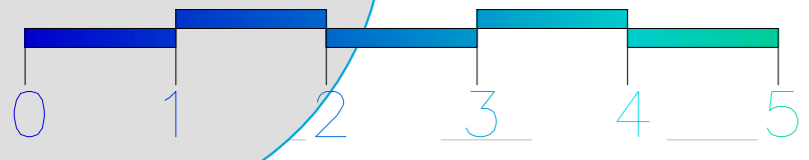
MÓDULO ACCESO



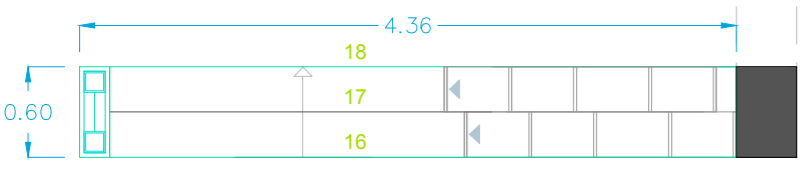
Carpinterías



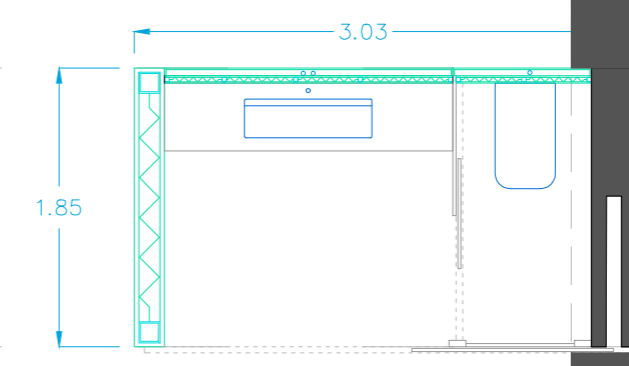
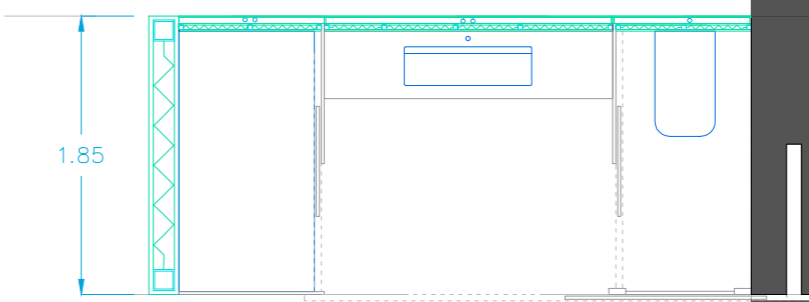
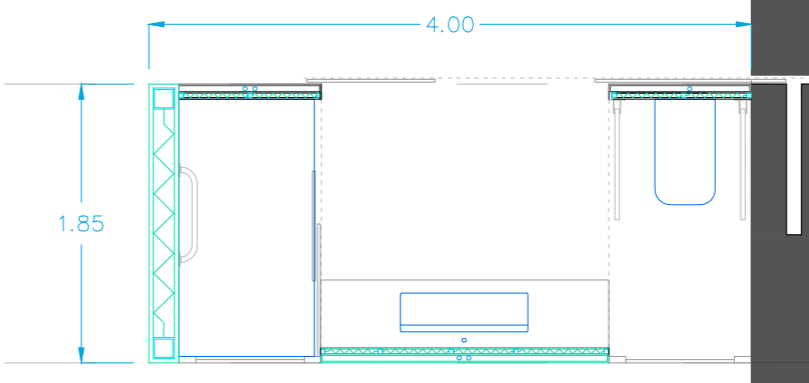
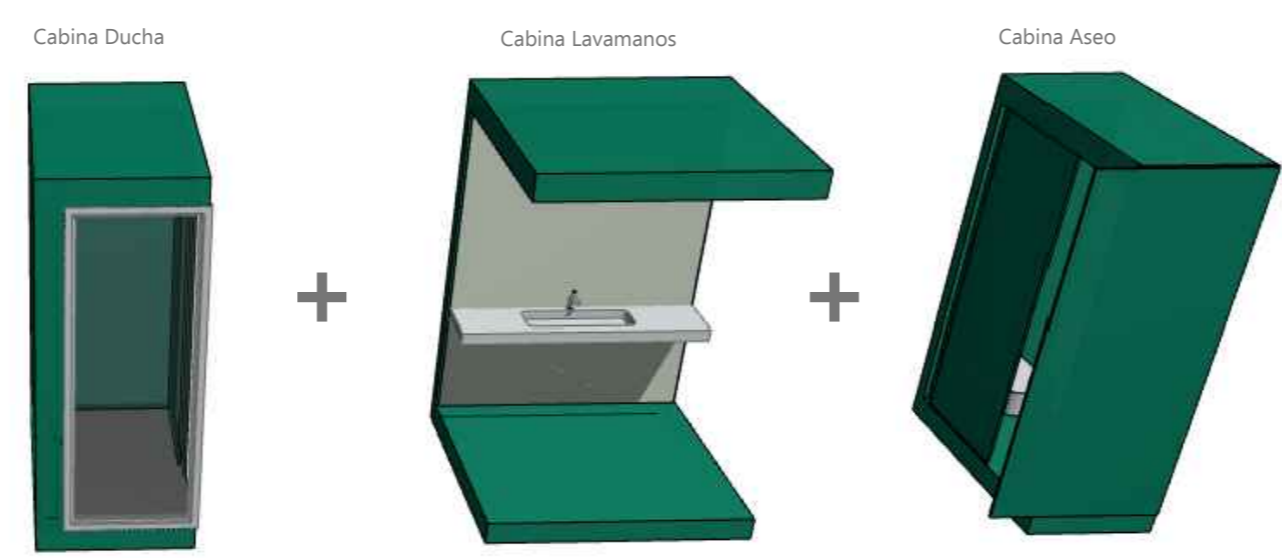
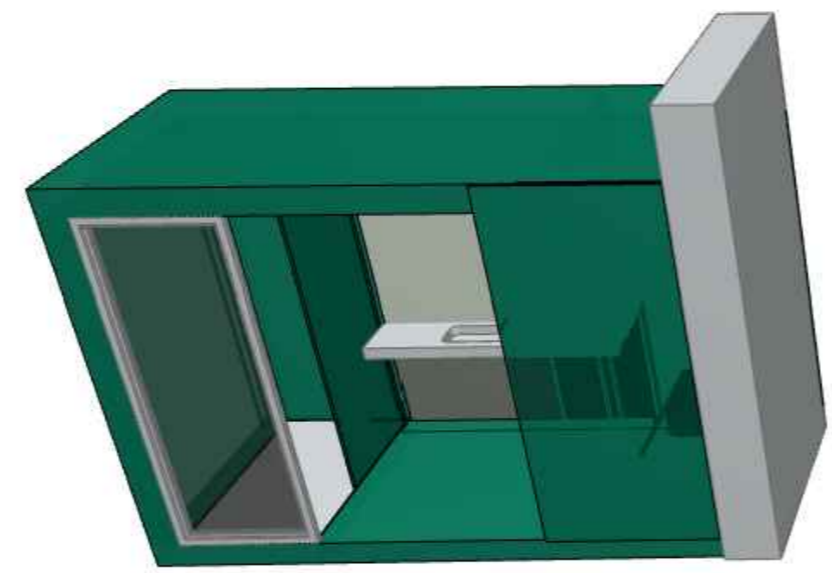
# MÓDULOS ESPACIOS SERVIDOS



ALMACENAJE



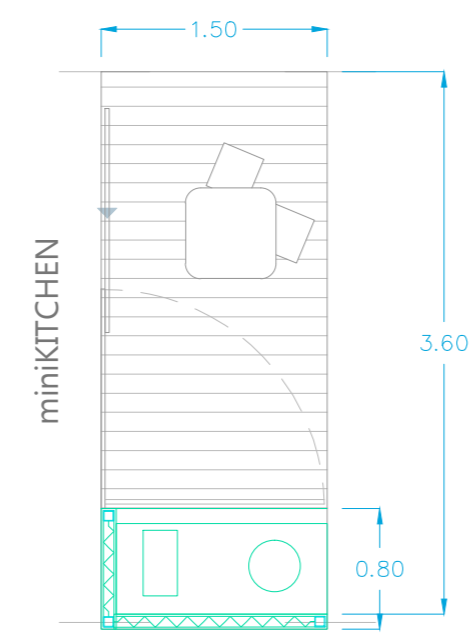
ALMACENAJE



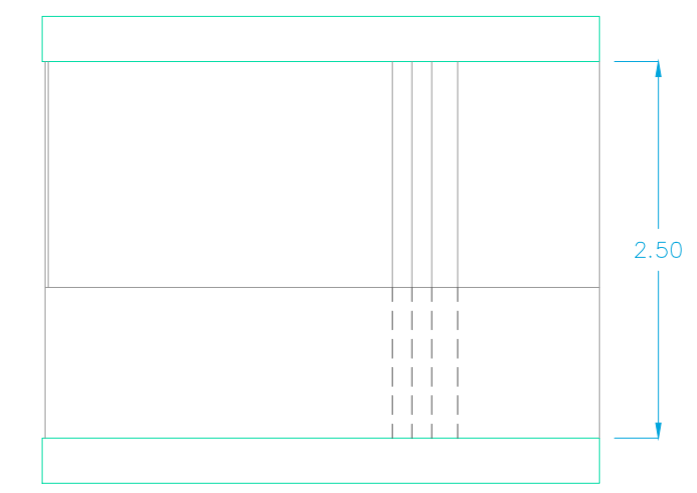
MÓDULO BAÑO ACCESIBLE

MÓDULO BAÑO

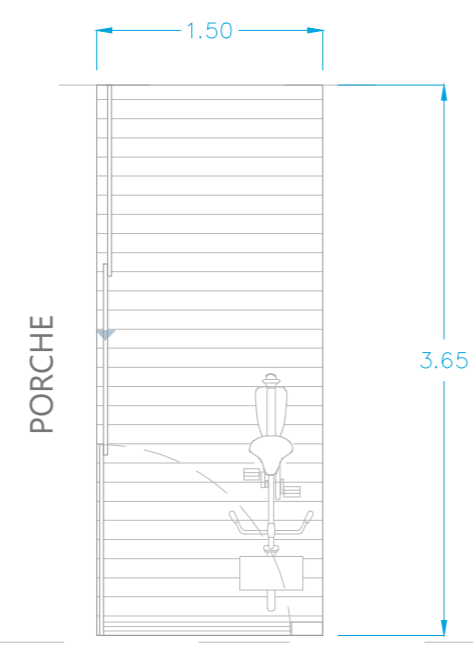
MÓDULO ASEO



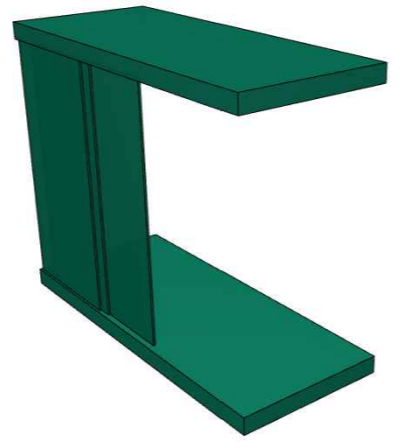
MÓDULO miniKITCHEN



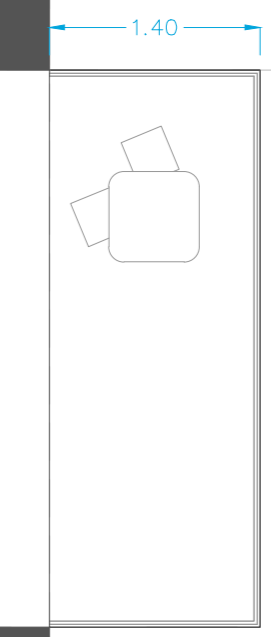
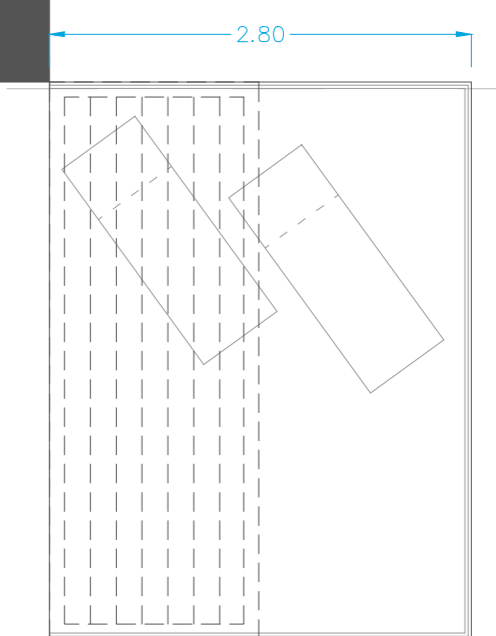
MÓDULO TERRAZA



MÓDULO PORCHE



MÓDULO TERRAZA MINI





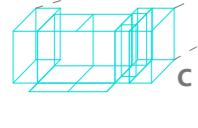
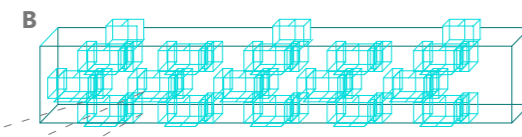
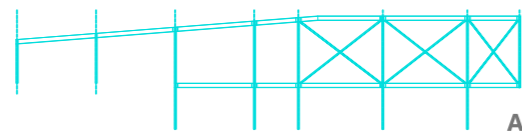
# Estructura



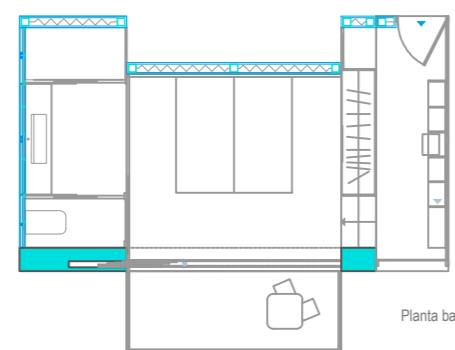
El edificio se compone de **dos piezas independientes estructuralmente**, que responden a la necesidad de dividir el proyecto en zonas con distintas solicitaciones de cargas y dimensiones de luces y alturas.

El sistema estructural de la zona destinada a **espacios servidores (A)** del hotel esta formada en su totalidad por **estructura metálica**, sendas serchas dan forma a este espacio.

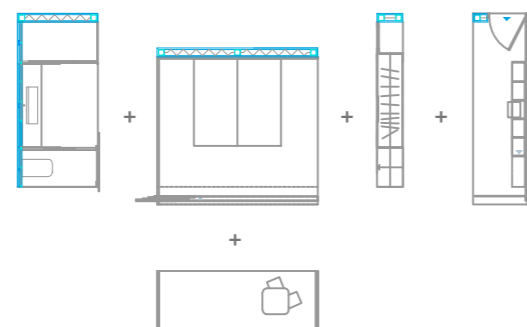
El sistema estructural de la zona destinada a **unidades alojativas (B)** responde de una forma clara a la idea principal del proyecto. Todas las unidades alojativas están incluidas en un **volumen compacto** conformado por **muros de hormigón armado** que son troquelados para **introducir en forma de vacío las cajas modulares prefabricadas (C)** que forman los distintos espacios del tipo.



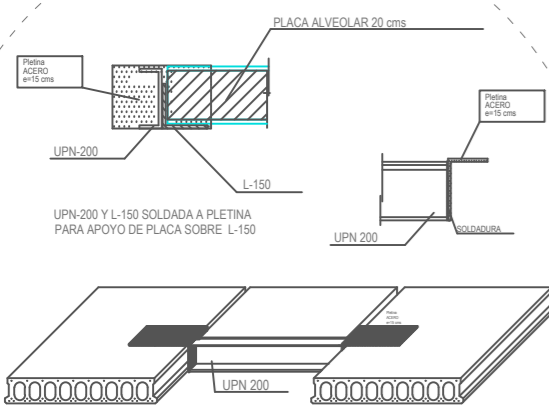
PLANTA TIPO



0 1 2 3 4 5



DETALLE 1



## ESPECIFICACIONES PARA ARIDOS Y HORMIGONES

ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE PONDERACION
HORMIGON	TODA LA OBRA	HA-20B/20B	MODALIDAD 0	1,50
	CIMENTOS			
	MUROS PLARES			
ACERO DE ARMADURAS	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1,15
	CIMENTOS			
	MUROS PLARES			
ACERO EN PERFILES	TODA LA OBRA	SR 275J	NORMAL	1,05
	VIGAS-FORJADOS			
	PLARES			
ACCIONES VARIABLES				
PAREDES DE CARGA				
ELEMENTO	LOCALIZACION	AMBIENTE	RECUBRIMIENTO	SEPARADORES
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS	INTERFERE	IIIa	45 mm	según elemento
	CIMENTOS	IIIa	50 mm	<500mm <100 cm
	MUROS	IIIa	40 mm	<500mm <100 cm
	PLARES	IIIa	45 mm	<500mm <100 cm
VIGAS-FORJADOS				

## CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

### ACCIONES GRAVITATORIAS-DB SEAE

FORJADO (suab)	FORJADO	ESCALERA	UNIDADES
CANTO DEL FORJADO	15+5	VER PLANO	cm
TIPO DE FORJADO	PLACA ALVEOLAR	LOGA HA	
Q.PERMANENTE PESO PROPIO	4,17	VER PLANO	kN/m2
Q.PERMANENTE PAVIMENTO	2,50	2,00	kN/m2
Q.PERMANENTE TABQUERIA	3,00	--	kN/m2
SOBRE CARGA DE USO	1,00	3,00	kN/m2
SUPERF. APLICACION SOBR.CONC.	9'5	9'5	cm²/m
CARGA PUNTUAL	--	VER PLANO	kN/m2
CARGA TOTAL	10,67	VER PLANO	kN/m2

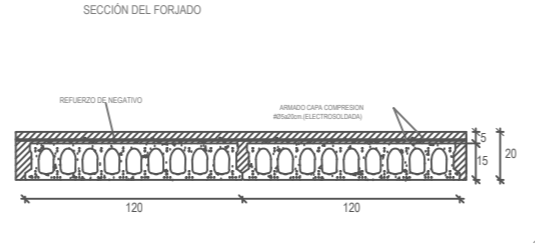
### COEFICIENTES DE SEGURIDAD

acciones	efecto desfavorable	efecto favorable	psi(0)	psi(1)	psi(2)
permanentes (G)					
peso propio	γ <sub>f</sub> = 1,35	γ <sub>f</sub> = 0,80			
peso terreno	γ <sub>f</sub> = 1,35	γ <sub>f</sub> = 0,80			
empuje terreno	γ <sub>f</sub> = 1,35	γ <sub>f</sub> = 0,70			
presión agua	γ <sub>f</sub> = 1,20	γ <sub>f</sub> = 0,90			
variables (Q)					
gentes	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0,70	0,70	0,60
tránsito	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0,70	0,50	0,30
locales públicos	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0,70	0,70	0,60
viviendas	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0,70	0,50	0,30
cubiertas no trab.	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0	0	0
viento	γ <sub>f</sub> = 1,50	γ <sub>f</sub> = 0	0,60	0,50	0
temper.	T <sub>max</sub> 44 °C	T <sub>min</sub> 5 °C	0,80	0,50	0

### COEF. DE SIMULTANEIDAD

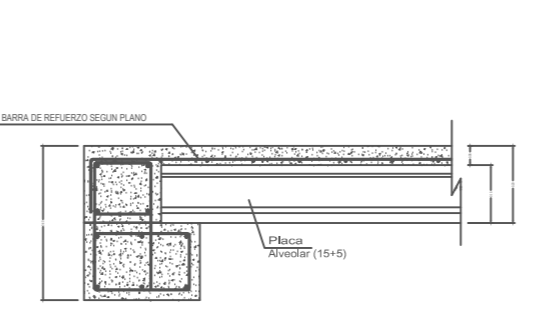
combinación de acciones	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	ψ <sub>3</sub>
situación permanente o transitoria	sum(ψ <sub>i</sub> Q <sub>i</sub> ) + A + ψ <sub>1</sub> Q <sub>1</sub> + sum(ψ <sub>2</sub> Q <sub>2</sub> )		
situación accidental	sum(ψ <sub>i</sub> Q <sub>i</sub> ) + A + ψ <sub>1</sub> Q <sub>1</sub> + ψ <sub>2</sub> Q <sub>2</sub> + sum(ψ <sub>3</sub> Q <sub>3</sub> )		
acción sismica	sum(ψ <sub>i</sub> Q <sub>i</sub> ) + A + sum(ψ <sub>2</sub> Q <sub>2</sub> )		

### FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS



CARACTERISTICAS TÉCNICAS FORJADO CANTO 15+5			
CANTO TOTAL	15+5=20 cm	HORMIGÓN PLACA	HP-40
CAPA DE COMPRESION	5cm	HORMIGÓN IN SITU	HA-25B/20B
INTERSE	100 mm	ACERO PRETENSADO	Y 1770 C 2000R2
ARMA D. COMPRESION	MALLA B300	ACERO REFORZADO	B 500 S
TIPO DE FORJADO	PRETENSADA	P. P. CANTO 15+5	17 80mm

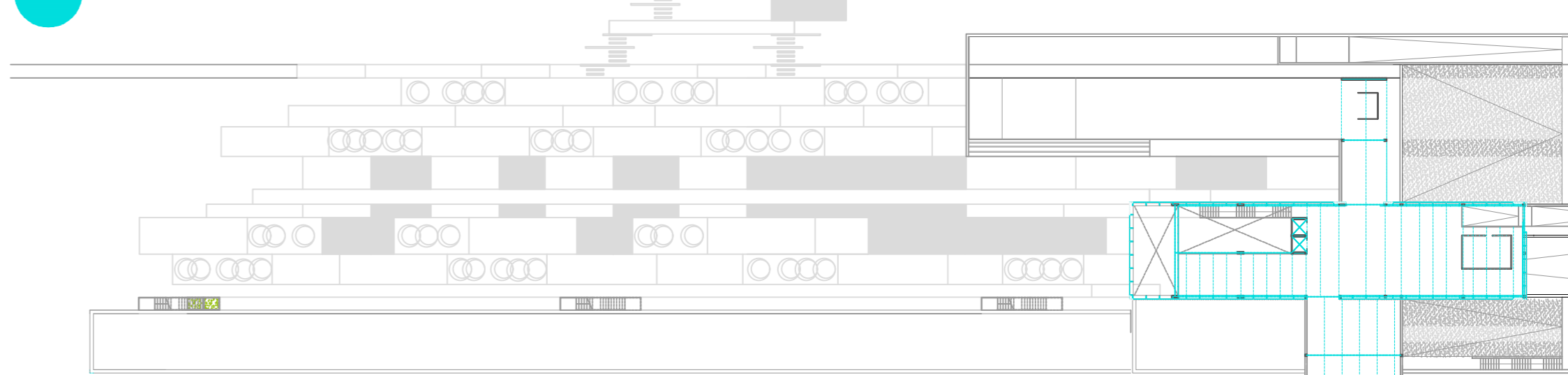
### APOYO EN EXTREMO DE FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS



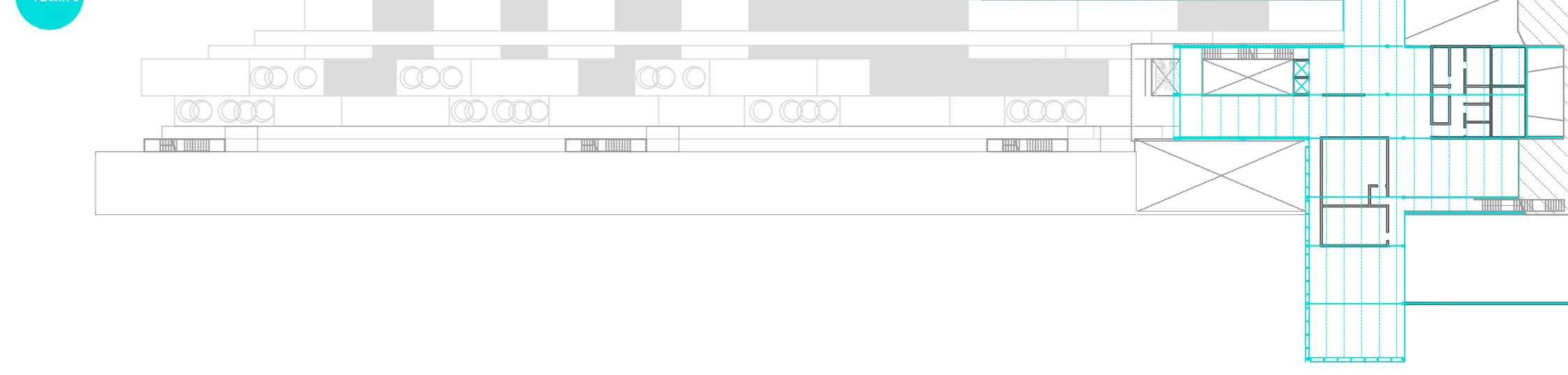
### TABLA DE CARACTERISTICAS DE PLACAS ALIGERADAS

**Placa Alveolar 15+5**  
 Canto total del forjado: 15 cm  
 Espesor de la capa de compresión: 5 cm  
 Ancho de la placa: 1200 mm  
 Entrega mínima: 5 cm  
 Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5  
 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5  
 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15  
 Peso propio: 0.385 t/m2  
 Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
 Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

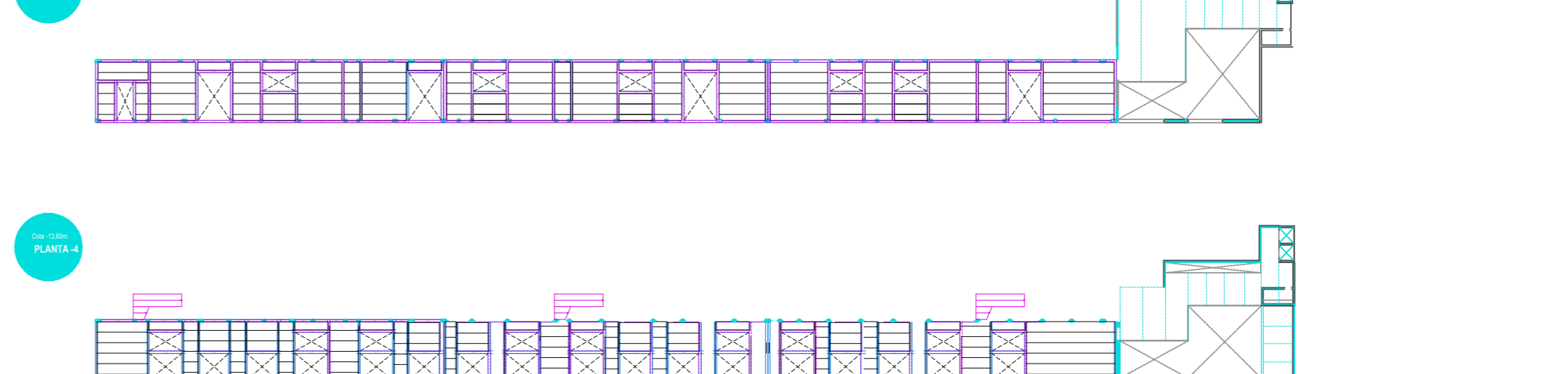
0m 1/20m PLANTA -1



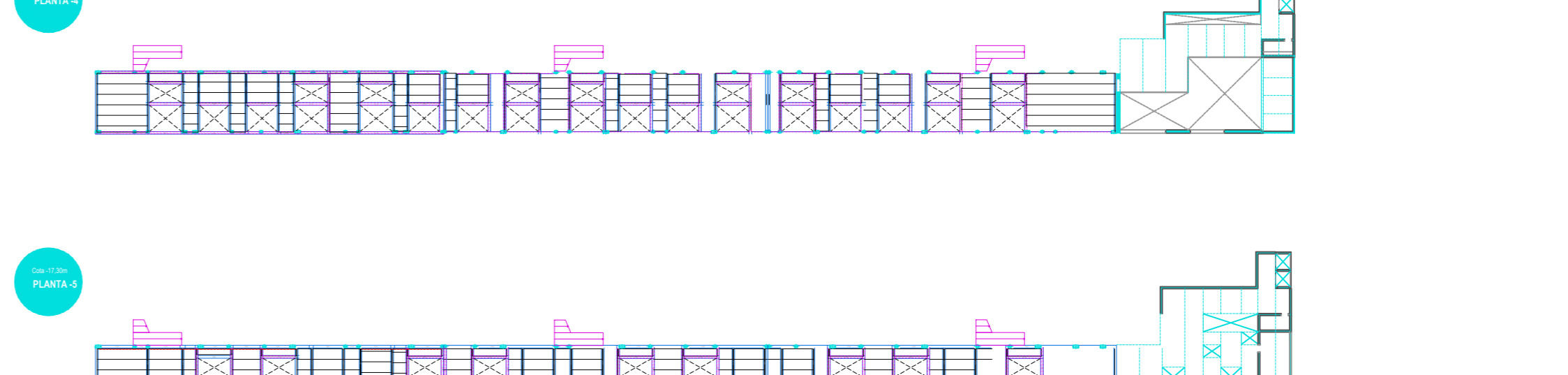
0m 1/20m PLANTA -2



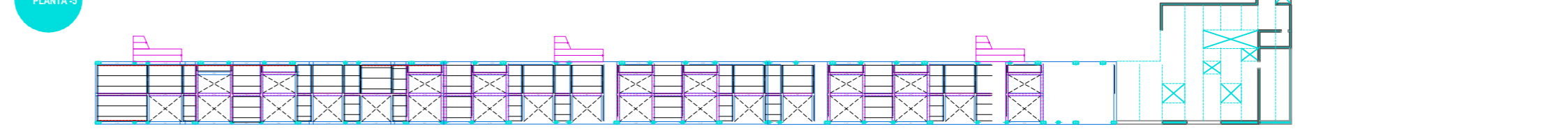
0m 1/20m PLANTA -3



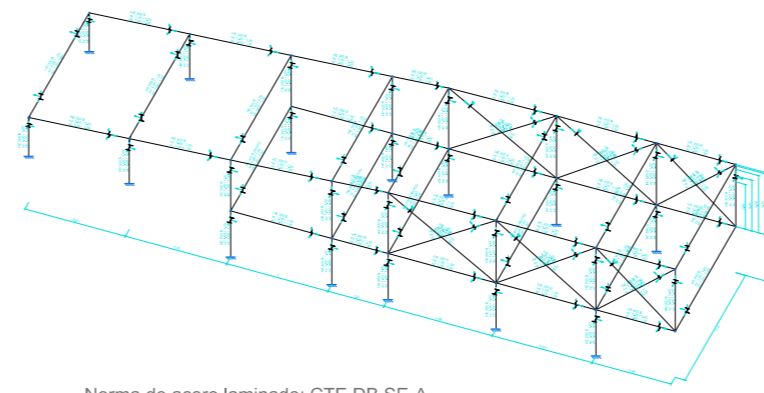
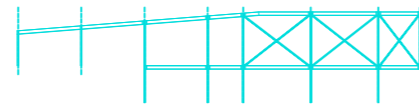
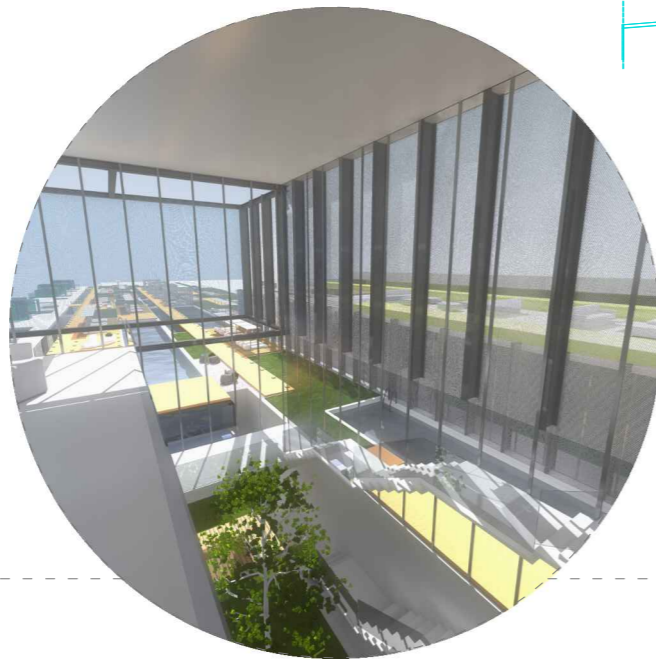
0m 1/20m PLANTA -4



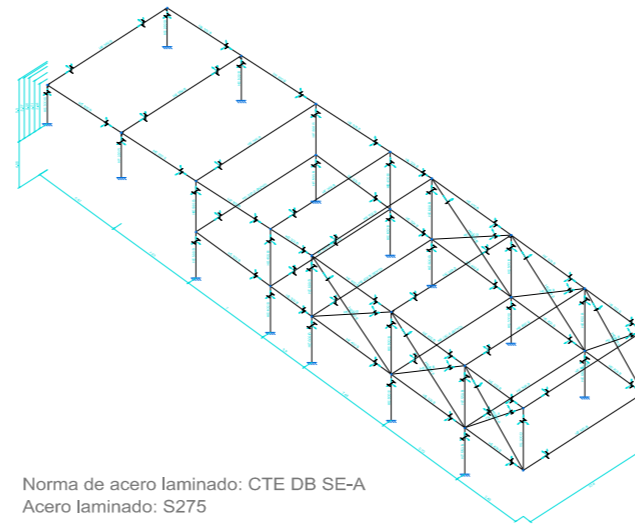
0m 1/20m PLANTA -5



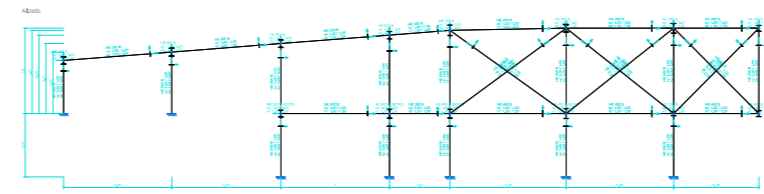
# Estructura



Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275



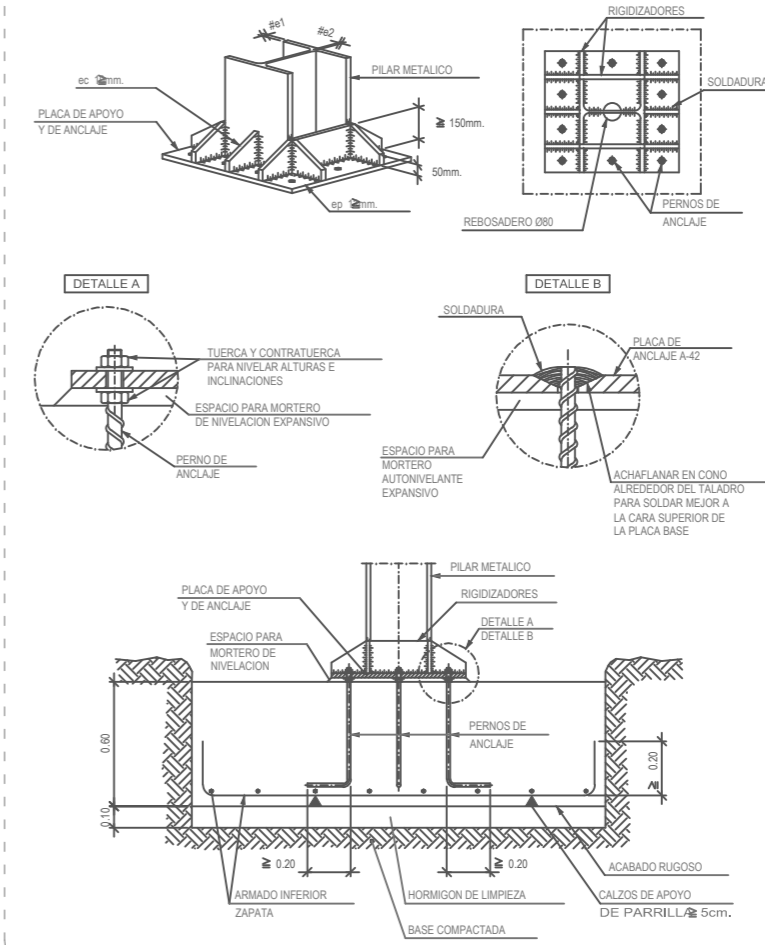
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275



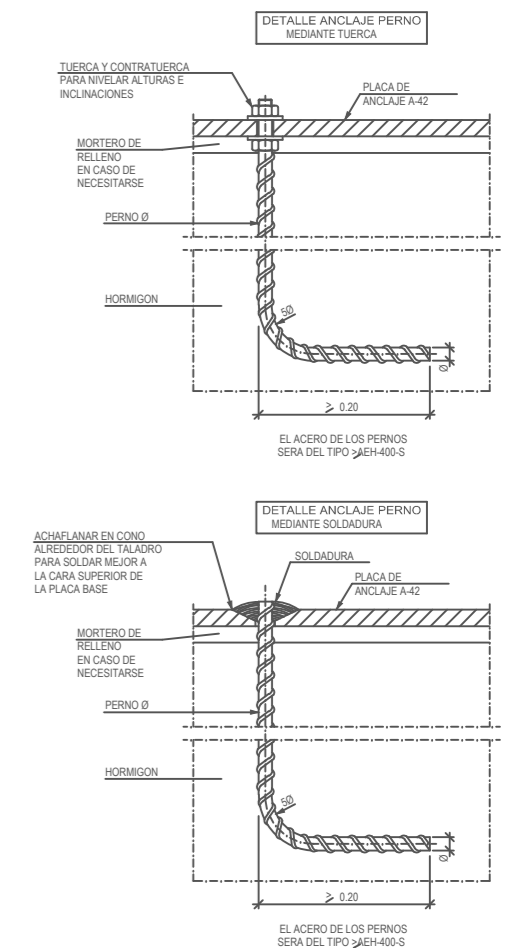
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275

## DETALLE DE ENCUENTRO CON CIMENTACIÓN

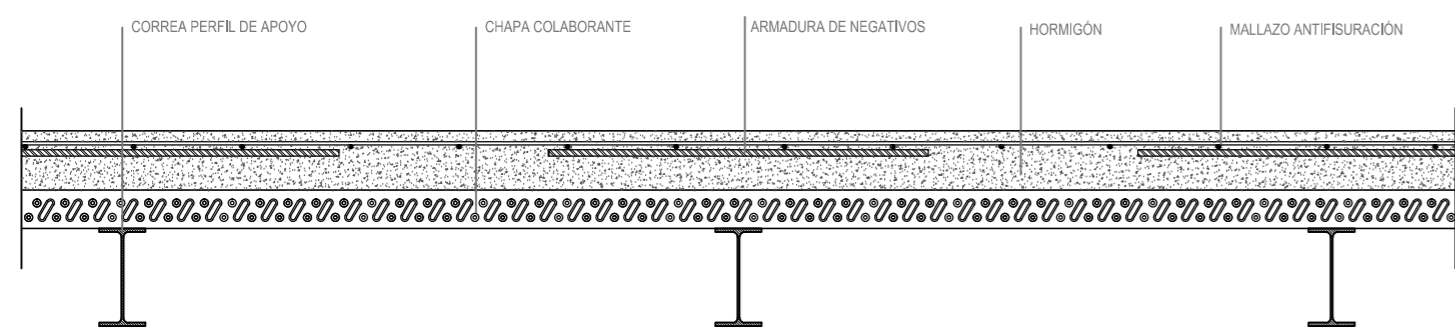
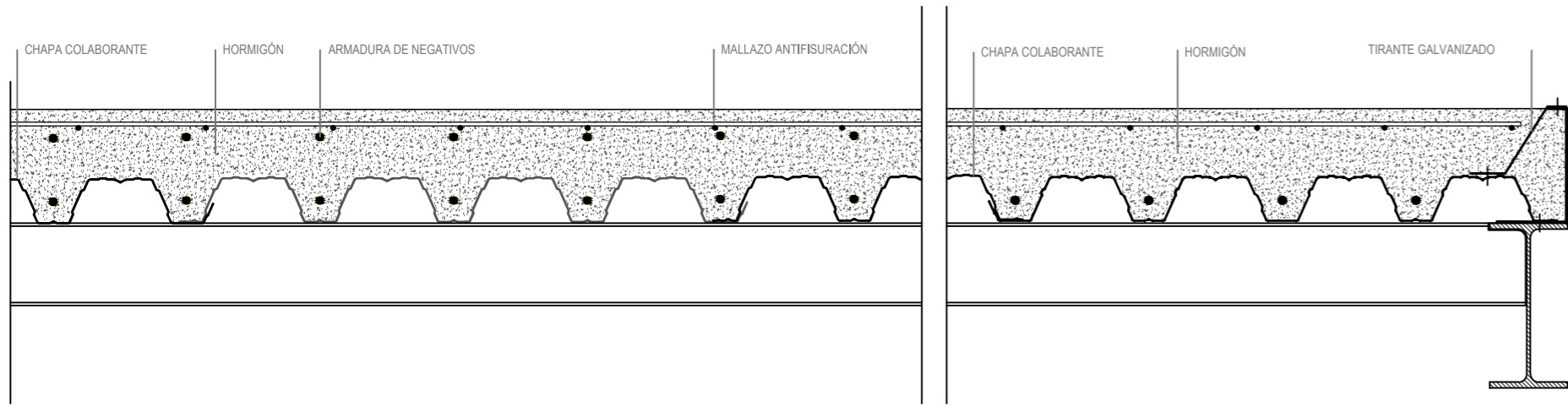
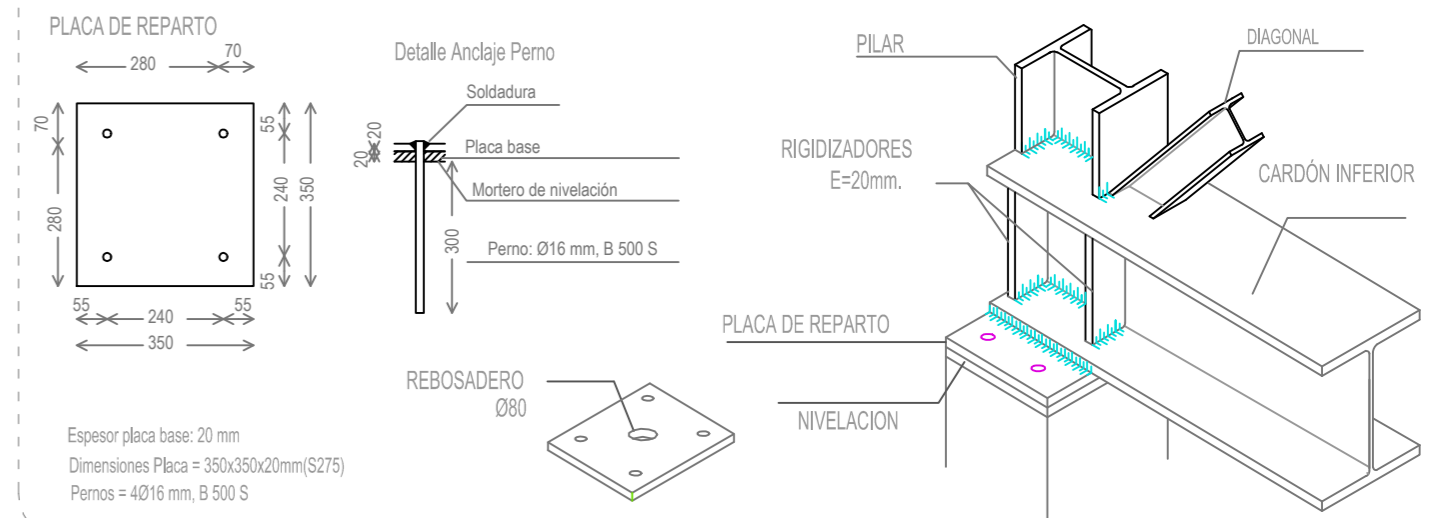
Detalles Arranque de Pilar metálico en Cimentación  
Unión Rígida



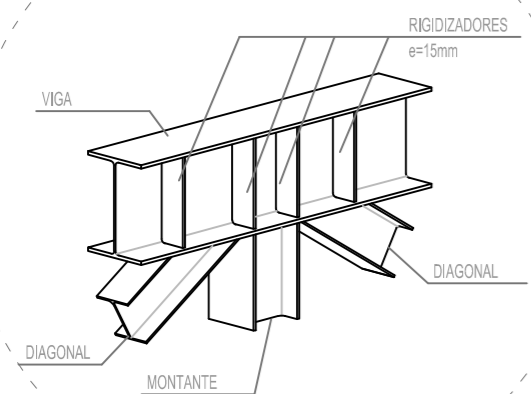
## Pernos de Anclaje



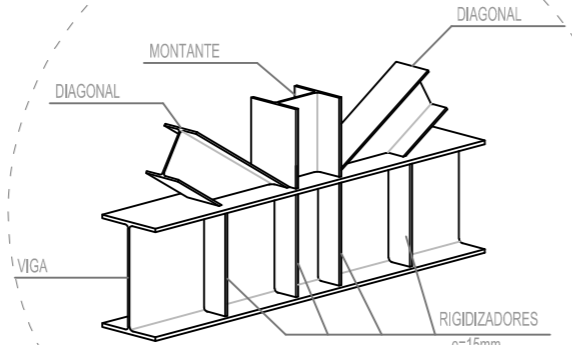
## DETALLE DE ENCUENTRO CERCHA CON ELEMENTO DE HORMIGÓN



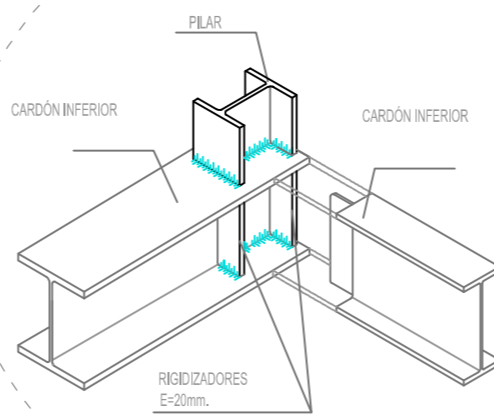
DETALLE 1



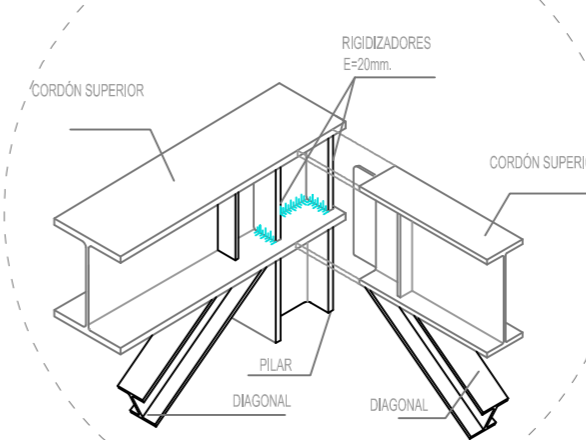
DETALLE 2



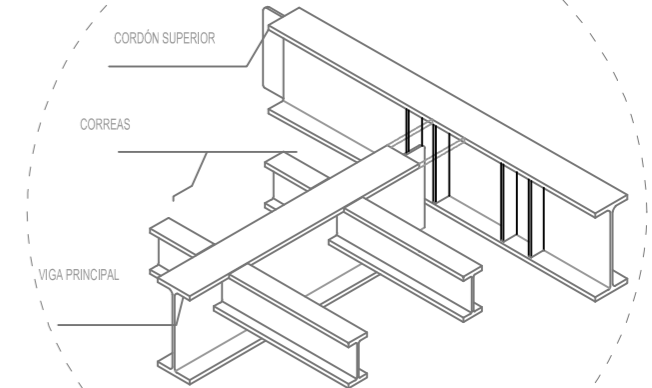
DETALLE 3



DETALLE 4



DETALLE 5

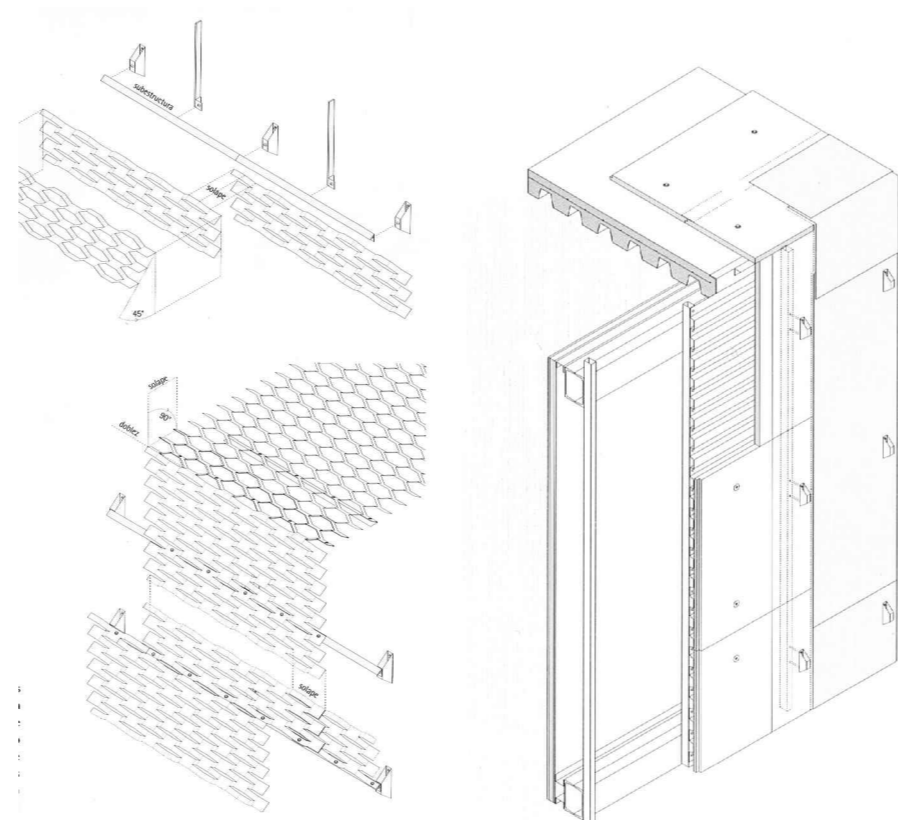
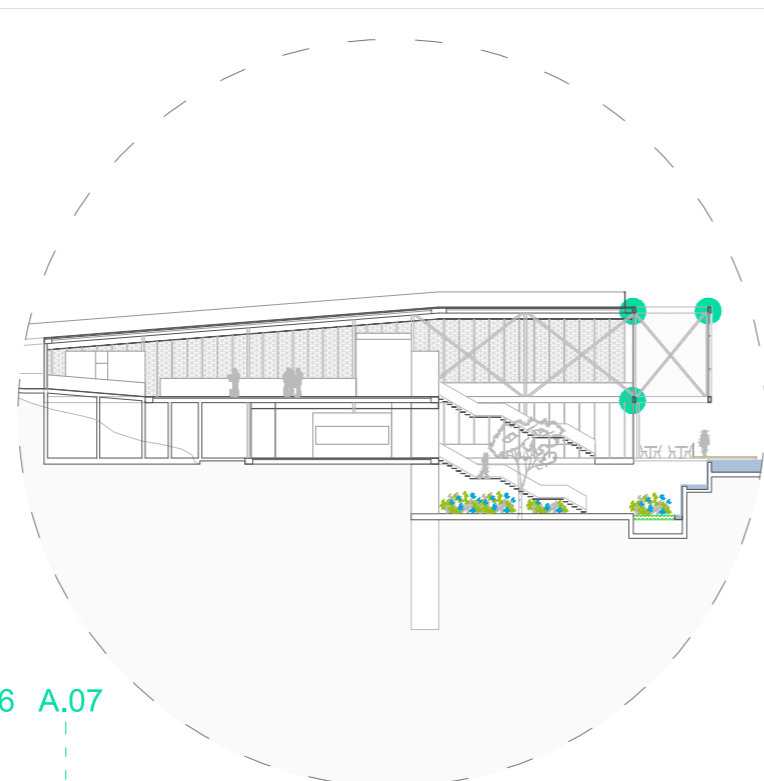


## SECCIÓN LONGITUDINAL



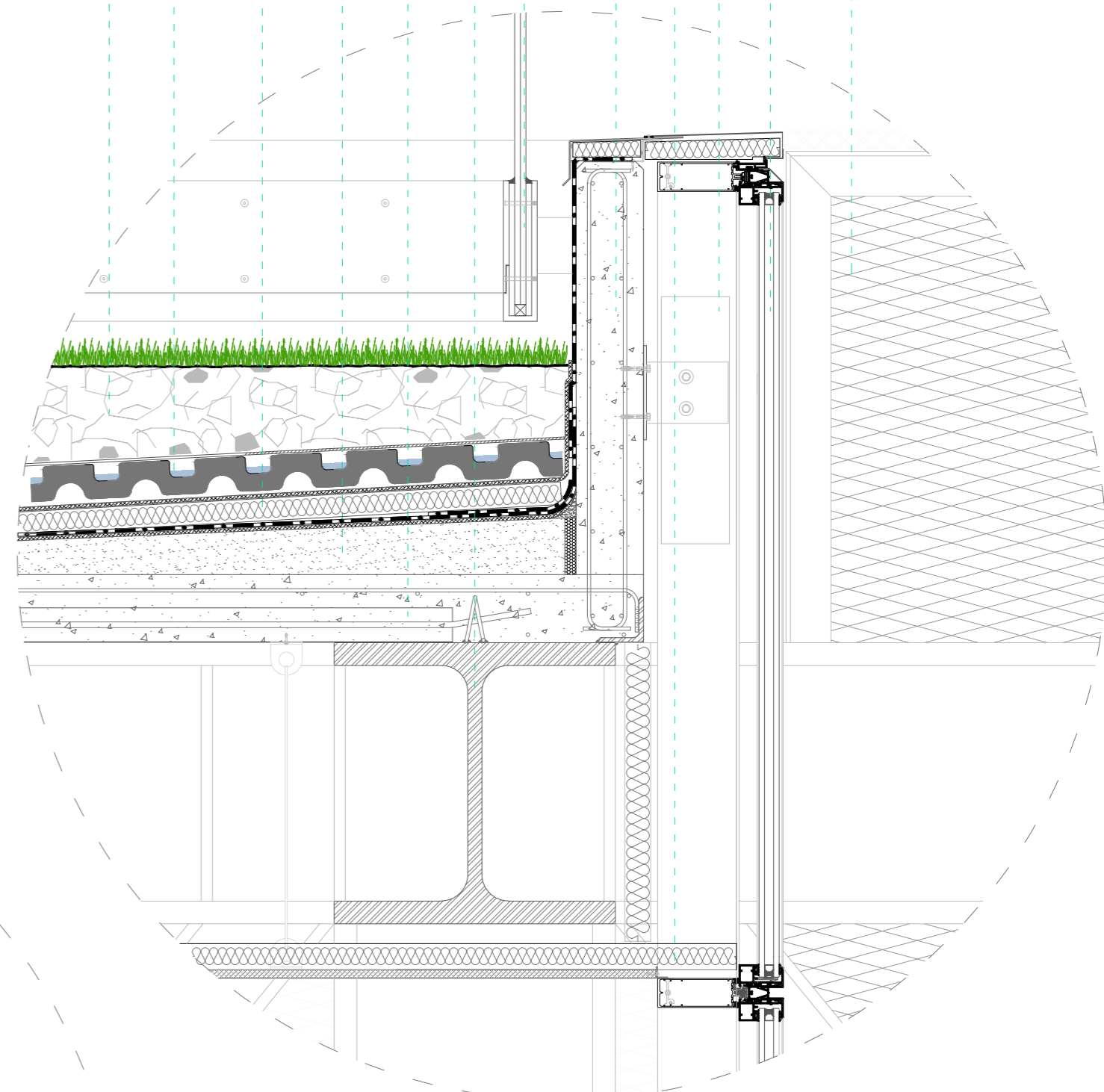
# Construcción

Detalles Piel exterior del volumen de recepción.



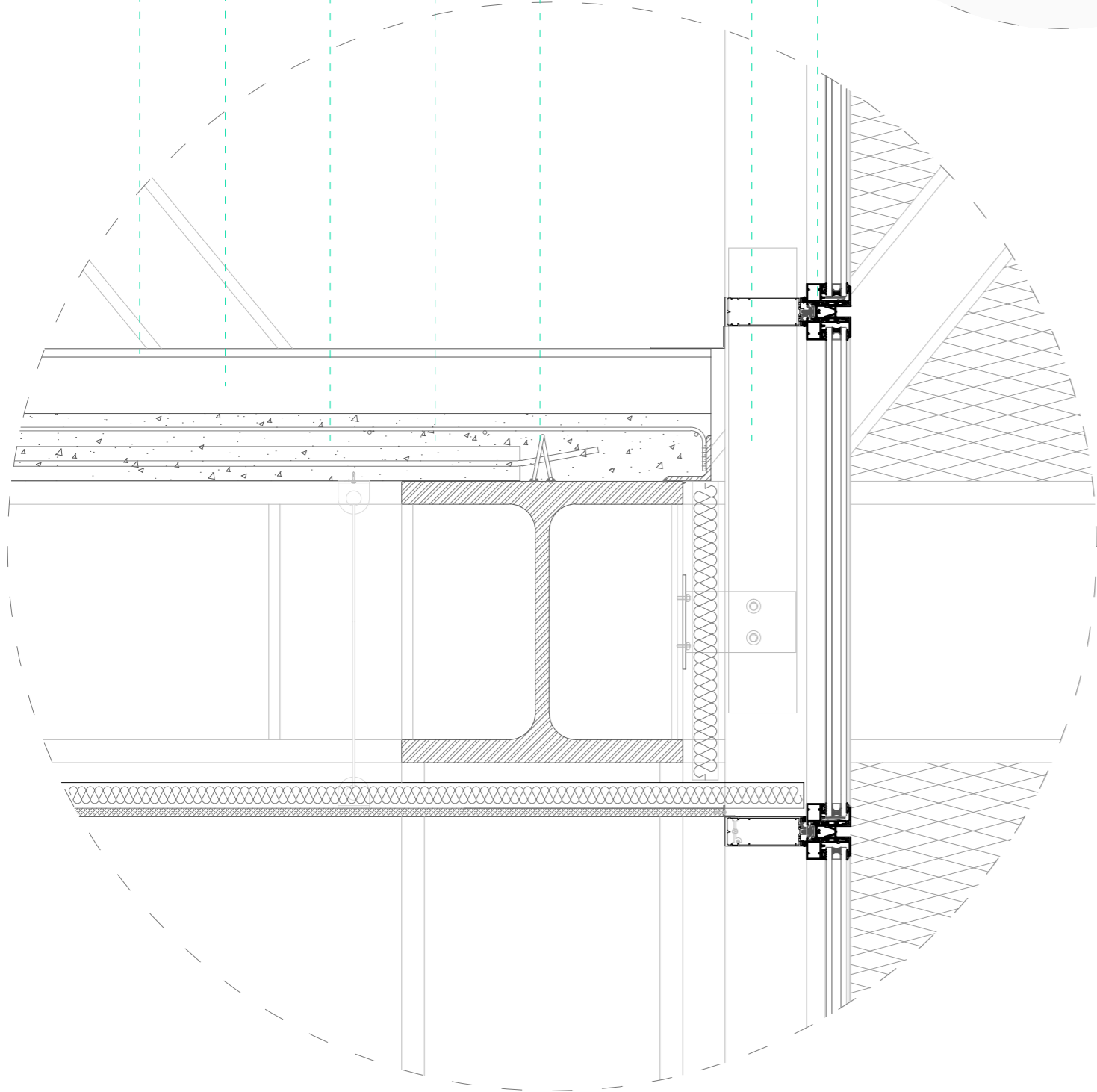
DETALLE DEL MONTAJE DE LA MALLA CON EL SOLAPE VERTICAL

C.01 C.02 C.03 C.04 C.05 C.06 C.07 C.08 C.09 C.10 C.11 C.12



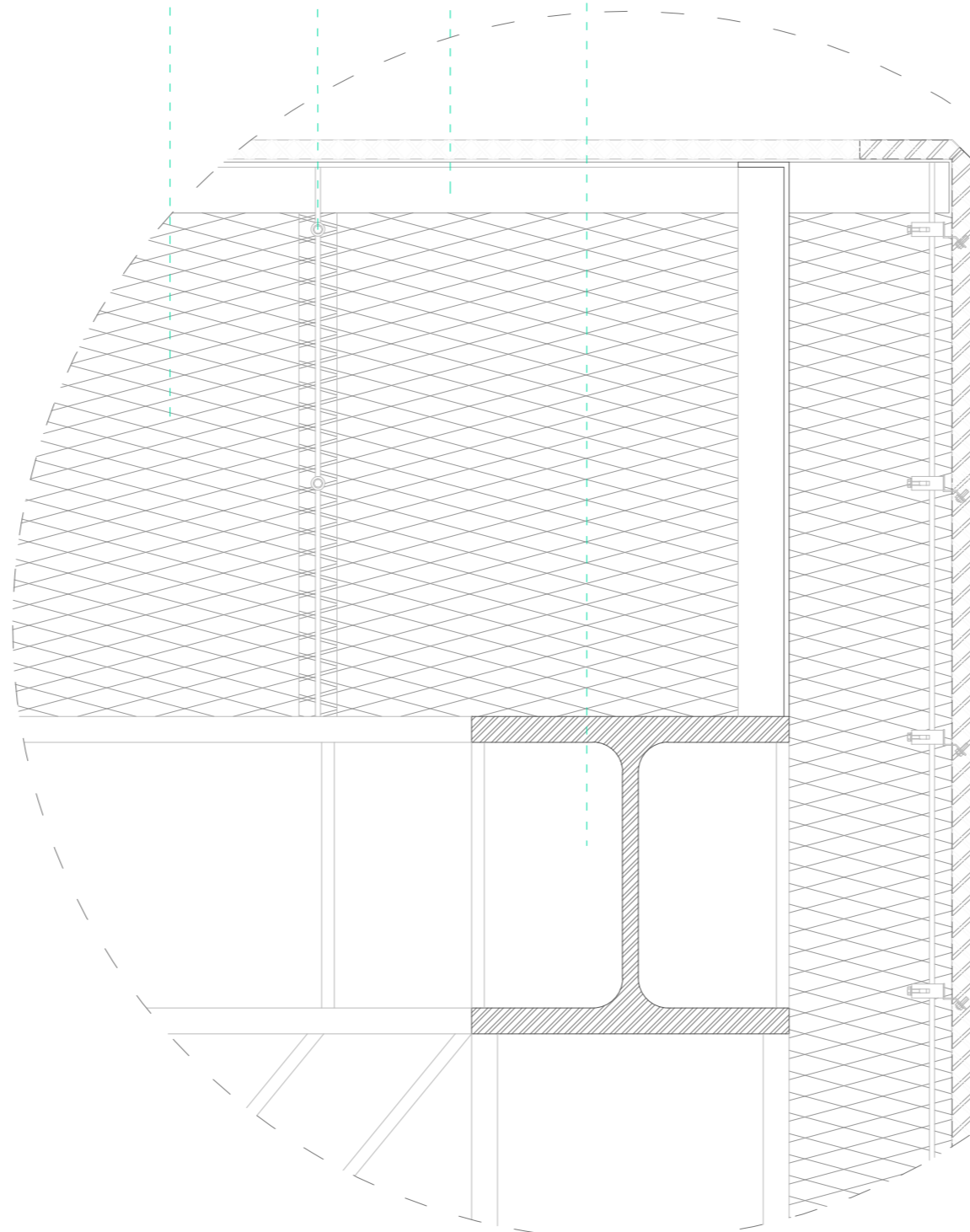
C. DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO EN CUBIERTA a escala 1:10.

A.01 A.02 A.03 A.04 A.05 A.06 A.07



A. DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO DE FORJADO a escala 1:10.

B.01 B.02 B.03 B.04



B. DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO DE MALLA a escala 1:10.

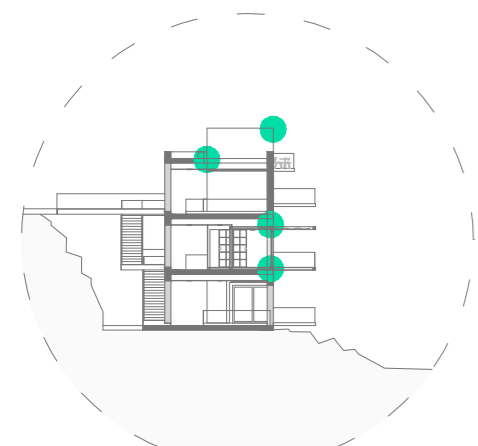
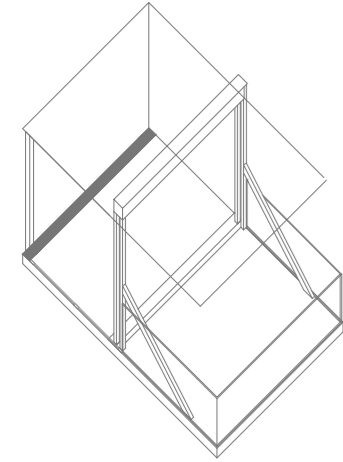
**A.01 PAVIMENTO GRANÍTICO CONTINUO DE MORTERO AUTONIVELANTE POLIMÉRICO FRATASADO:** Espesor de 15 mm. **A.02 ATEZADO DE MORTERO AUTONIVELANTE E= 10CM:** Formado por capa separadora de geotextil filtrante de 300 gr/m<sup>2</sup>, bandeja de polipropileno de drenaje retención **A.03 FORJADO MIXTO DE LOSA CON CHAPA COLABORANTE:** Realizado con chapa gracada de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor y 6 cm de canto total, protegido con mortero ignífugo proyectado, y losa de hormigón armado de 12 (6+6) cm de espesor total rematado perimetralmente con angular metálico. **A.04 ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE:** Realizado con perfilera de acero laminado en caliente S275 JR protegida con dos manos de pintura antioxidante y acabada con pintura ignífuga con un espesor según cálculo para una resistencia al fuego R 60. **A.05 FALSO TECHO METÁLICO REGISTRABLE:** Con perfilera oculta y aislamiento acústico en el interior con panel rígido de lana de roca. **A.06 SOPORTE METÁLICO DE MURO CORTINA:** Oculto en interior de perfilera de aluminio **A.07 MURO CORTINA AUTOPORTANTE:** De aluminio anodizado 25 micras con perfilera oculta hacia exterior con rotura de puente térmico y doble acristalamiento (exterior 10 mm Templado + 12 mm cámara de aire + interior laminar 6+6)

**B.01 REVESTIMIENTO TEXTIL EXTERIOR AUTOPORTANTE:** Formado por chapa estirada de aluminio anodizado. **B.02 SUBESTRUCTURA Y ANCLAJES DE FIJACIÓN:** En acero inoxidable mate. **B.03 PERFIL ANGULAR 80.80.8:** En acero inoxidable mate AISI 316. **B.04 ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE:** Realizado con perfilera de acero laminado en caliente S275 JR protegida con dos manos de pintura antioxidante y acabada con pintura ignífuga con un espesor según cálculo para una resistencia al fuego R 60.

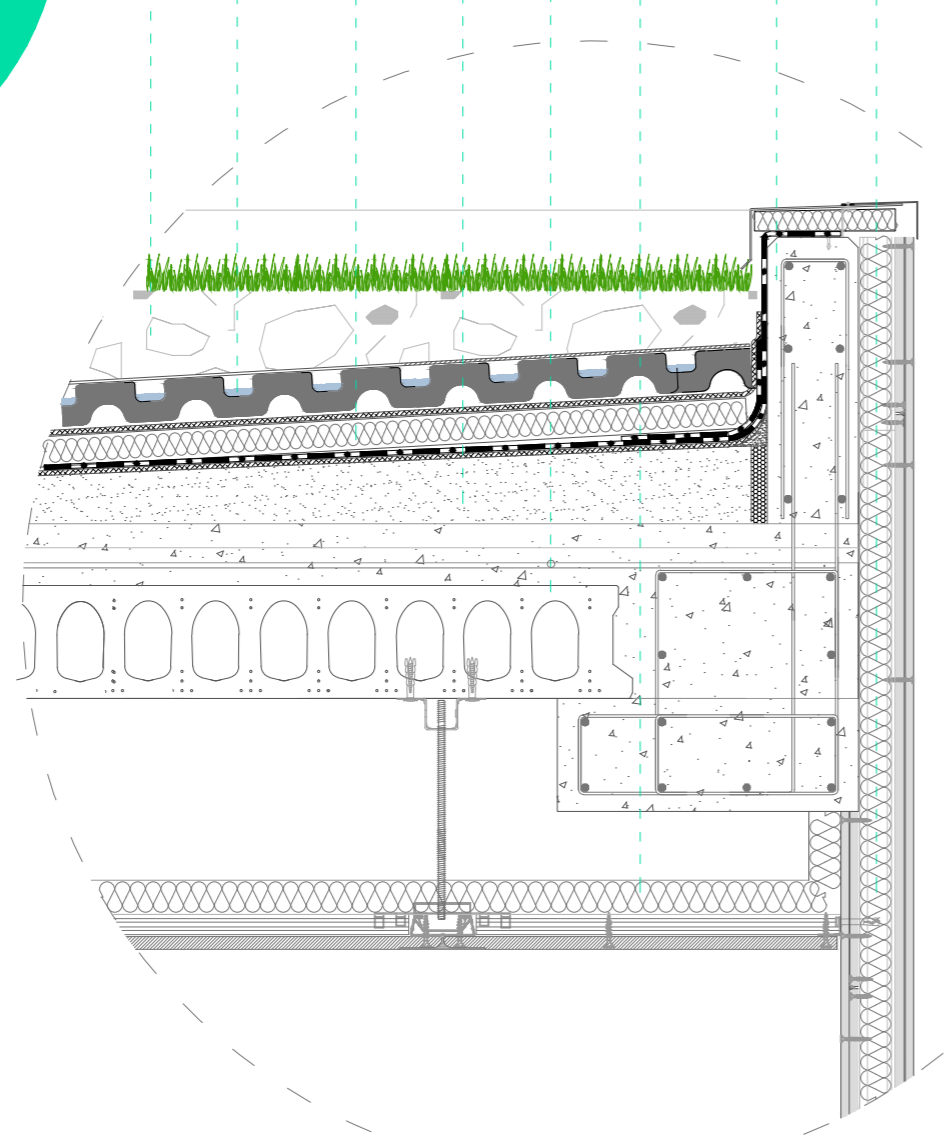
**C.01 SUSTRATO VEGETAL CON MATERIAL DRENANTE EN ZONA INFERIOR Y CAPA VEGETAL:** Su ESPESOR es entre 20 y 30 cm. **C.02 SISTEMA DE DRENAJE Y RETENCIÓN PARCIAL DE AGUA:** Formado por capa separadora de geotextil filtrante de 300 gr/m<sup>2</sup>, bandeja de polipropileno de drenaje retención **C.03 CUBIERTA INVERTIDA:** Formado por panel de aislante rígido de poliestireno extruido de 4 cm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>, membrana impermeabilizante de PVC armada con fibra de vidrio de 1,2 mm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>. **C.04 FORMACIÓN DE PENDIENTE:** Realizada mediante hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio y junta perimetral de material elástico de 2 cm de espesor, acabado con relleno de mortero de cemento y arena de 2 cm de espesor. **C.05 FORJADO MIXTO DE LOSA CON CHAPA COLABORANTE:** Realizado con chapa gracada de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor y 6 cm de canto total, protegido con mortero ignífugo proyectado, y losa de hormigón armado de 12 (6+6) cm de espesor total rematado perimetralmente con angular metálico. **C.06 ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE:** Realizado con perfilera de acero laminado en caliente S275 JR protegida con dos manos de pintura antioxidante y acabada con pintura ignífuga con un espesor según cálculo para una resistencia al fuego R 60. **C.07 BARANDILLA DE VIDRIO LAMINAR 10+10:** Con soporte de acero inoxidable mate AISI 316. **C.08 PRETEL DE HORMIGÓN ARMADO:** Con solape de impermeabilización de cubierta, rematado superiormente con panel rígido de aislante térmico y albardilla de aluminio anodizado. **C.09 FALSO TECHO METÁLICO REGISTRABLE:** Con perfilera oculta y aislamiento acústico en el interior con panel rígido de lana de roca. **C.10 SOPORTE METÁLICO DE MURO CORTINA:** Oculto en interior de perfilera de aluminio **C.11 MURO CORTINA AUTOPORTANTE:** De aluminio anodizado 25 micras con perfilera oculta hacia exterior con rotura de puente térmico y doble acristalamiento (exterior 10 mm Templado + 12 mm cámara de aire + interior laminar 6+6) **C.12 REVESTIMIENTO TEXTIL EXTERIOR AUTOPORTANTE:** Formado por chapa estirada de aluminio anodizado, subestructura y anclajes remachados de fijación en acero inoxidable mate.

# Construcción

## Detalles módulos prefabricados



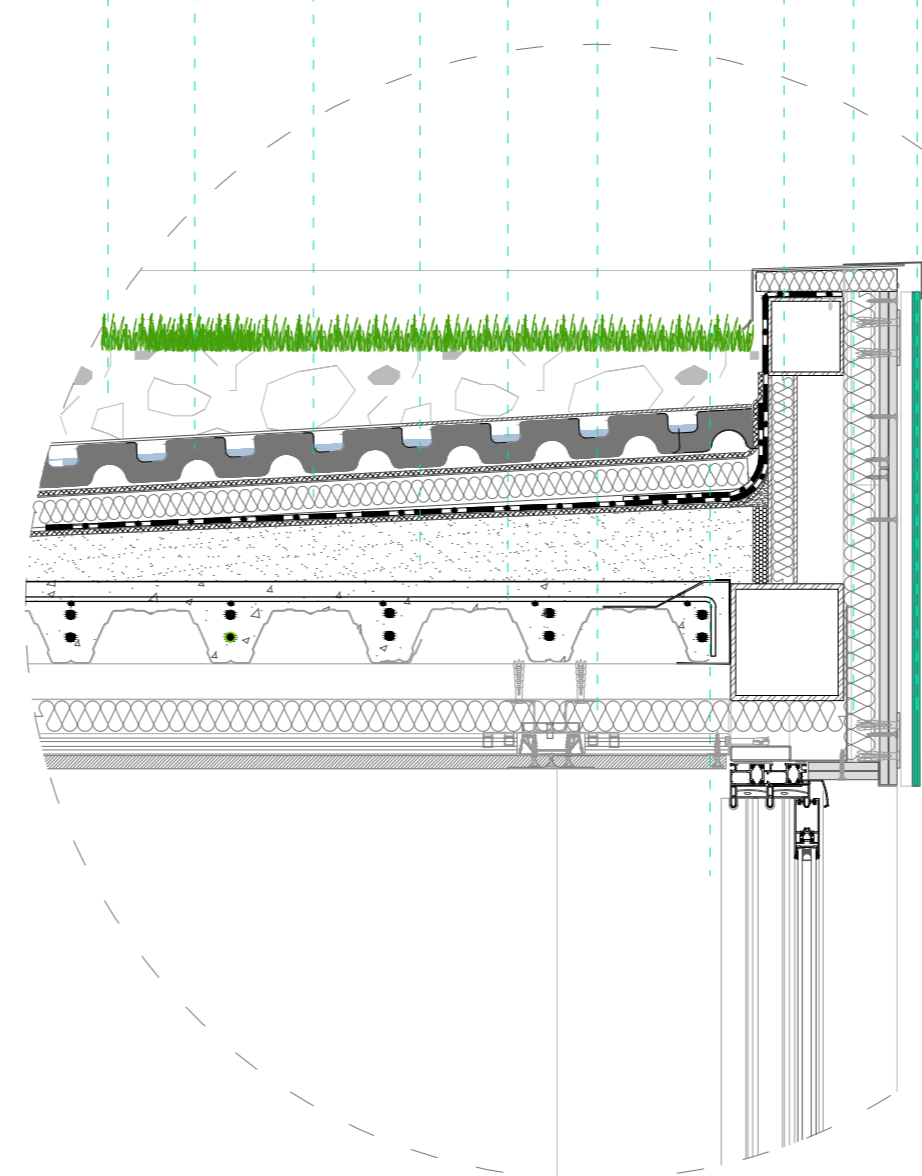
A.01 A.02 A.03 A.04 A.05 A.06 A.07 A.08



A.

DETALLE CONSTRUCTIVO DE MÓDULO PREFABRICADO EN CUBIERTA (DÚPLEX) a escala 1:10.

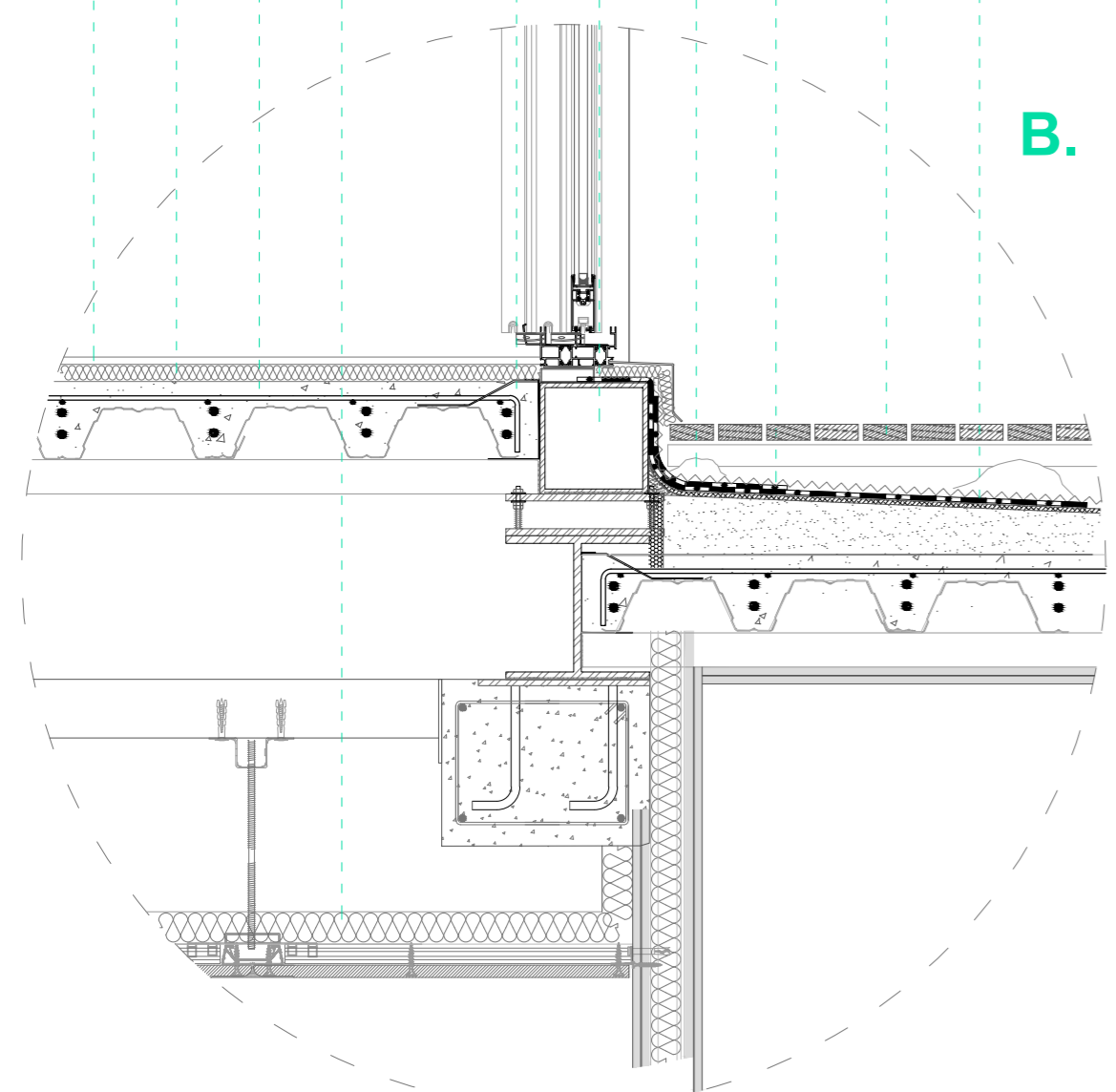
C.01 C.02 C.03 C.04 C.05 C.06 C.07 C.08 C.09 C.10



C.

DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO DEL MÓDULO PREFABRICADO CON LA CARPINTERÍA Y CON EL FORJADO DE HORMIGÓN a escala 1:10.

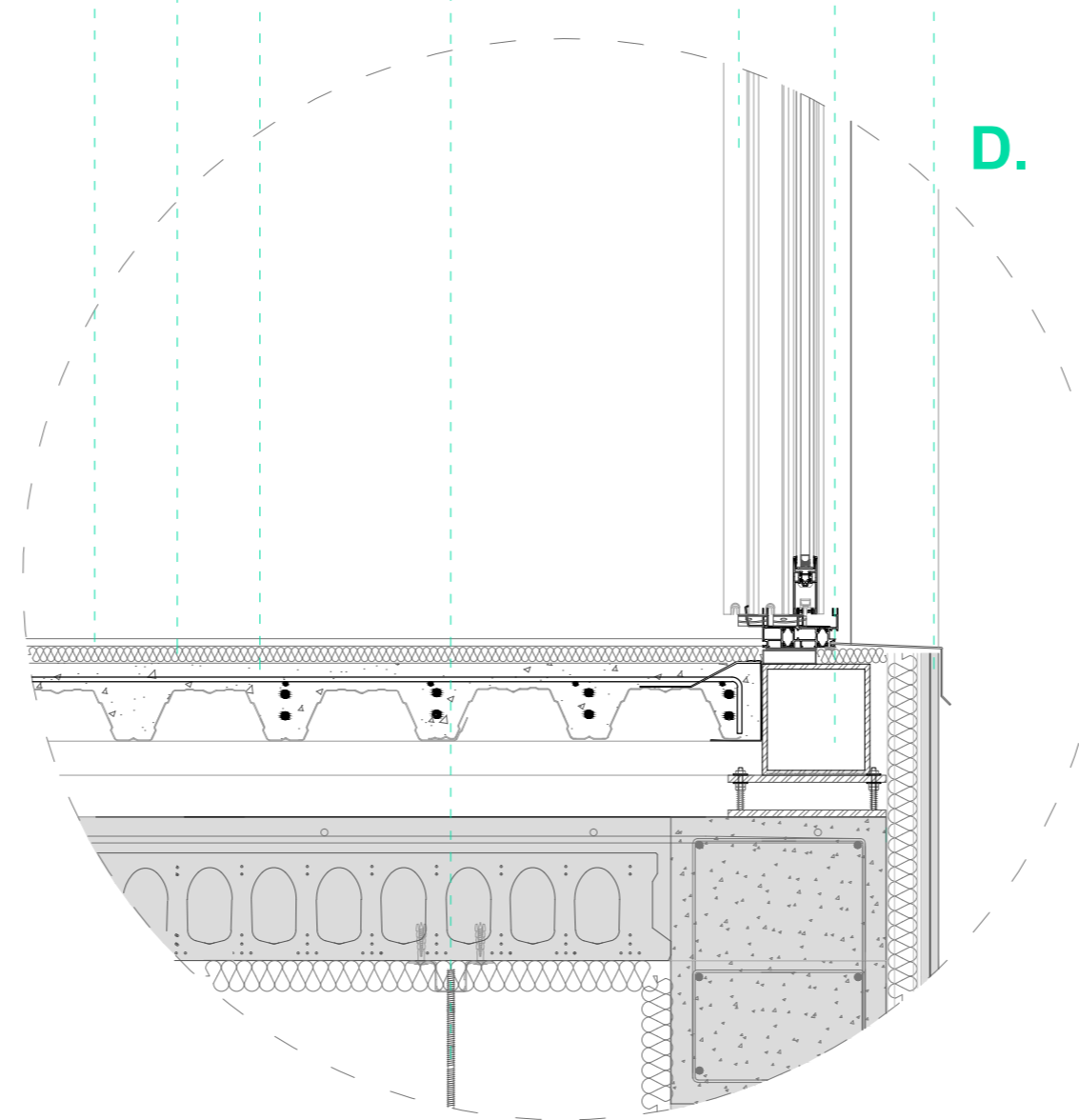
B.01 B.02 B.03 B.04 B.05 B.06 B.07 B.08 B.09 B.10



B.

DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO DEL MÓDULO PREFABRICADO CON EL FORJADO DE HORMIGÓN a escala 1:10.

D.01 D.02 D.03 D.04 D.05 D.06 D.07



D.

DETALLE CONSTRUCTIVO DEL ENCUENTRO DEL MÓDULO PREFABRICADO CON LA CARPINTERÍA Y CON EL FORJADO INFERIOR DE HORMIGÓN a escala 1:10.

## LEYENDA

### DETALLE A.

**A.01 SUSTRATO VEGETAL CON MATERIAL DRENANTE EN ZONA INFERIOR Y CAPA VEGETAL:** Su espesor es entre 20 y 30 cm.  
**A.02 SISTEMA DE DRENAJE Y RETENCIÓN PARCIAL DE AGUA:** Formado por capa separadora de geotextil filtrante de 300 gr/m<sup>2</sup>, bandeja de polipropileno de drenaje retención **A.03 CUBIERTA INVERTIDA:** Formado por panel de aislante rígido de poliestireno extruido de 4 cm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>, membrana impermeabilizante de PVC armada con fibra de vidrio de 1,2 mm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>.  
**A.04 FORMACIÓN DE PENDIENTE:** Realizada mediante hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio y junta perimetral de material elástico de 2 cm de espesor, acabado con relleno de mortero de cemento y arena de 2 cm de espesor.  
**A.05 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PRETENSADA:** De 15 cm de canto y caña de compresión de 5 cm de espesor.  
**A.06 FALSO TECHO CONTINUO:** De cartón-yeso y aislamiento en el interior con panel rígido de lana de roca.  
**A.07 PRETIL DE HORMIGÓN ARMADO:** Con solape de impermeabilización de cubierta, rematado superiormente con panel rígido de aislante térmico y albardilla de aluminio anodizado.  
**A.08 CERRAMIENTO DE FACHADA:** Realizado con placas de GRC en cara exterior, estructura mediante perflería metálica, aislante termo-acústico, doble panel de cartón yeso en la cara interior.

### DETALLE B.

**B.01 TARIMA FLOTANTE LAMINADO:** Resistencia al desgaste AC5 y 10 mm de espesor.  
**B.02 AISLANTE ACÚSTICO Y ANTIIMPACTO:** Lámina de polietileno espumado químicamente reticulado con estructura celular cerrada.  
**B.03 FORJADO MIXTO DE LOSA CON CHAPA COLABORANTE:** Realizado con chapa grecada de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor y 6 cm de canto total, protegido con mortero ignífugo proyectado, y losa de hormigón armado de 12 (6+6) cm de espesor total rematado perimetralmente con angular metálico.  
**B.04 FALSO TECHO CONTINUO:** De cartón-yeso y aislamiento en el interior con panel rígido de lana de roca.  
**B.05 CARPINTERÍA CORREDERA DE TRES HOJAS:** De aluminio anodizado 25 micras oculta completamente tras fábrica, con doble acristalamiento laminar 6+6 y 12 mm cámara de aire.  
**B.06 ANCLAJE METÁLICO REGULABLE DE MÓDULO PREFABRICADO:** Mediante cuadradillo placa de 10 mm varilla roscada, tuercas y contratuercas.  
**B.07 RECALCE Y NIVELACIÓN DE RASTRELES MEDIANTE HORMIGÓN.**  
**B.08 LÁMINA DE POLIETILENO TRONCOCÓNICA:** Protección de impermeabilización.  
**B.09 IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA:** Mediante membrana de PVC armada con fibra de vidrio de 1,2 mm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>, y formación de pendiente de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio.  
**B.10 TARIMA EXTERIOR SINTÉTICA:** mezcla entre fibras de madera y polímeros.

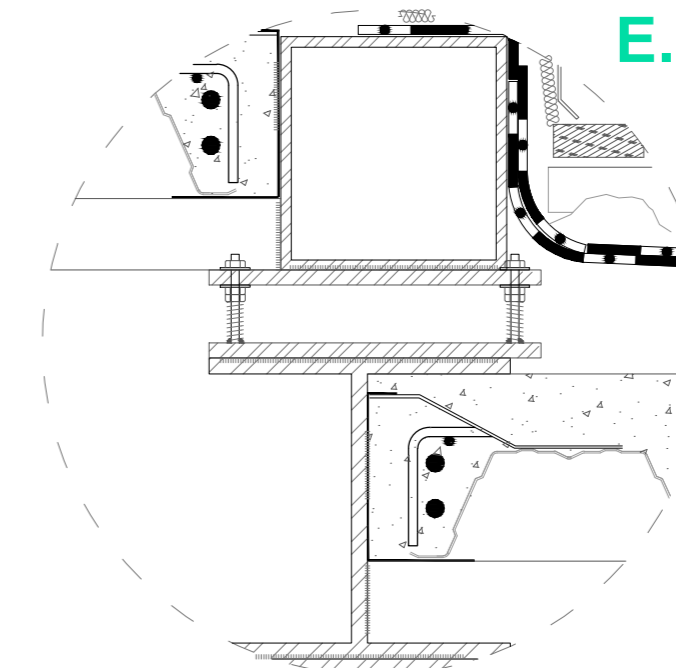
### DETALLE C.

**C.01 SUSTRATO VEGETAL CON MATERIAL DRENANTE EN ZONA INFERIOR Y CAPA VEGETAL:** Su espesor es entre 20 y 30 cm.  
**C.02 SISTEMA DE DRENAJE Y RETENCIÓN PARCIAL DE AGUA:** Formado por capa separadora de geotextil filtrante de 300 gr/m<sup>2</sup>, bandeja de polipropileno de drenaje retención **C.03 CUBIERTA INVERTIDA:** Formado por panel de aislante rígido de poliestireno extruido de 4 cm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>, membrana impermeabilizante de PVC armada con fibra de vidrio de 1,2 mm de espesor, capa separadora de geotextil antiaraíces de 160 gr/m<sup>2</sup>.  
**C.04 FORMACIÓN DE PENDIENTE:** Realizada mediante hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio y junta perimetral de material elástico de 2 cm de espesor, acabado con relleno de mortero de cemento y arena de 2 cm de espesor.  
**C.05 FORJADO MIXTO DE LOSA CON CHAPA COLABORANTE:** Realizado con chapa grecada de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor y 6 cm de canto total, protegido con mortero ignífugo proyectado, y losa de hormigón armado de 12 (6+6) cm de espesor total rematado perimetralmente con angular metálico.  
**C.06 FALSO TECHO CONTINUO:** De cartón-yeso y aislamiento en el interior con panel rígido de lana de roca.  
**C.07 CARPINTERÍA CORREDERA DE TRES HOJAS:** De aluminio anodizado 25 micras oculta completamente tras fábrica, con doble acristalamiento laminar 6+6 y 12 mm cámara de aire.  
**C.08 PRETIL DE ESTRUCTURA DE CUADRADILLOS METÁLICO:** Con cerramiento a base de panel sandwich de chapa metálica relleno de espuma de poliuretano, rematado superiormente con panel rígido de aislante térmico y albardilla de chapa de aluminio anodizado.  
**C.09 CERRAMIENTO DE FACHADA:** Realizado con placas de GRC en cara exterior, estructura mediante perflería metálica, aislante termo-acústico, doble panel de cartón yeso en la cara interior.  
**C.10 REVESTIMIENTO EXTERIOR DE POLICARBONATO AUTOPORTANTE:** Formado por paneles extruidos traslúcidos con fijación tipo "fastener" de acero inoxidable.

### DETALLE D.

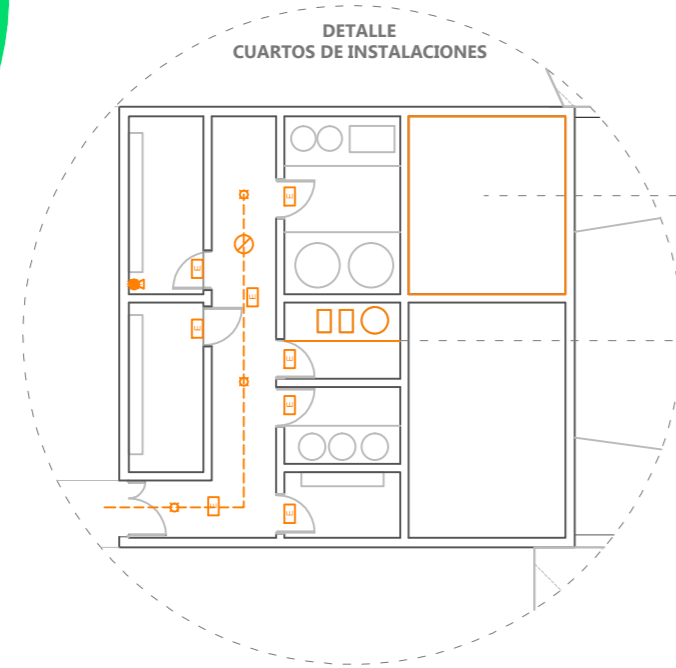
**D.01 TARIMA FLOTANTE LAMINADO:** Resistencia al desgaste AC5 y 10 mm de espesor.  
**D.02 AISLANTE ACÚSTICO Y ANTIIMPACTO:** Lámina de polietileno espumado químicamente reticulado con estructura celular cerrada.  
**D.03 FORJADO MIXTO DE LOSA CON CHAPA COLABORANTE:** Realizado con chapa grecada de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor y 6 cm de canto total, protegido con mortero ignífugo proyectado, y losa de hormigón armado de 12 (6+6) cm de espesor total rematado perimetralmente con angular metálico.  
**D.04 FALSO TECHO CONTINUO:** De cartón-yeso y aislamiento en el interior con panel rígido de lana de roca.  
**D.05 CARPINTERÍA CORREDERA DE TRES HOJAS:** De aluminio anodizado 25 micras oculta completamente tras fábrica, con doble acristalamiento laminar 6+6 y 12 mm cámara de aire.  
**D.06 ANCLAJE METÁLICO REGULABLE DE MÓDULO PREFABRICADO:** Mediante cuadradillo placa de 10 mm varilla roscada, tuercas y contratuercas.  
**D.07 CERRAMIENTO DE FACHADA:** Realizado con placas de GRC en cara exterior, estructura mediante perflería metálica, aislante termo-acústico, doble panel de cartón yeso en la cara interior.

DETALLE CONSTRUCTIVO DE ANCLAJE METÁLICO REGULABLE DE MÓDULO PREFABRICADO a escala 1:5.



E.

# Instalaciones Contraincendios



- LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
- PULSADOR
  - EXTINTOR BA-39B
  - EXTINTOR 13A-113B
  - EXTINTOR 21A-113B
  - EXTINTOR DE CO2-29kg
  - EXTINTOR DE CO2-27kg
  - SIRENA DE ALARMA INTERIOR
  - SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
  - HIDRANTE
  - BIE 25mm
  - GRUPO CONTRA INCENDIOS
  - CENTRO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS CONVENCIONAL
  - CENTRO DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO (CO)
  - DETECCIÓN DE MONÓXIDO (CO)
  - DETECTOR TÉRMICO
  - DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
  - ROCIADOR
  - LUMINARIA DE EMERGENCIA
  - LUMINARIA DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
  - SALIDA DE EMERGENCIA
  - ORIGEN DE EVACUACIÓN
  - RECORRIDO DE EVACUACIÓN
  - FIN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN
  - OCUPACIÓN ASIGNADA A LA SALIDA
  - LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN

## CTE - DB - SI 1 (PROPAGACIÓN INTERIOR)

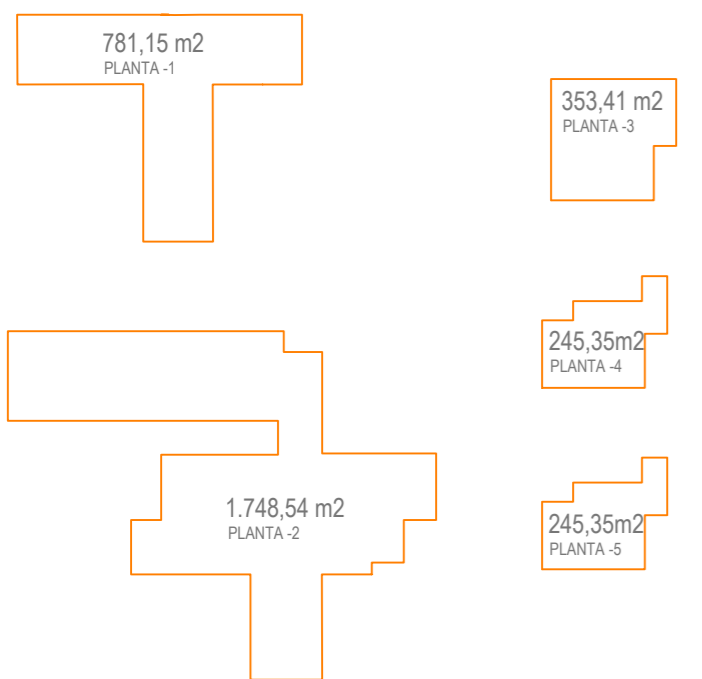
**Residencial Público**  
- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>. Sin embargo para los sectores de incendio que estén protegidos con una instalación automática de extinción se puede duplicar la superficie del sector de incendios.

- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficina 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 m<sup>2</sup>, puertas de acceso EI 30-C5.

**Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio**  
- Residencial Público: Plantas bajo rasante EI 120, Plantas sobre rasante cuya evacuación es menor o igual a 15m EI 60. Puertas de paso entre sectores de incendio EI 20-C5.

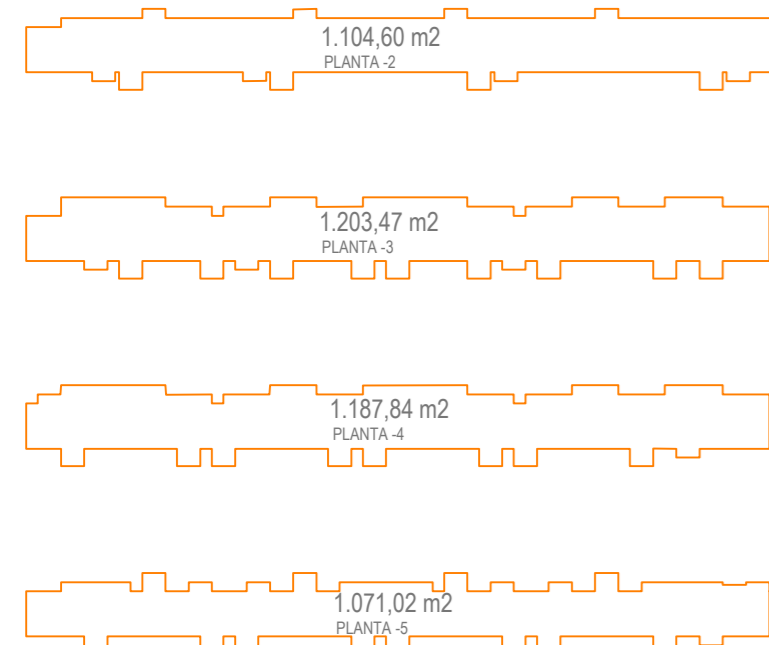
### SECTOR A

3.373,8 m<sup>2</sup>  
Sistema de extinción automáticos hasta 5.000m<sup>2</sup>



### SECTOR B

4.566,93 m<sup>2</sup>  
Sistema de extinción automáticos hasta 5.000m<sup>2</sup>



## CTE - DB - SI 2 (PROPAGACIÓN EXTERIOR)

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$ , formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

### SECTOR A - SECTOR B

$\alpha$ (m)	0° (1)	45°	60°	90°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

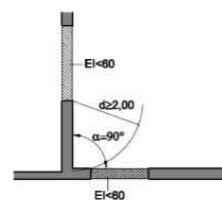
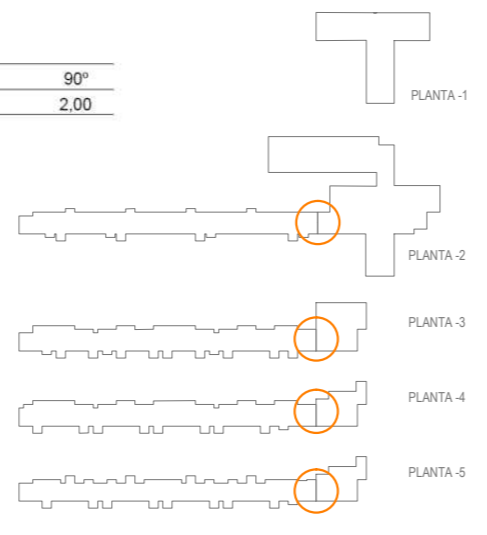


Figura 1.4. Fachadas a 90°



## CTE - DB - SI 3 (EVACUACIÓN DE OCUPANTES)

**Residencial Público**  
Zonas de alojamiento 20m<sup>2</sup> por persona.  
4.566,93 m<sup>2</sup> / 20m<sup>2</sup> por persona = 228,34 aproximadamente 229 personas.

Salones de usos múltiples 1m<sup>2</sup> por persona.  
748,71 m<sup>2</sup> / 1 m<sup>2</sup> por persona = 748,71 aproximadamente 749 personas

Vestibulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta 2m<sup>2</sup> por persona.  
1.715,73 m<sup>2</sup> / 2m<sup>2</sup> por persona = 857,86 aproximadamente 858 personas

Total de personas a evacuar del edificio en caso de incendio 1836 personas.

### Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación (Existen 7 salidas a un espacio exterior seguro)

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente. La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:  
- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen.  
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante.

## CTE - DB - SI 4 (INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS)

**Residencial Público**  
**Bocas de incendio equipadas.** Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup> o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas.  
**Sistema de detección y de alarma de incendio.** Si la superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>.  
**Instalación automática de extinción.** Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5.000 m<sup>2</sup>.  
**Hidrantes exteriores.** Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.

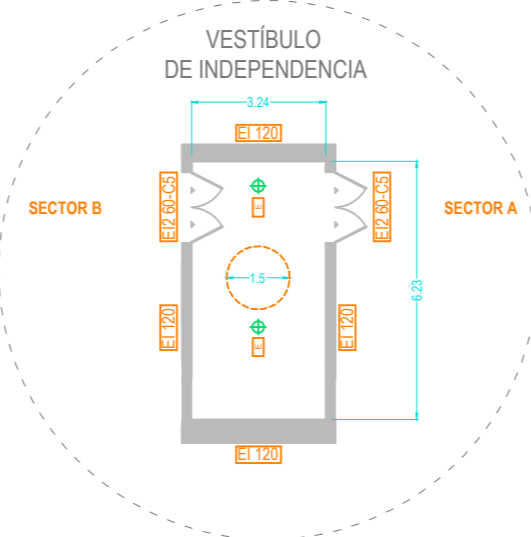
### VESTIBULO DE INDEPENDENCIA

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicarse con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

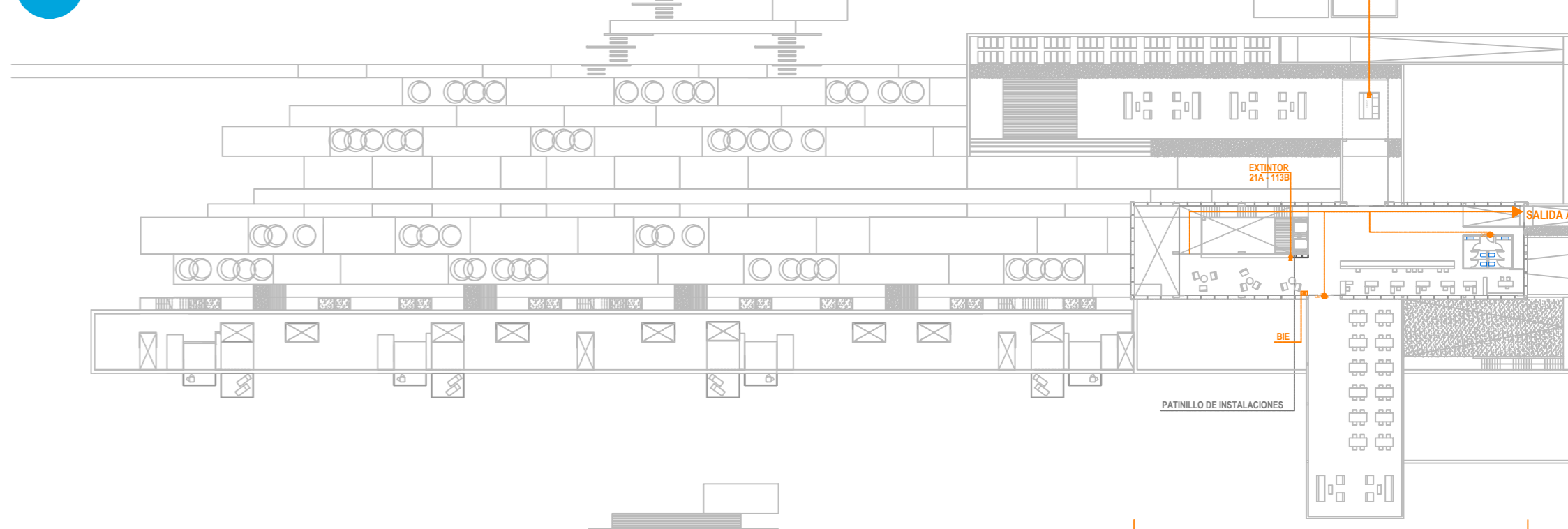
- Sus paredes serán EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI 30-C5.

- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m.

- Los vestíbulos de independencia situados en un itinerario accesible (ver definición en el Anexo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una zona de refugio, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia



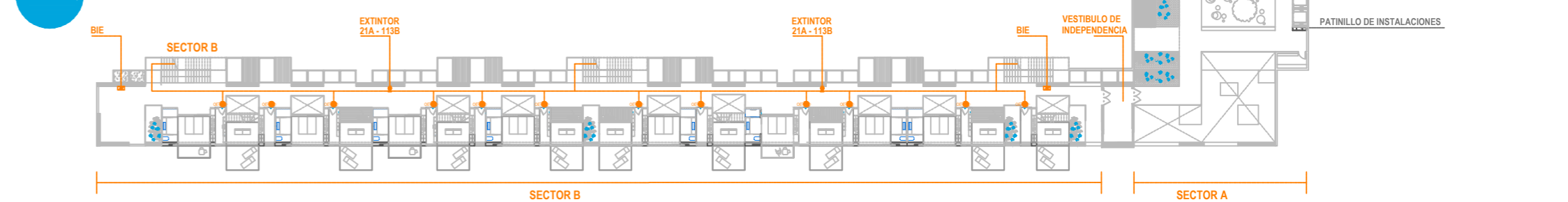
Cota: +1,70m  
PLANTA -1



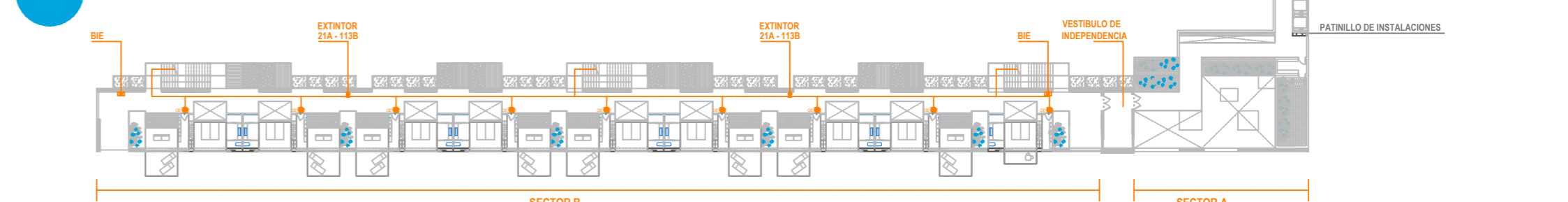
Cota: 6,30m  
PLANTA -2



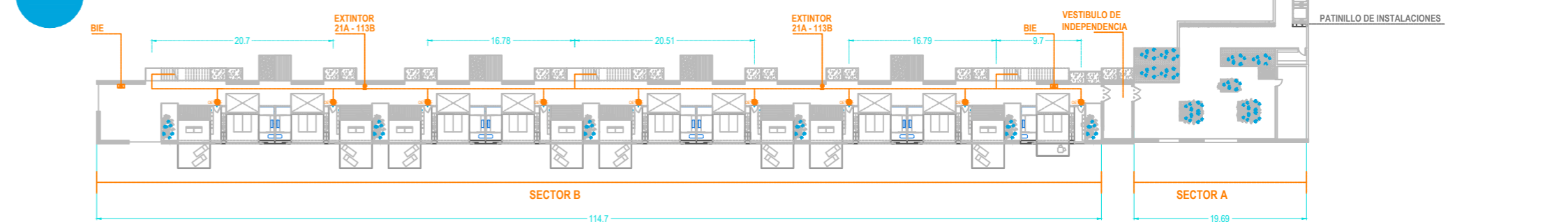
Cota: 9,00m  
PLANTA -3



Cota: 11,00m  
PLANTA -4



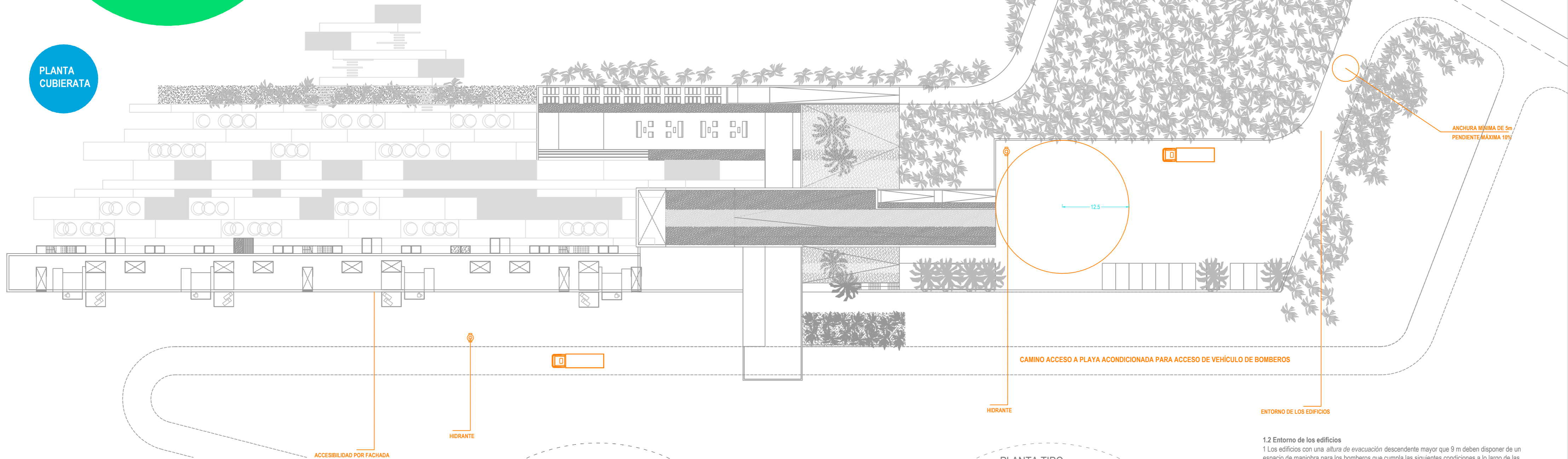
Cota: 17,30m  
PLANTA -5



# Instalaciones Contraincendios

PLANTA CUBIERATA

CTE - DB - SI 5 (INTERVENCIÓN DE BOMBEROS)



**1.1 Aproximación a los edificios**  
 1 Los vias de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:  
 a) anchura mínima libre 3,5 m;  
 b) altura mínima libre o galbo 4,5 m;  
 c) capacidad portante del vial 20 kN/m².  
 2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

VIAL DE APROXIMACIÓN

ANCHURA MÍNIMA DE 3,5m

ANCHURA MÍNIMA DE 5m  
PENDIENTE MÁXIMA 10%

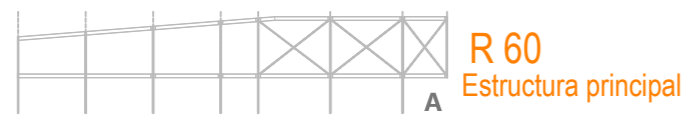
**2 Accesibilidad por fachada**

1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:  
 a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;  
 b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;  
 c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.  
 2 Los *aparcamientos robotizados* dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

**CTE - DB - SI 6 (RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA)**

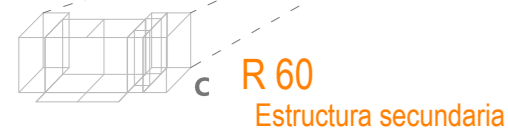
Residencial Público.  
**Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.**  
 Plantas de sótano R 120  
 Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio R 60



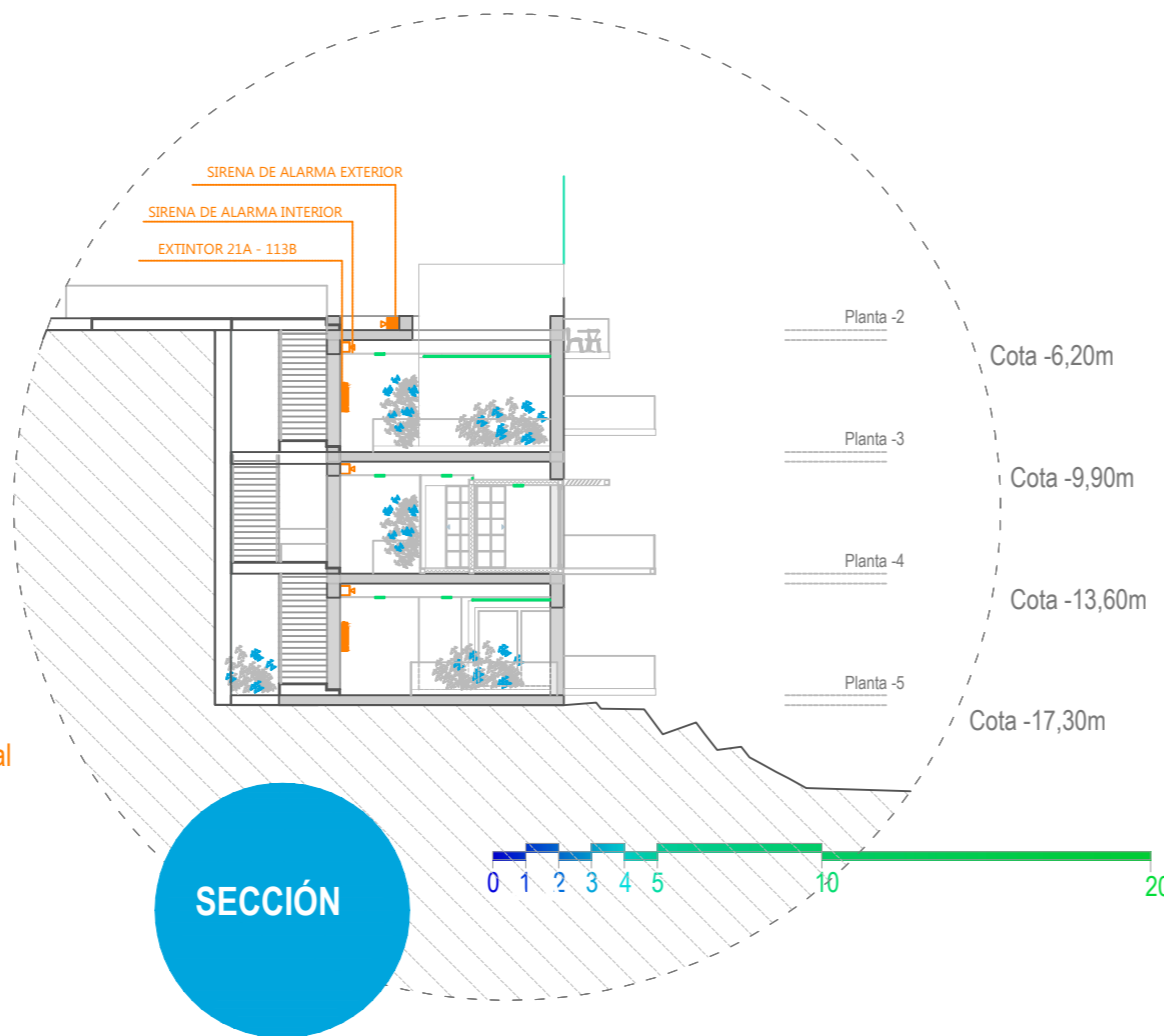
R 60 Estructura principal



R 120 Estructura principal

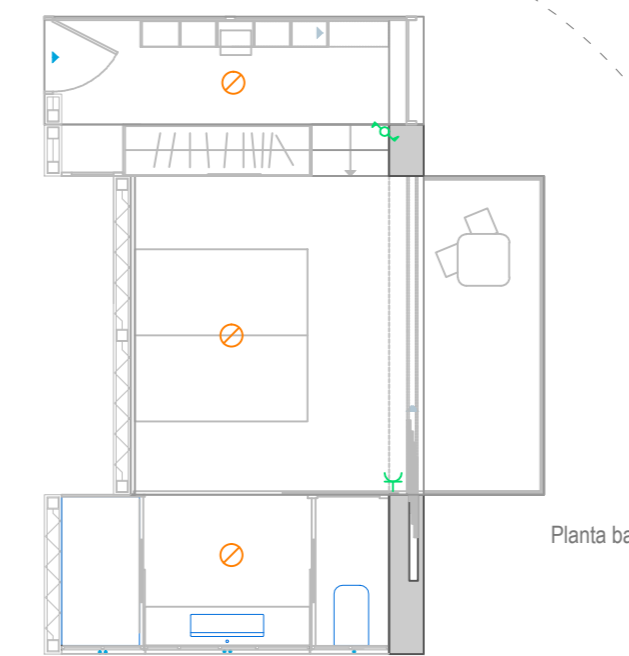


R 60 Estructura secundaria



SECCIÓN

**PLANTA TIPO**



Planta baja

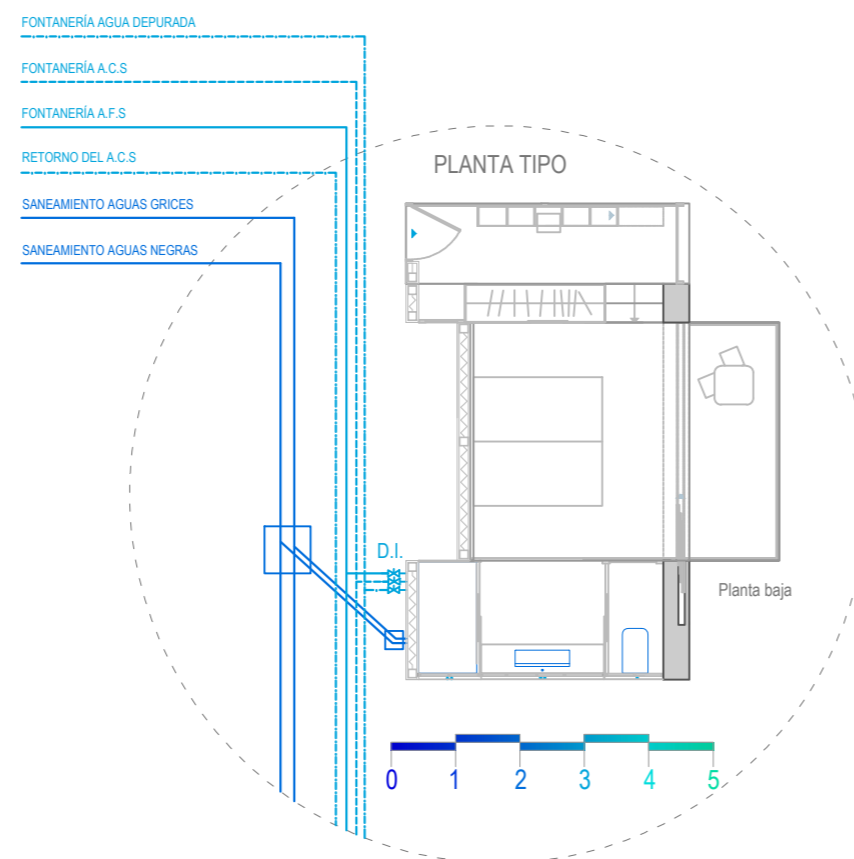
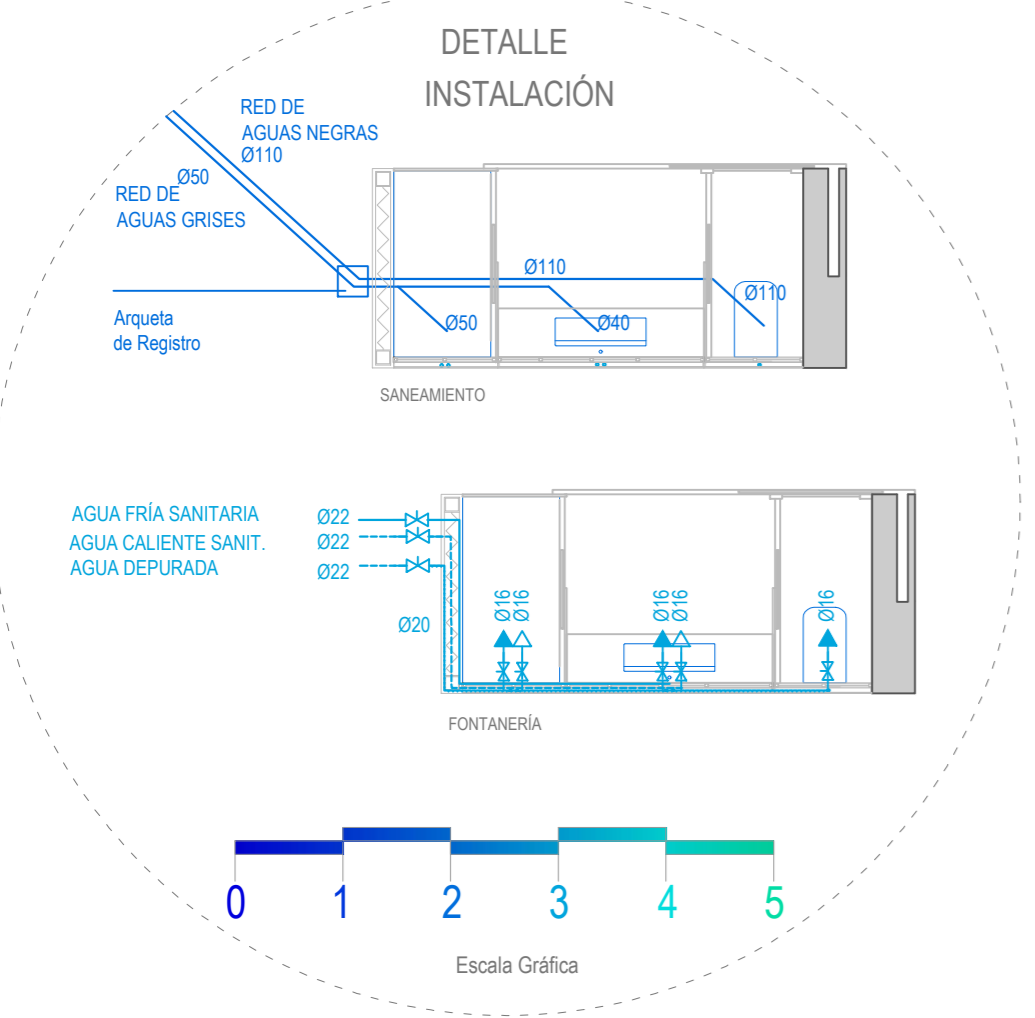
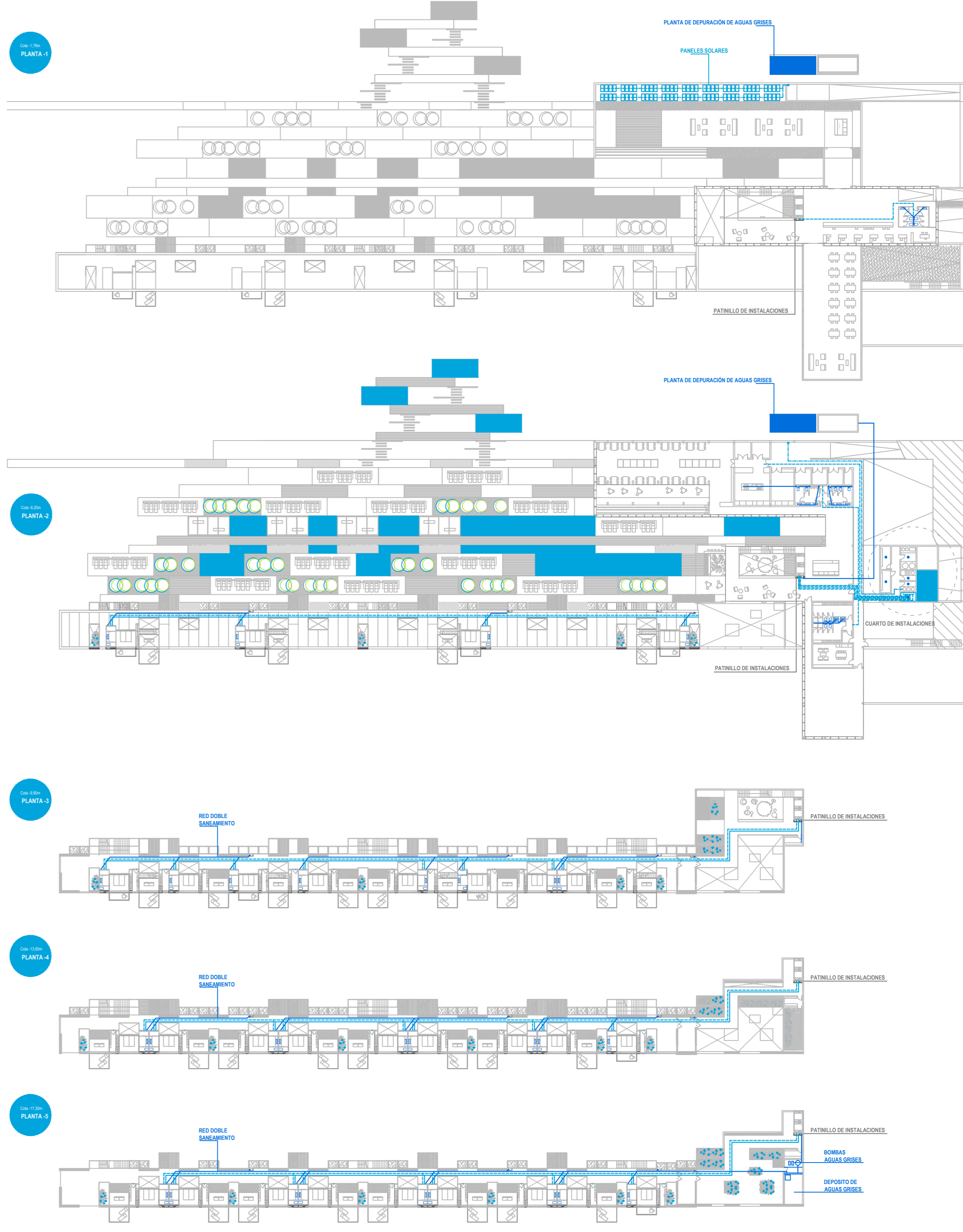
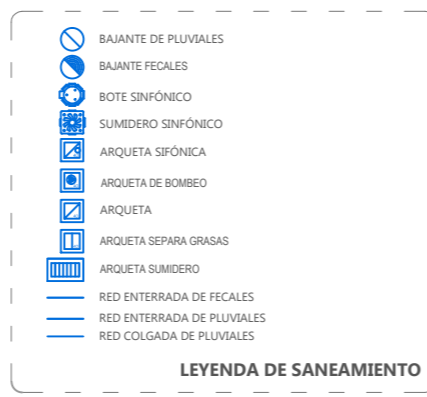
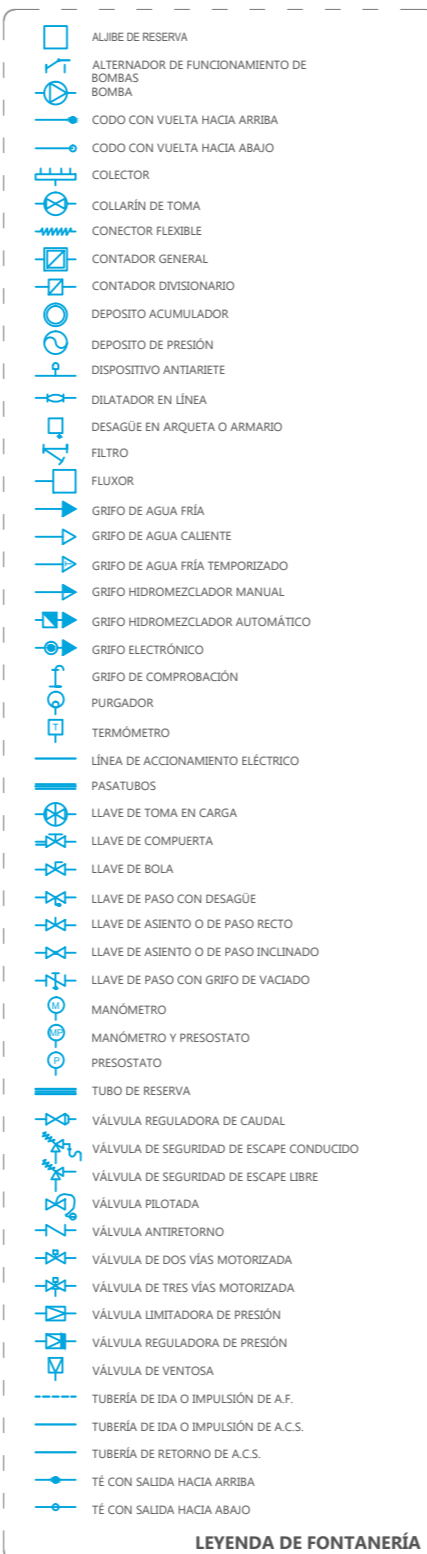
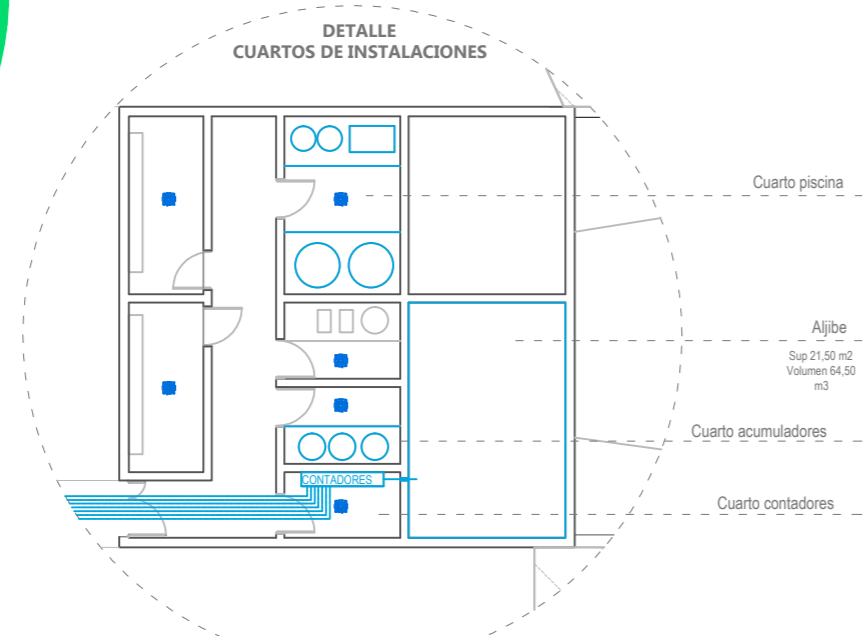
**1.2 Entorno de los edificios**

1 Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:  
 a) anchura mínima libre 5 m;  
 b) altura libre la del edificio  
 c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio  
 - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m  
 - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m  
 - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m;  
 d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m;  
 e) pendiente máxima 10%;  
 f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm.  
 2 La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.  
 3 El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.  
 4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.  
 5 En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.  
 6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:  
 a) Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja;  
 b) La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1;  
 c) Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado.

# Instalaciones

## Fontanería

### Saneamiento



**2.3 Ahorro de agua**

- Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.
- En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.
- En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y los sistemas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

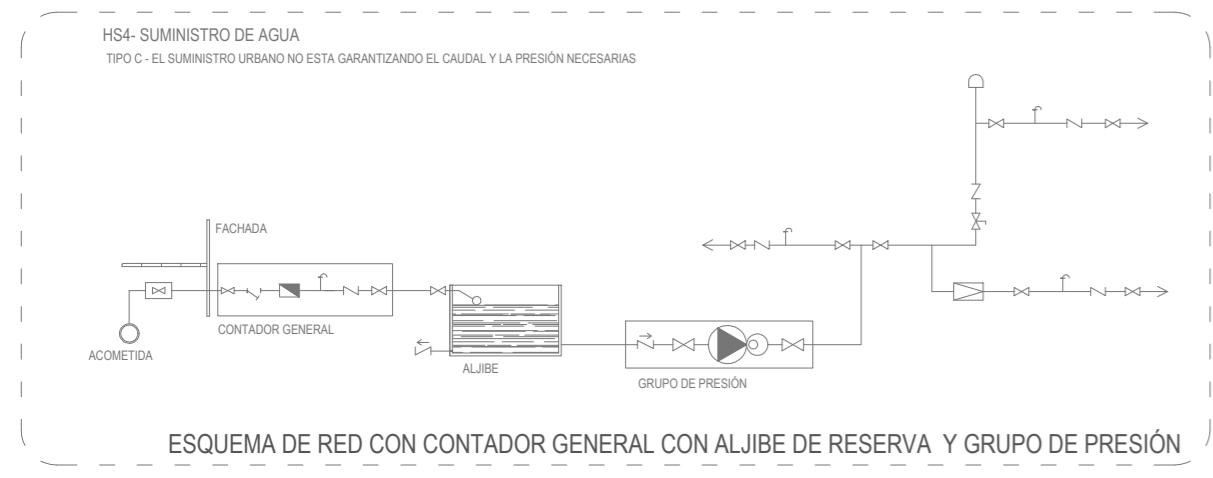
**3 Diseño**

1 La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

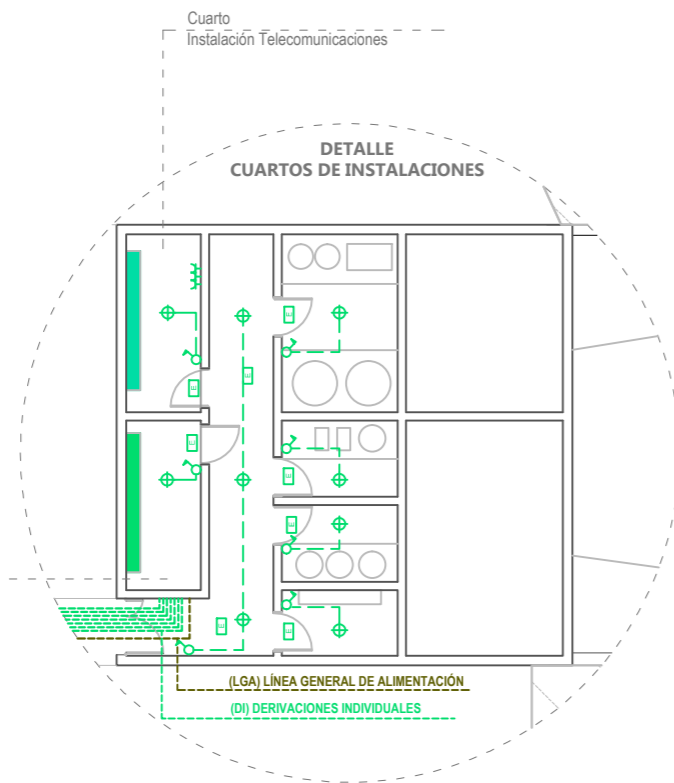
**3.1 Esquema general de la instalación**

1 El esquema general de la instalación debe ser de uno de los dos tipos siguientes:

a) Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal, y las derivaciones colectivas.



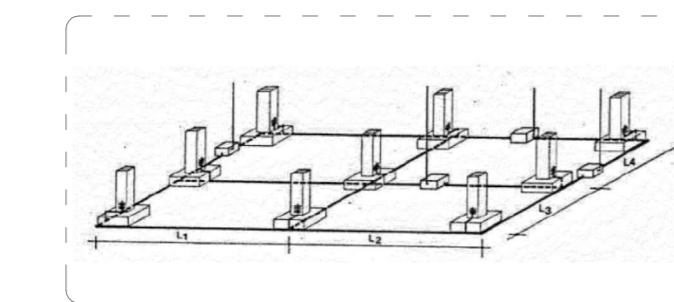
# Instalaciones Eléctricas Teleco Ventilación



**Toma de Tierra:**  
Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de UNELCO ENDESA Grupo de electrodos enterrados que permiten limitar la tensión que en un momento dado pueden presentar las masas metálicas con respecto a tierra.

Mediante el enterramiento de un electrodo o grupo de ellos a una profundidad superior a 0,8 m, entendiendo esta longitud como la profundidad a que debe quedar la parte del electrodo más próxima a la superficie, se posibilitará la derivación a tierra de cualquier corriente residual de defecto o descargas de origen atmosférico, que pudieran resultar peligrosas para las personas o animales domésticos. Este electrodo o grupo de ellos estará unido a la estructura metálica del edificio, desde su cimentación.

Instalado en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, justo antes de depositar capa alguna de hormigón de limpieza y en contacto directo con el terreno, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>, formando un anillo cerrado que afecte a todo el perímetro del edificio y conectado a los electrodos, verticalmente hincados en el terreno, necesarios, formarán la puesta a tierra de protección, básica de cualquier edificación.



El local tendrá una altura mínima de 2,30 m y una anchura mínima en paredes ocupadas por contadores de 1,5 m. Sus dimensiones serán tales que las distancias desde la pared donde se instala la concentración de contadores hasta el primer obstáculo que tenga en frente sean de 1,10 m. El montaje se podrá realizar en una, dos, tres o cuatro paredes, respetándose siempre las separaciones mínimas establecidas. Se deberá vigilar que exista el espacio mínimo necesario para facilitar la entrada y salida de los conductores y sus canalizaciones, garantizando que se respeten los radios de curvatura de los mismos.

La resistencia al fuego del local corresponderá a lo establecido en la Norma NBE-CPI-96 para locales de riesgo especial bajo.

La puerta de acceso abrirá hacia el exterior y tendrá una dimensión mínima de 0,70 x 2,00 m, su resistencia al fuego corresponderá a lo establecido para puertas de locales de riesgo especial bajo (RF60) en la Norma NBE-CPI-96 y estará equipada con la cerradura normalizada de Unelco Endesa. El tipo de cerradura será tal que siempre permita la apertura desde el interior sin utilizar llave.

Dentro del local e inmediato a la entrada deberá instalarse un equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de autonomía no inferior a 1 hora y proporcionando un nivel mínimo de 5 lux. Igualmente se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A. para servicio de mantenimiento.

En el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada, deberá existir un extintor móvil, de eficacia mínima 21A/113B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A. para servicio de mantenimiento.



## NORMAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE ENLACE

Cuando el número de contadores a instalar sea superior a 16, será obligatoria su ubicación en local.

**Contadores concentrados en local:**  
Este local que estará dedicado única y exclusivamente a este fin podrá, además, albergar por necesidades de la Compañía Eléctrica para la gestión de los suministros que parten de la centralización, un equipo de comunicación y adquisición de datos, a instalar por la Compañía Eléctrica, así como el cuadro general de mando y protección de los servicios comunes del edificio, siempre que las dimensiones reglamentarias lo permitan.

El local cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la NBE-CPI-96 para los locales de riesgo especial bajo y responderá a las siguientes condiciones:

Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano, salvo cuando existan concentraciones por plantas, en un lugar lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales. Será de fácil y libre acceso, tal como portal o recinto de portería. No estará ubicada en garajes ni el acceso será a través de éste y el local nunca podrá coincidir con el de otros servicios tales como cuartos de calderas, concentraciones de contadores de agua, gas, telecomunicaciones, maquinaria de ascensores o de otros como almacén, cuarto trastero, de basuras, etc.

No servirá nunca de paso ni de acceso a otros locales.

Estará construido con paredes de clase M0 y suelos de clase M1, separado de otros locales que presenten riesgos de incendio o produzcan vapores corrosivos y no estará expuesto a vibraciones ni humedades.

Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente para comprobar el buen funcionamiento de todos los componentes de la centralización.

Preferentemente el suelo del recinto deberá quedar a más de 10 cm sobre la rasante de los pasillos o locales colindantes. En caso de que la cota sea igual o inferior deberá disponerse de sumideros de desagüe para que en el caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local.

Las paredes donde debe fijarse la concentración de contadores tendrán una resistencia no inferior a la del tabicón de medio pie de ladrillo hueco.

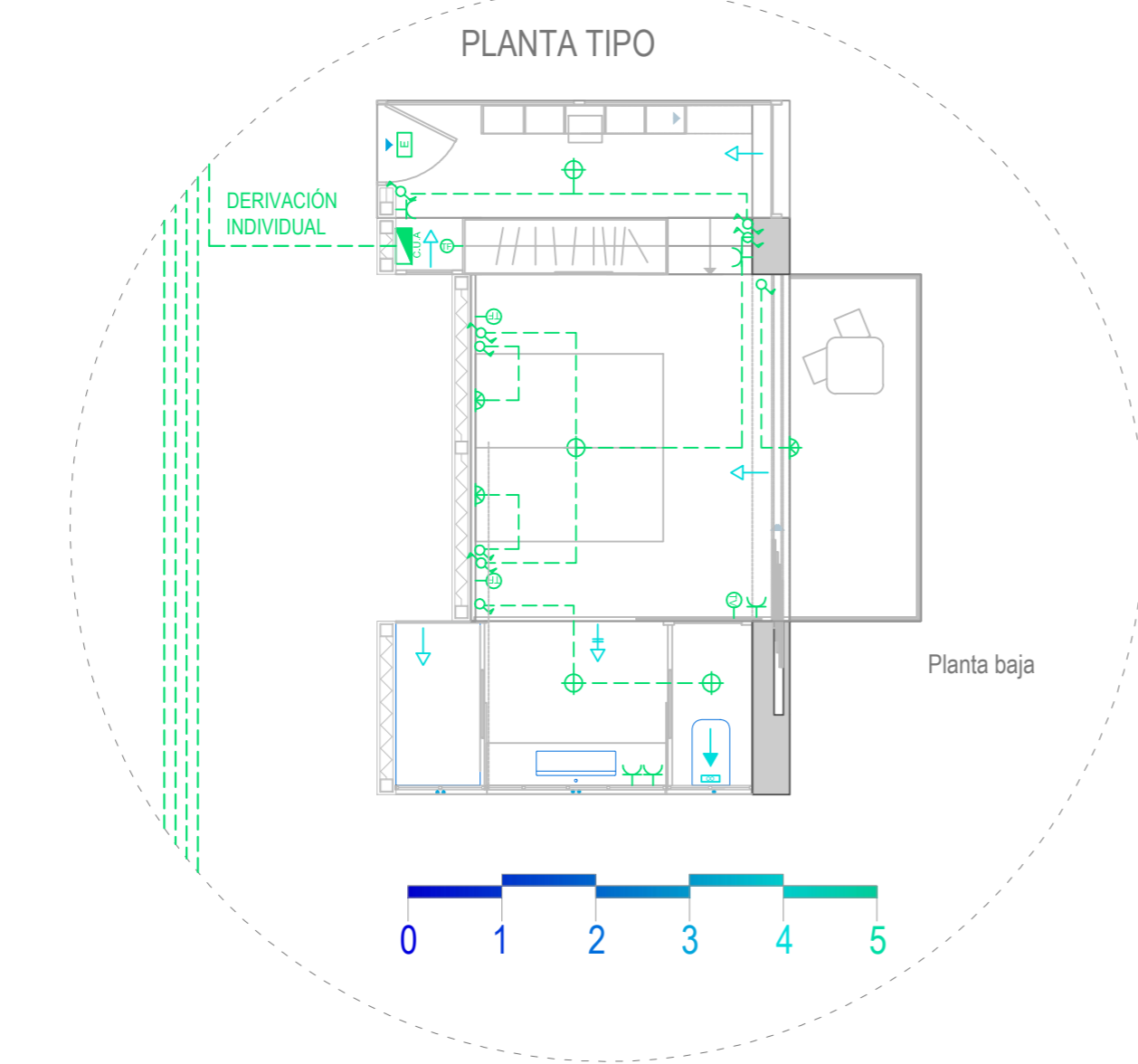
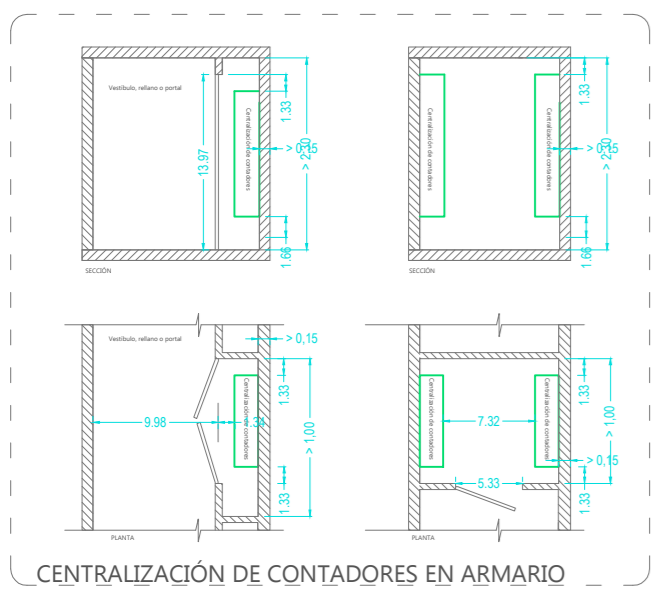
El local tendrá una altura mínima de 2,30 m y una anchura mínima en paredes ocupadas por contadores de 1,5 m. Sus dimensiones serán tales que las distancias desde la pared donde se instala la concentración de contadores hasta el primer obstáculo que tenga en frente sean de 1,10 m. El montaje se podrá realizar en una, dos, tres o cuatro paredes, respetándose siempre las separaciones mínimas establecidas. Se deberá vigilar que exista el espacio mínimo necesario para facilitar la entrada y salida de los conductores y sus canalizaciones, garantizando que se respeten los radios de curvatura de los mismos.

La resistencia al fuego del local corresponderá a lo establecido en la Norma NBE-CPI-96 para locales de riesgo especial bajo.

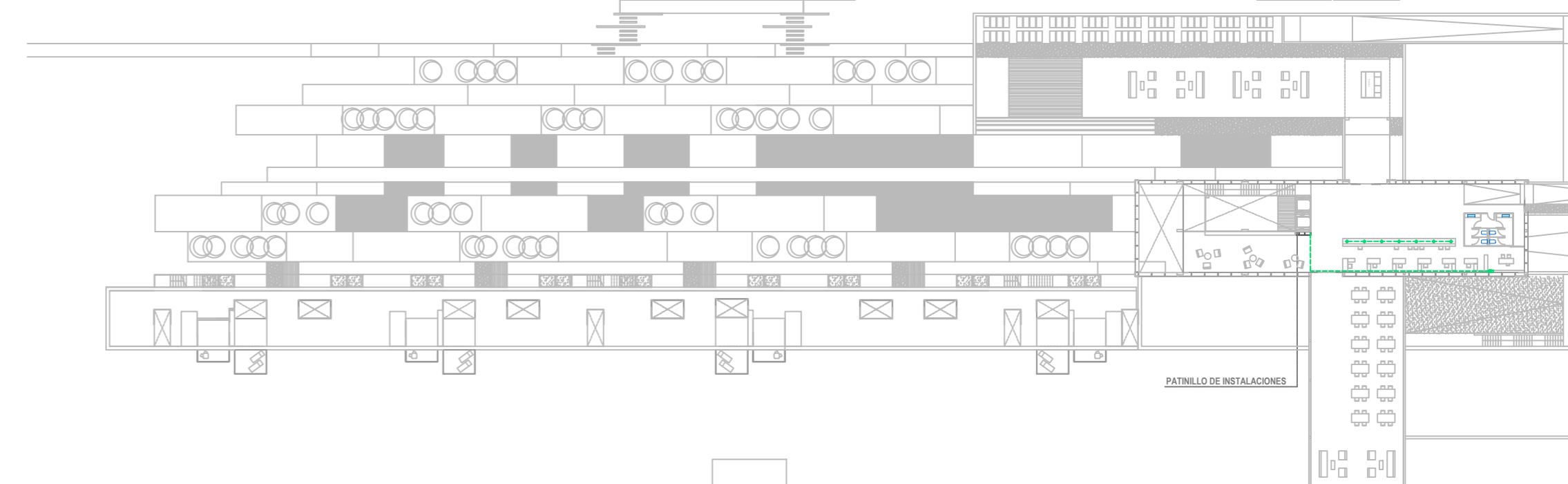
La puerta de acceso abrirá hacia el exterior y tendrá una dimensión mínima de 0,70 x 2,00 m, su resistencia al fuego corresponderá a lo establecido para puertas de locales de riesgo especial bajo (RF60) en la Norma NBE-CPI-96 y estará equipada con la cerradura normalizada de Unelco Endesa. El tipo de cerradura será tal que siempre permita la apertura desde el interior sin utilizar llave.

Dentro del local e inmediato a la entrada deberá instalarse un equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de autonomía no inferior a 1 hora y proporcionando un nivel mínimo de 5 lux. Igualmente se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A. para servicio de mantenimiento.

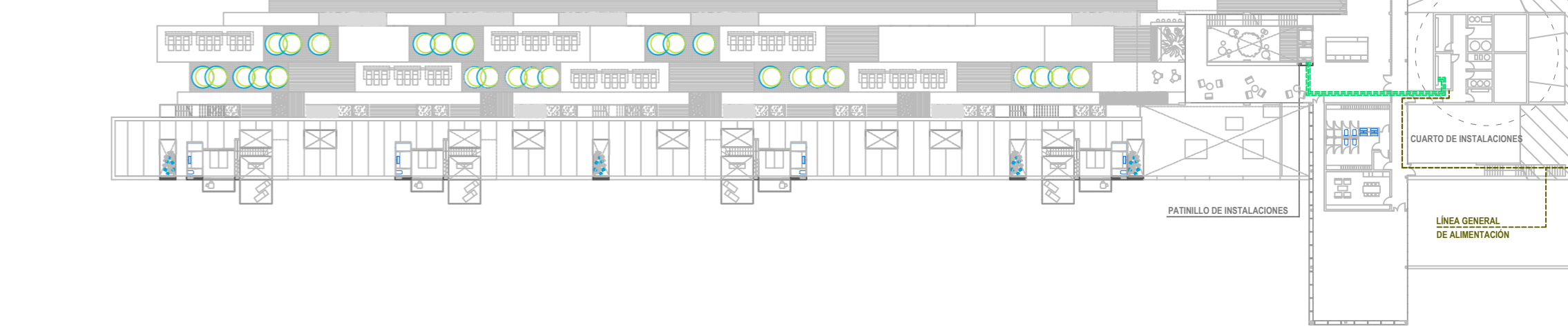
En el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada, deberá existir un extintor móvil, de eficacia mínima 21A/113B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A. para servicio de mantenimiento.



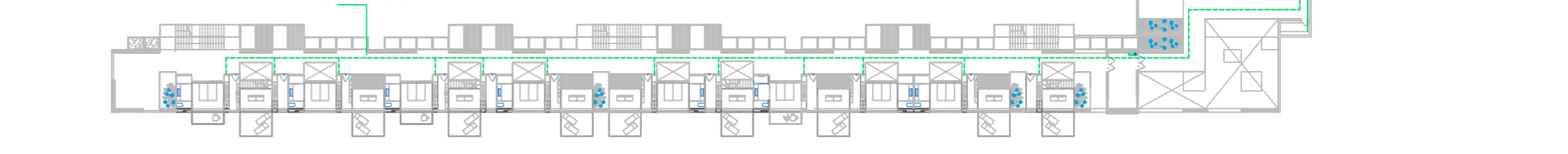
Cota: +1,70m  
PLANTA -1



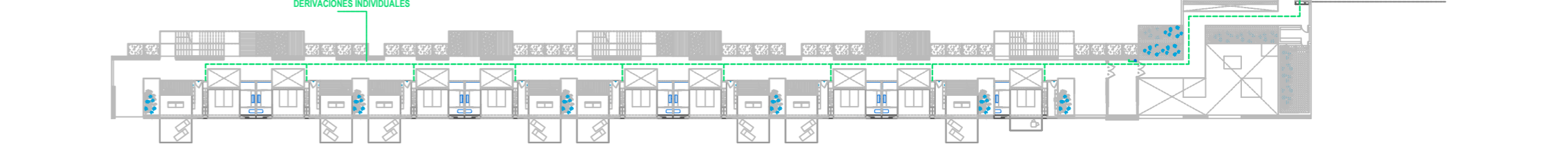
Cota: 0,30m  
PLANTA -2



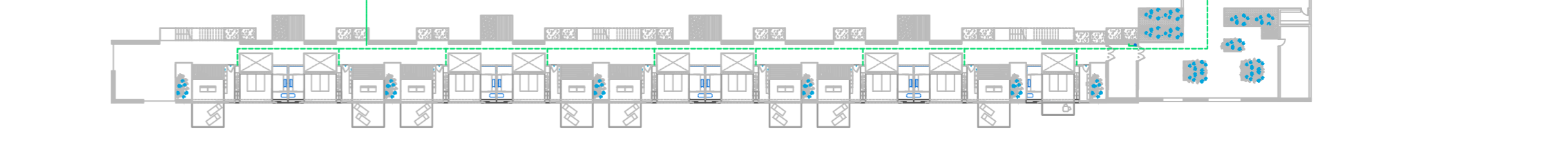
Cota: 0,00m  
PLANTA -3



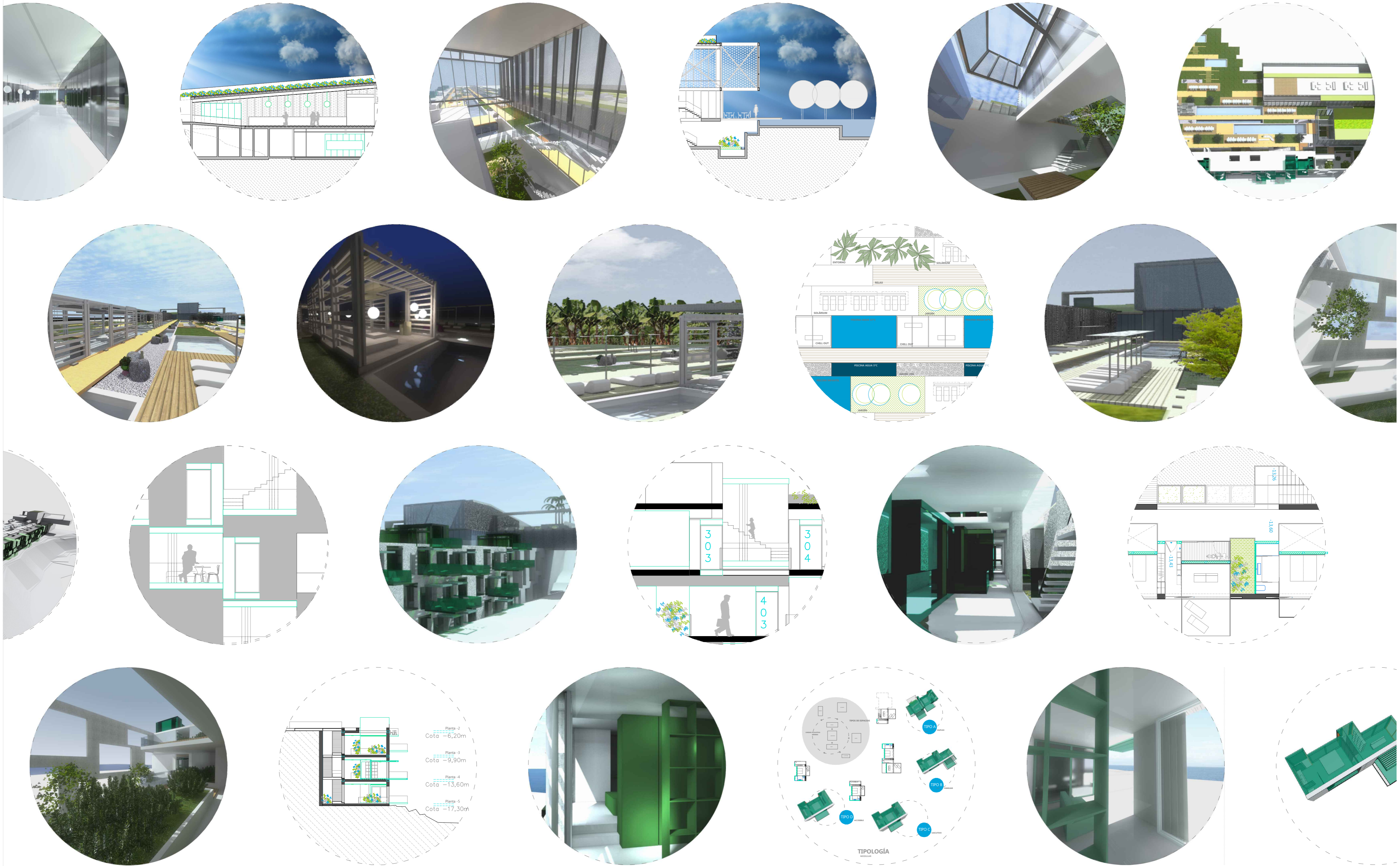
Cota: +13,00m  
PLANTA -4



Cota: +17,30m  
PLANTA -5







Planta -2  
Cota -6,20m

Planta -3  
Cota -9,90m

Planta -4  
Cota -13,60m

Planta -5  
Cota -17,30m

TIPOLOGÍA