



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS**



## Documento Nº2 – Planos

---

Diseño y análisis estructural de helipuerto de aluminio sobre la cubierta de un buque de apoyo marítimo en alta mar.

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Trabajo Final de Máster

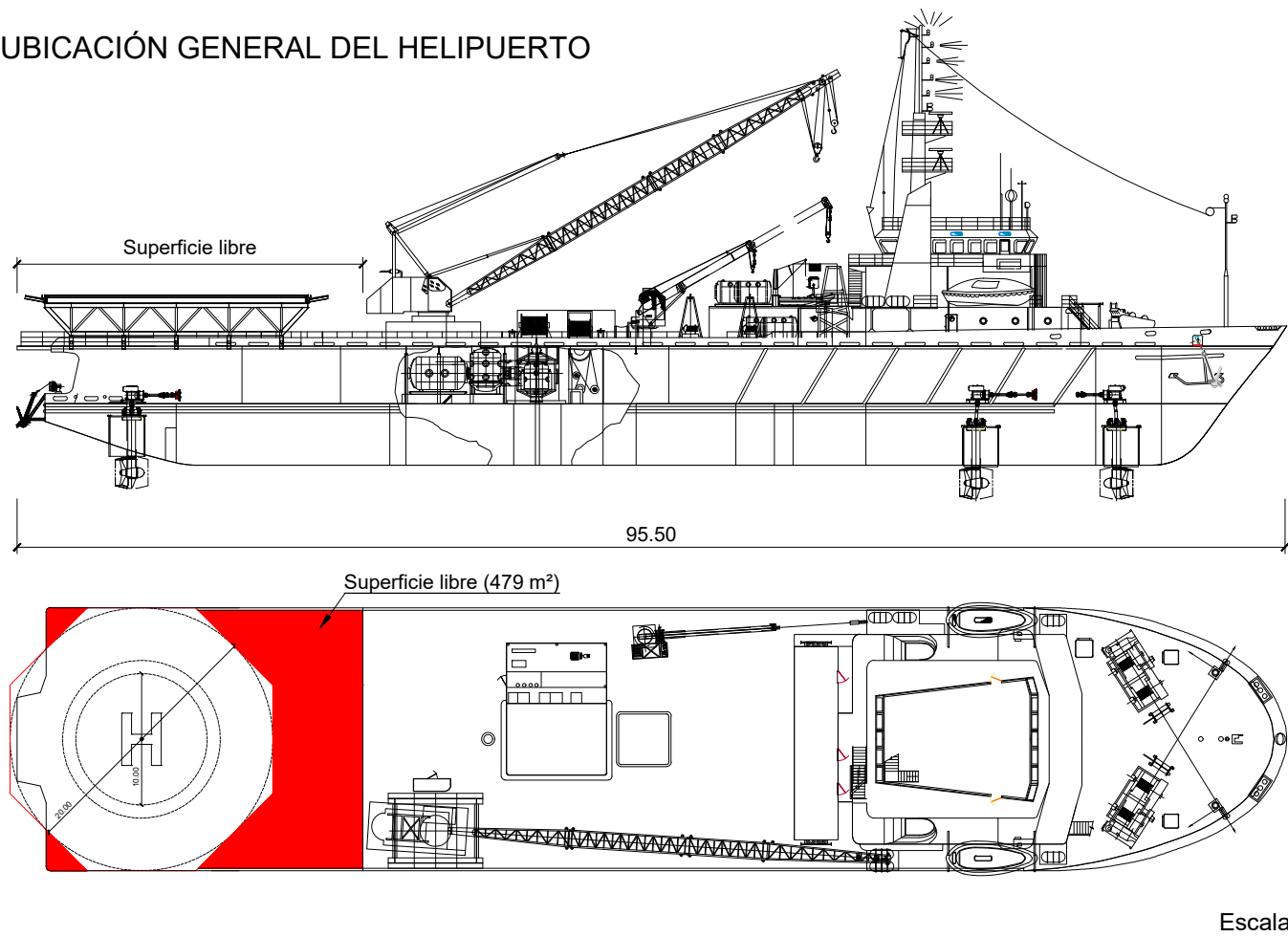
## DOCUMENTO Nº2

### PLANOS

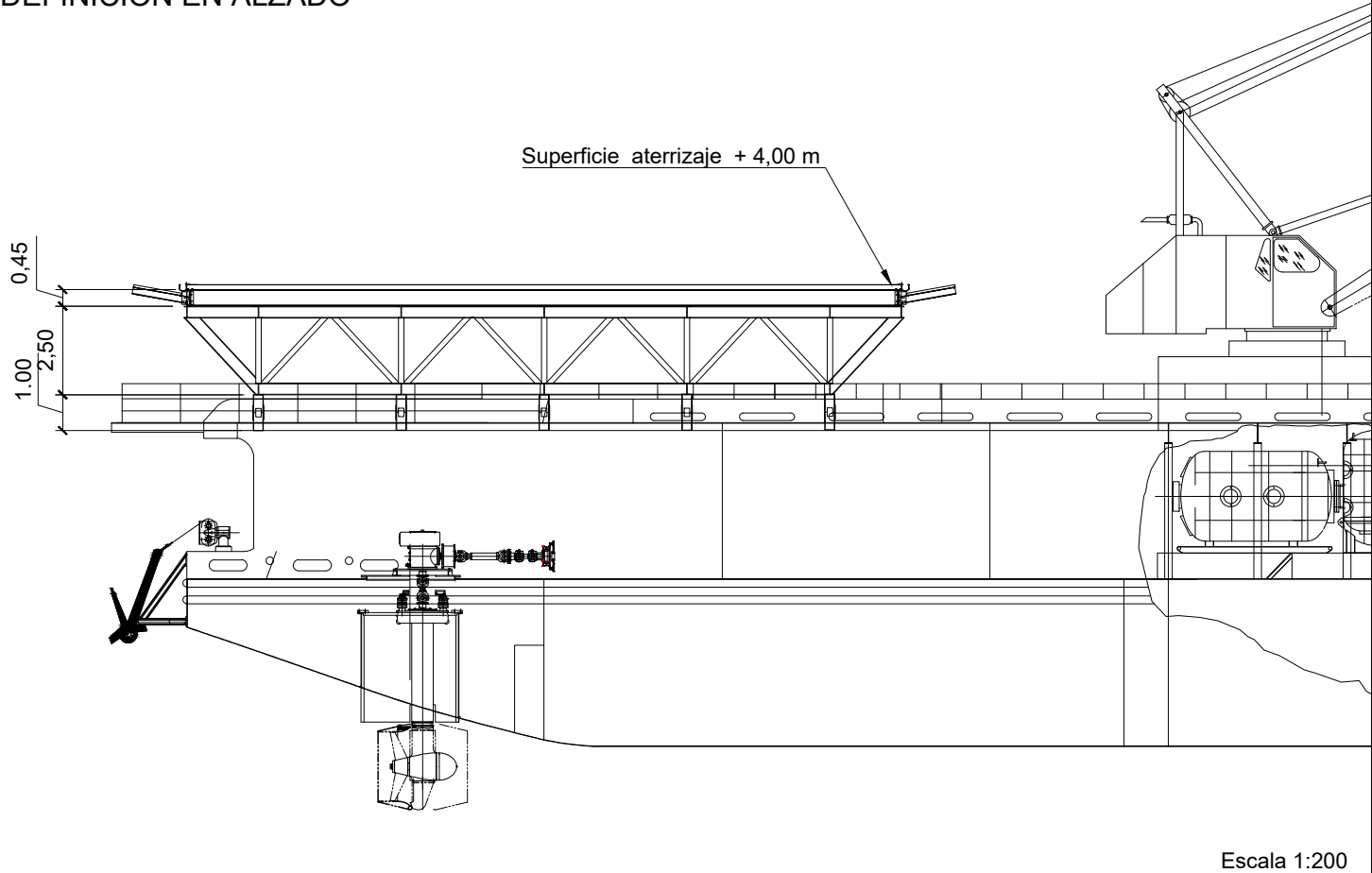
#### INDICE DE PLANOS

- 1 - Disposición general del helipuerto: Limitaciones y obstáculos.
- 2.1 - Disposición general estructura de celosías.
- 2.2 - Fijación del helipuerto a la cubierta del buque de apoyo marítimo.
- 3.1 – Disposición general placas de union y vigas IPE450.
- 3.2 – Vigas y uniones tipo de la estructura soporte: PL-1.
- 3.3 – Uniones tipo de la estructura soporte: PL-2 y PL-3.
- 4 – Ensamblaje paneles de aluminio del tablero.
- 5 – Anclaje tablero a perfiles IPE450.
- 6.1 – Red perimetral de seguridad: Disposición general.
- 6.2 – Red perimetral de seguridad: Detalle y unión al helipuerto.
- 7 – Sistema de canalización y drenaje: Disposición y detalles.
- 8 – Disposicion general de anclajes del helicóptero.
- 9.1 – Luces y ayudas visuales: Disposición general.
- 9.2 – Luces y ayudas visuales: Detalles.
- 10.1 - Elementos de protección en caso de incendio: Disposición general.
- 10.2 - Elementos de protección en caso de incendio: Sistema DIFFS y detalles.
- 11 – Disposición general marcado de pintura.
- 12 – Disposición general de accesos y detalles.

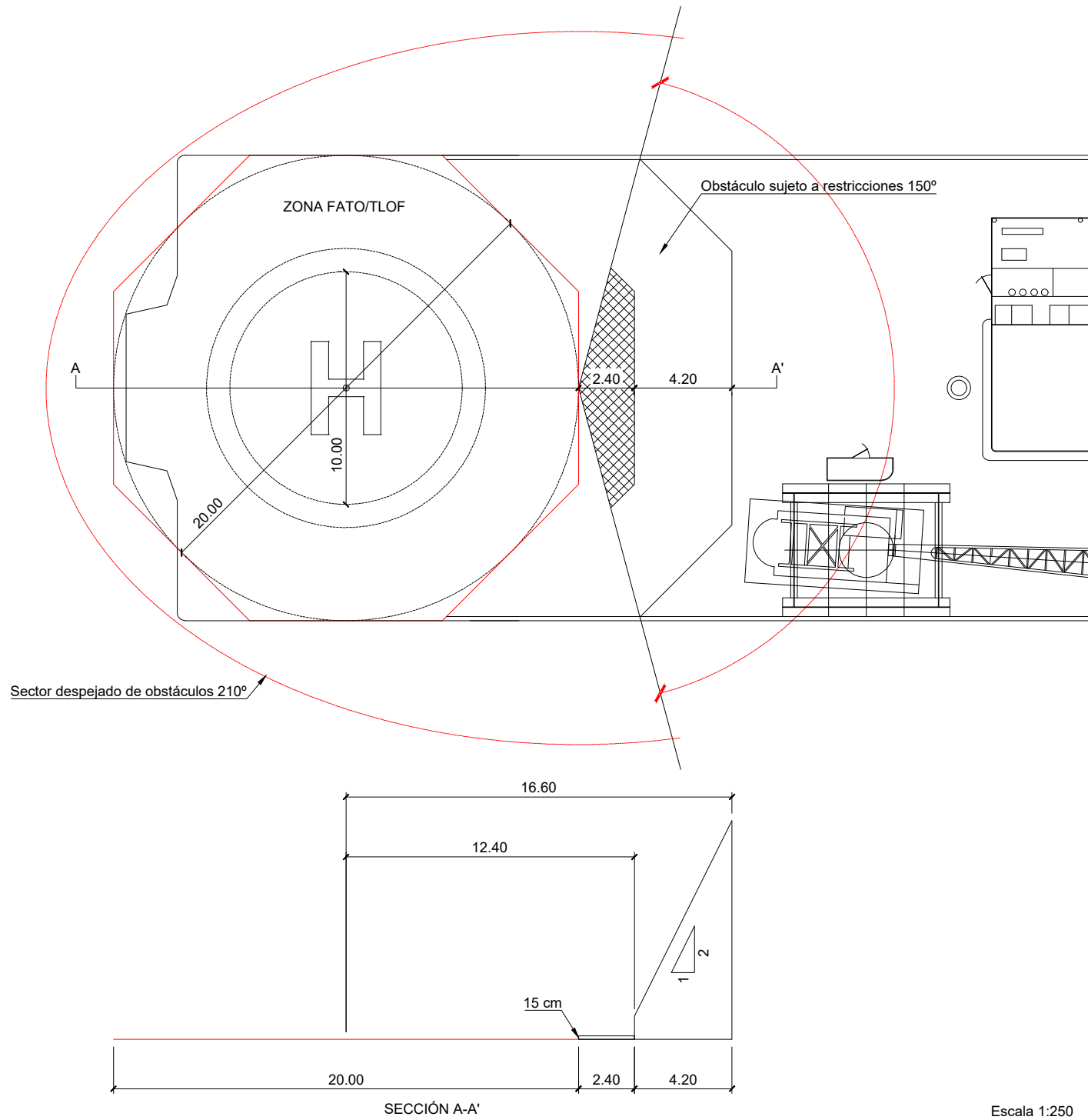
UBICACIÓN GENERAL DEL HELIPUERTO



DEFINICIÓN EN ALZADO

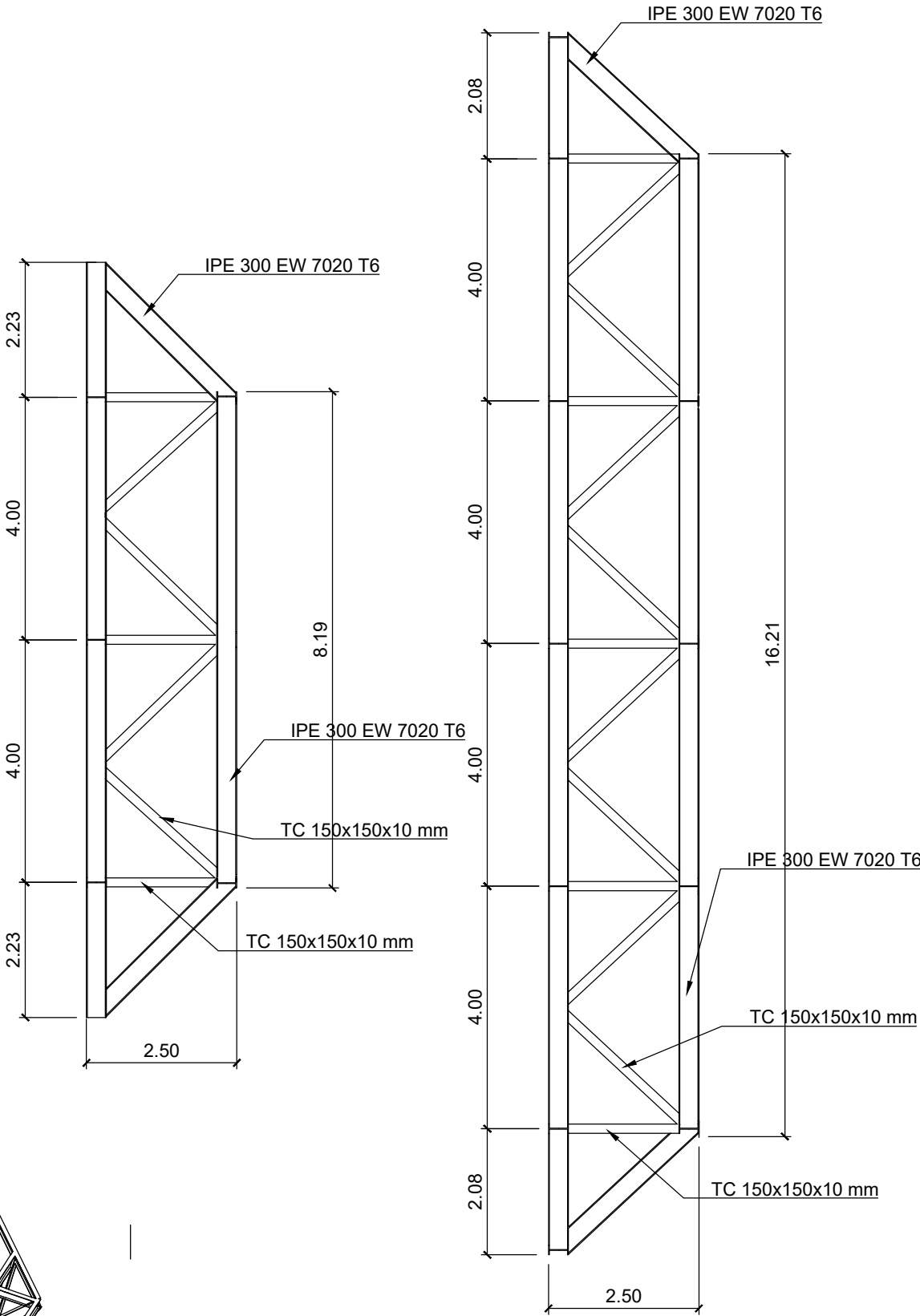
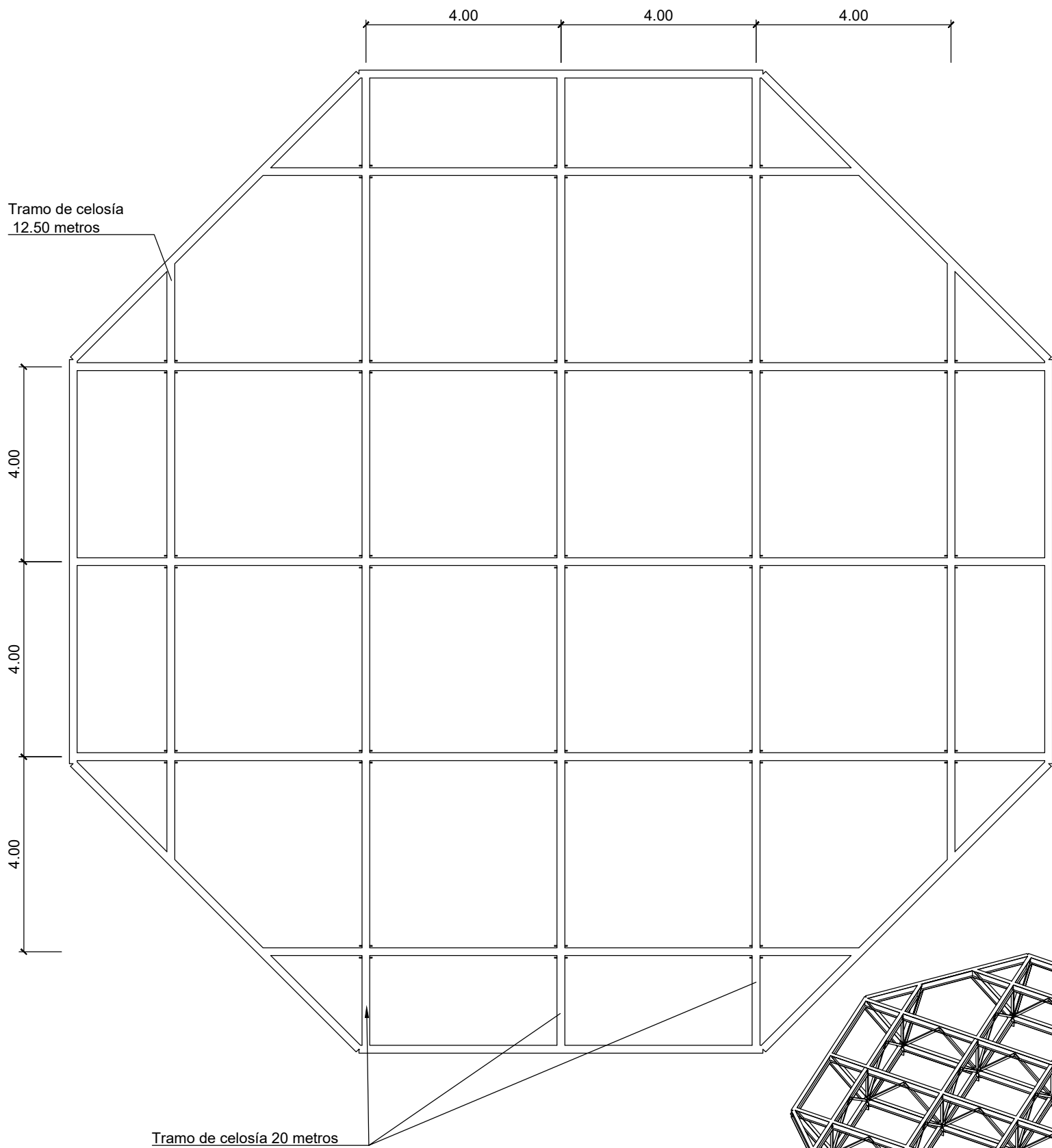


DEFINICIÓN DE SUPERFICIES LIBRE DE OBSTÁCULOS



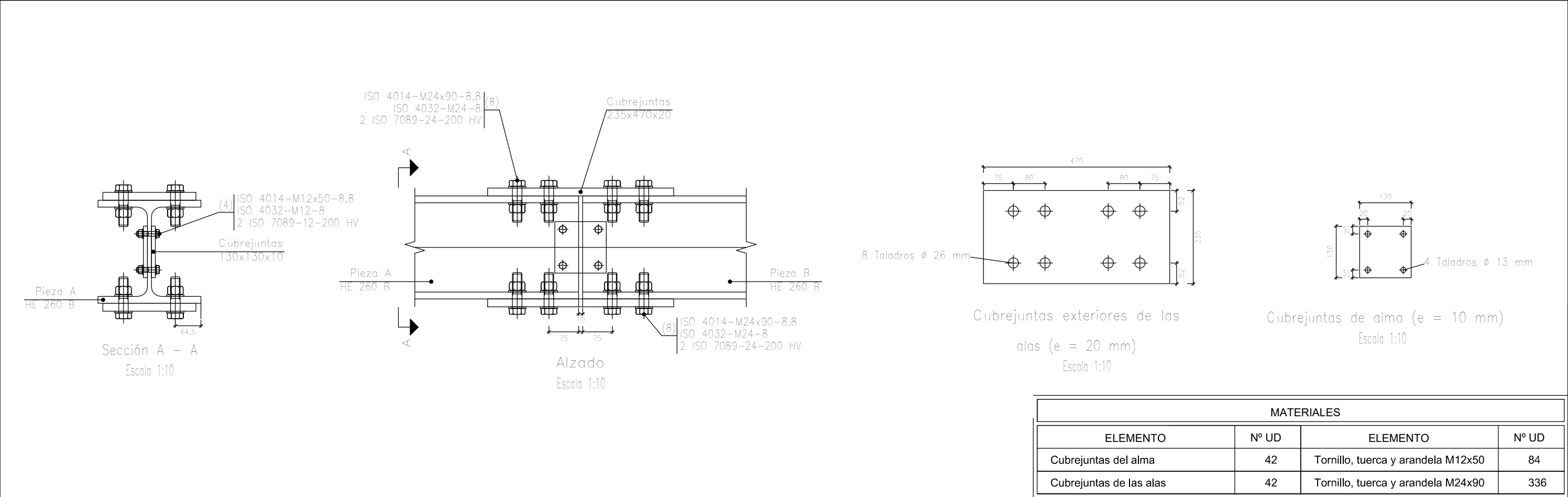
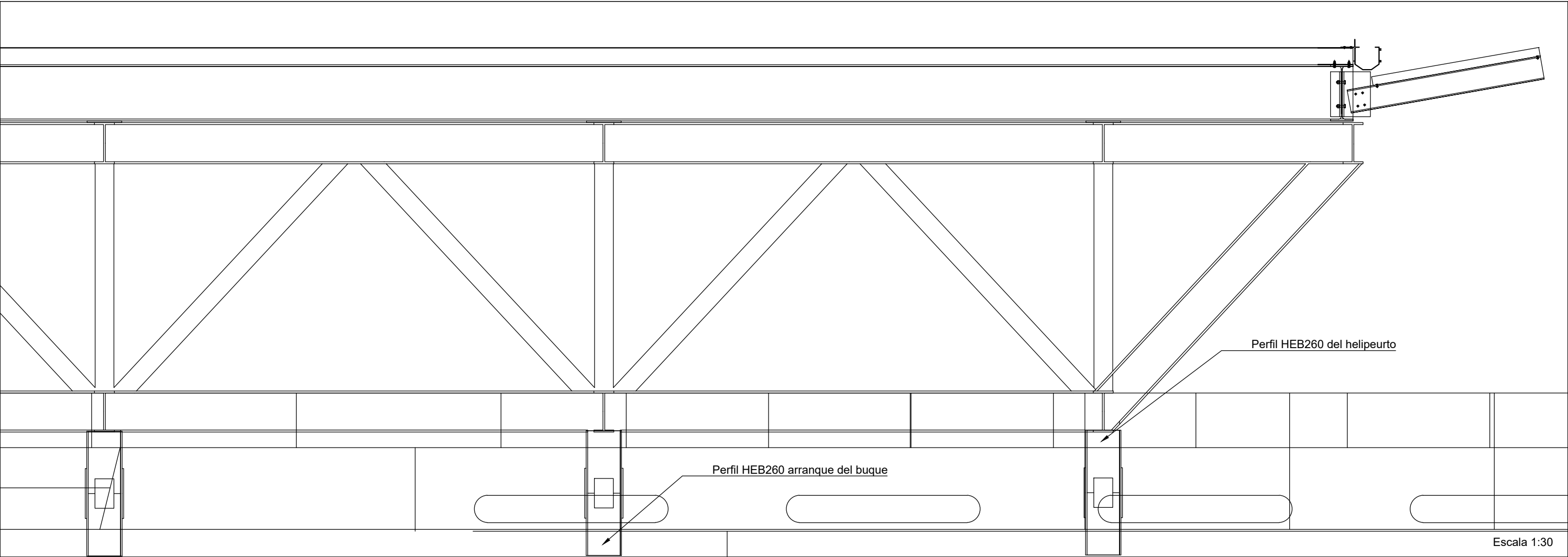
CARACTERÍSTICAS DEL HELIPUERTO	
Diámetro zona FATO/TLOF	20 metros
Geometría	Octogonal
Helicóptero de diseño	Eurocopter EC225
Peso del helicóptero	11000 kg (11t)
Accesos	3
Tipo de embarcación	Buque de soporte marítimo
Eslora	95,5 metros
Manga	20 metros
Superficie zona FATO/TLOF	314,15 m²

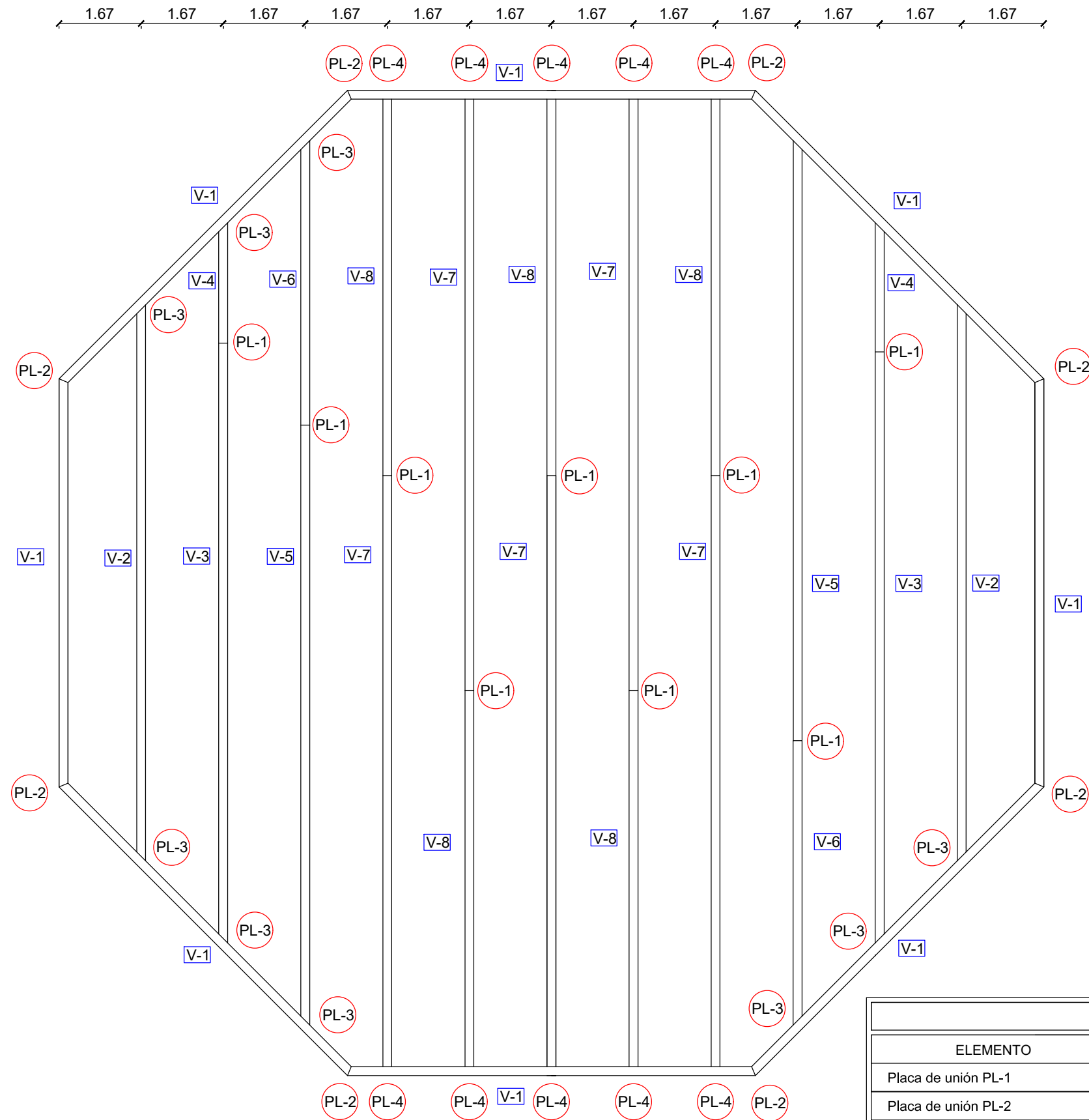
GEOMETRÍA DE LAS CELOSÍAS



MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Perfil IPE 300 EW7020T6 (L=20 m)	6	Perfil IPE 300 EW7020T6 L=10.5 m)	4
Perfil IPE 300 EW7020T6 (L=16 m)	6	Diagonales TC150x150x10 L=2.8 m)	112
Perfil IPE 300 EW7020T6 (L=8 m)	4	Montantes TC150x150x10 (L=2 m)	72







MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Placa de unión PL-1	9	Viga de aluminio V-3 ( L=12000 mm)	2
Placa de unión PL-2	8	Viga de aluminio V-4 ( L=2442 mm)	2
Placa de unión PL-3	12	Viga de aluminio V-5 ( L=12000 mm)	2
Placa de unión PL-4	20	Viga de aluminio V-6 ( L=5775 mm)	2
Viga de aluminio V-1 ( L=8284 mm)	8	Viga de aluminio V-7 ( L=12000 mm)	5
Viga de aluminio V-2 ( L=11288mm)	2	Viga de aluminio V-8 ( L=7640 mm)	5

VIGA TIPO 1  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 12 metros)



VIGA TIPO 2  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 11,28 metros)



VIGA TIPO 3  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 8,14 metros)



VIGA TIPO 4  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 5,77 metros)



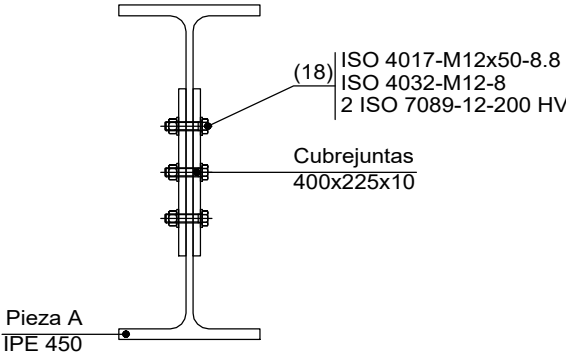
VIGA TIPO 5  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 2,44 metros)



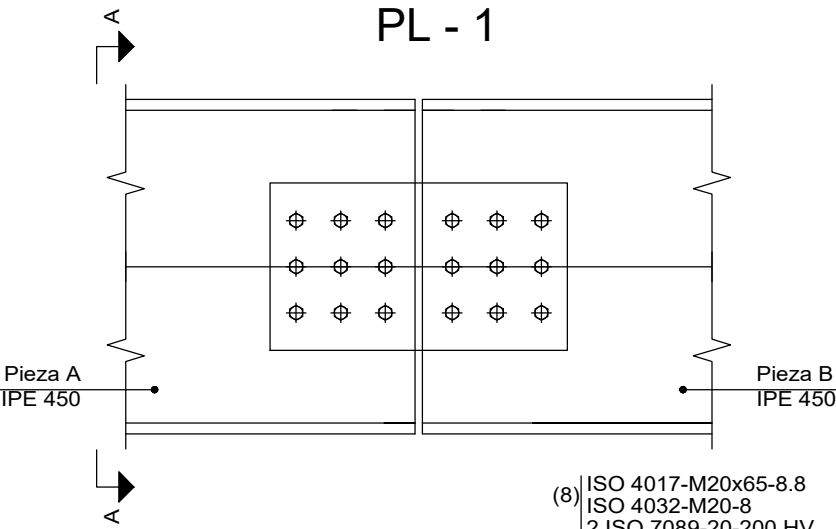
VIGA TIPO 6  
Perfil de aluminio IPE450 EW7020 T6 (L= 7,64 metros)



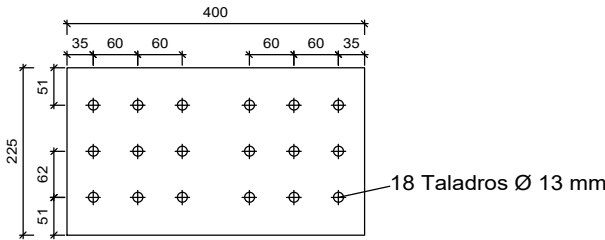
Escala 1:40



Sección A - A



Alzado



Cubrejuntas de alma (e = 10 mm)

Escala 1:10

MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Viga T1 - IPE450 (L= 12 metros)	9	Viga T4 - IPE450 (L= 5,77 metros)	2
Viga T2 - IPE450 (L= 11,2 metros)	2	Viga T5 - IPE450 (L= 2,44 metros)	2
Viga T3 - IPE450 (L= 8,14 metros)	8	Viga T6 - IPE450 (L= 7,64 metros)	5

ISO 4017-M20x50-8.8  
ISO 4032-M20-8  
2 ISO 7089-20-200 HV

Chapa lateral  
200x375x10

Viga principal  
IPE 450

Viga secundaria  
IPE 450

Sección C - C

Sección B - B

Detalle del extremo de la viga secundaria IPE 450

Sección A - A

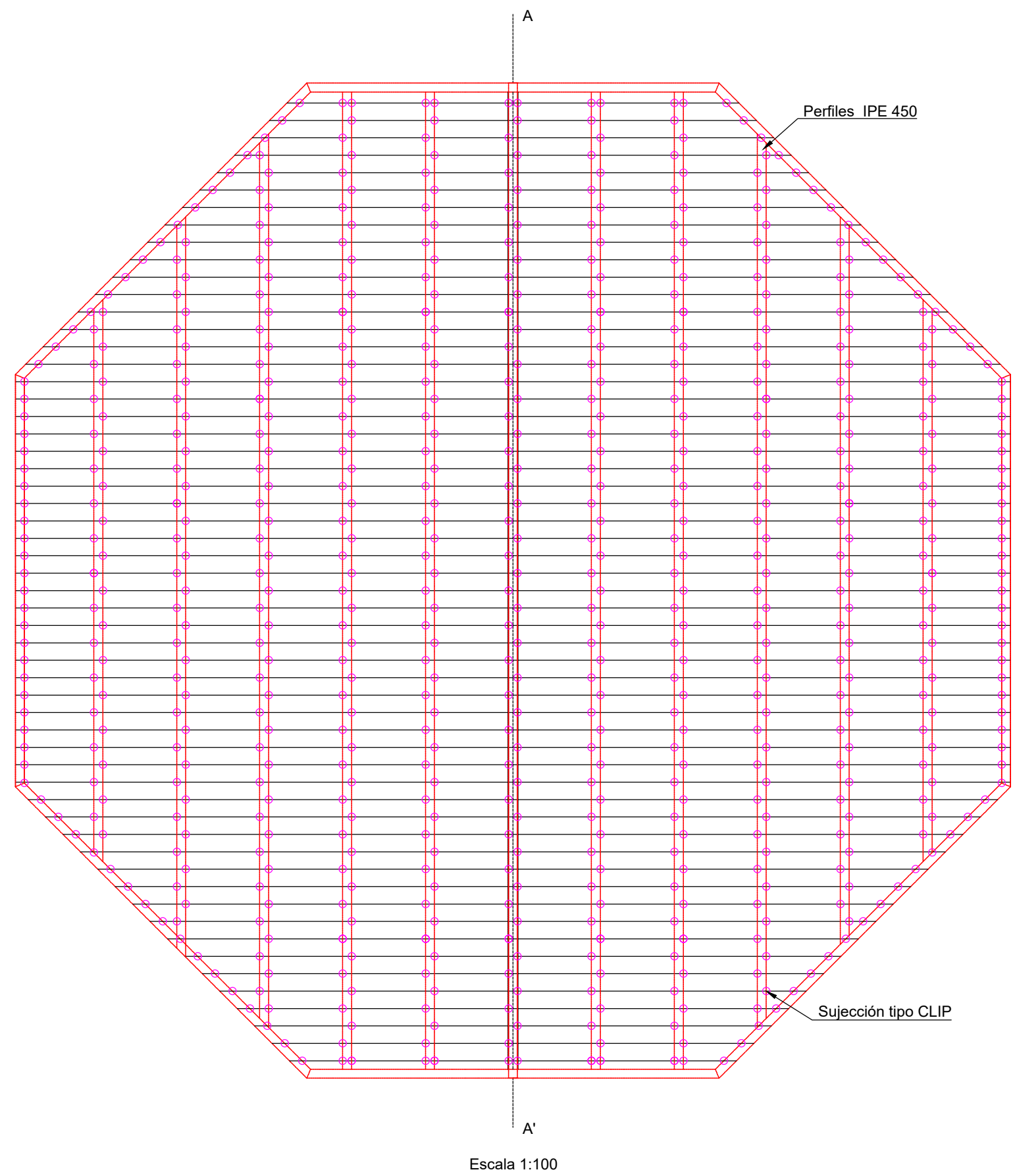
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.

Chapa lateral de la viga IPE 450  
(e = 10 mm)

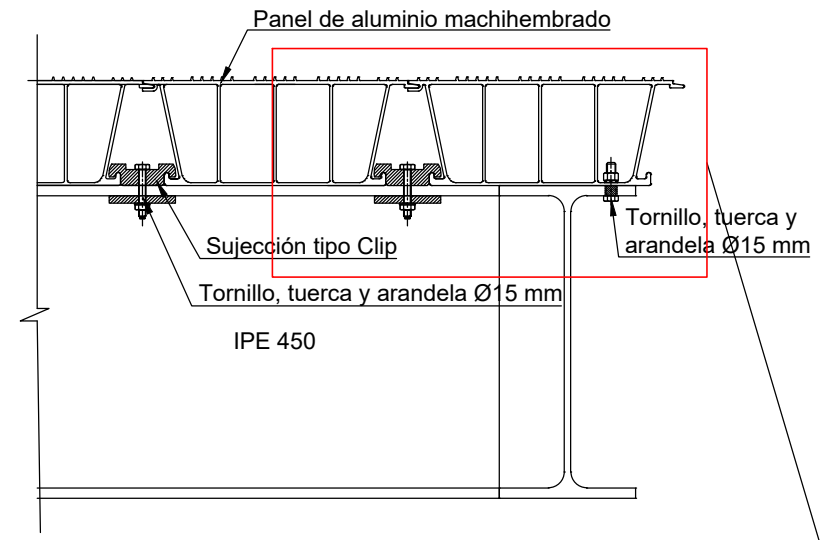
[illegible]

INDICADAS

LOCALIZACIÓN SUJECCIONES DE ANCLAJE TIPO CLIP

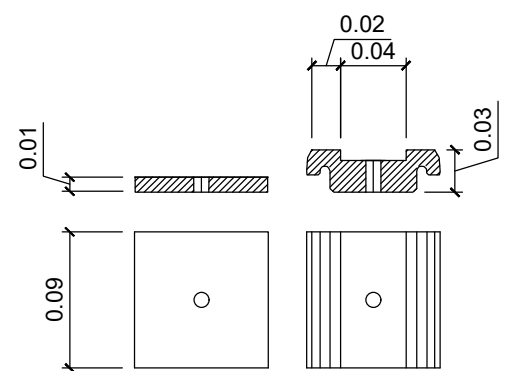
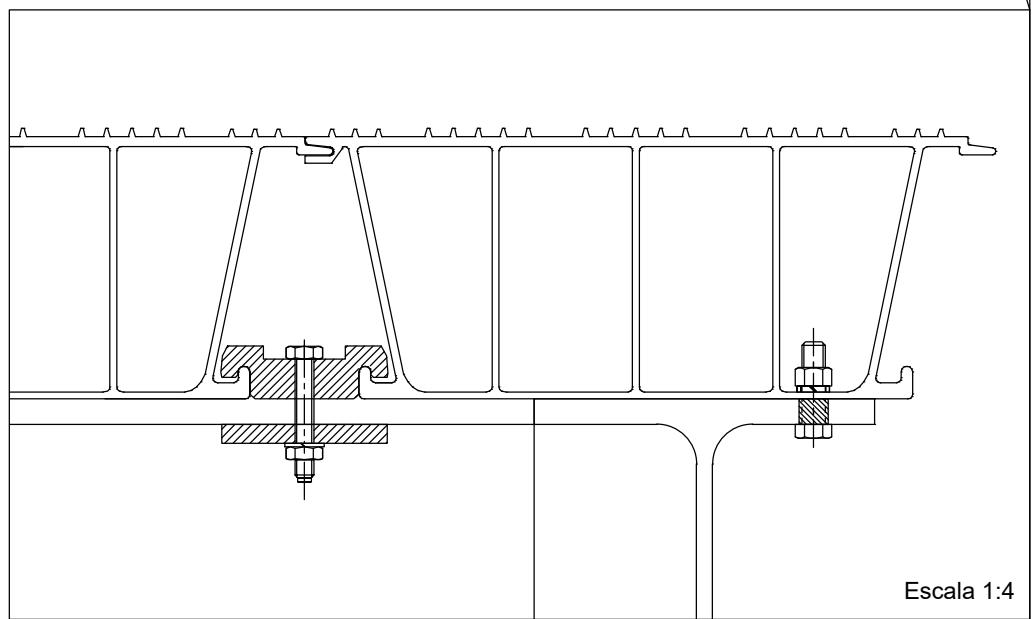


SECCIÓN A-A'



DETALLE UNIÓN PANEL DE ALUMINIO - IPE 450  
Escala 1:10

Dirección de montaje



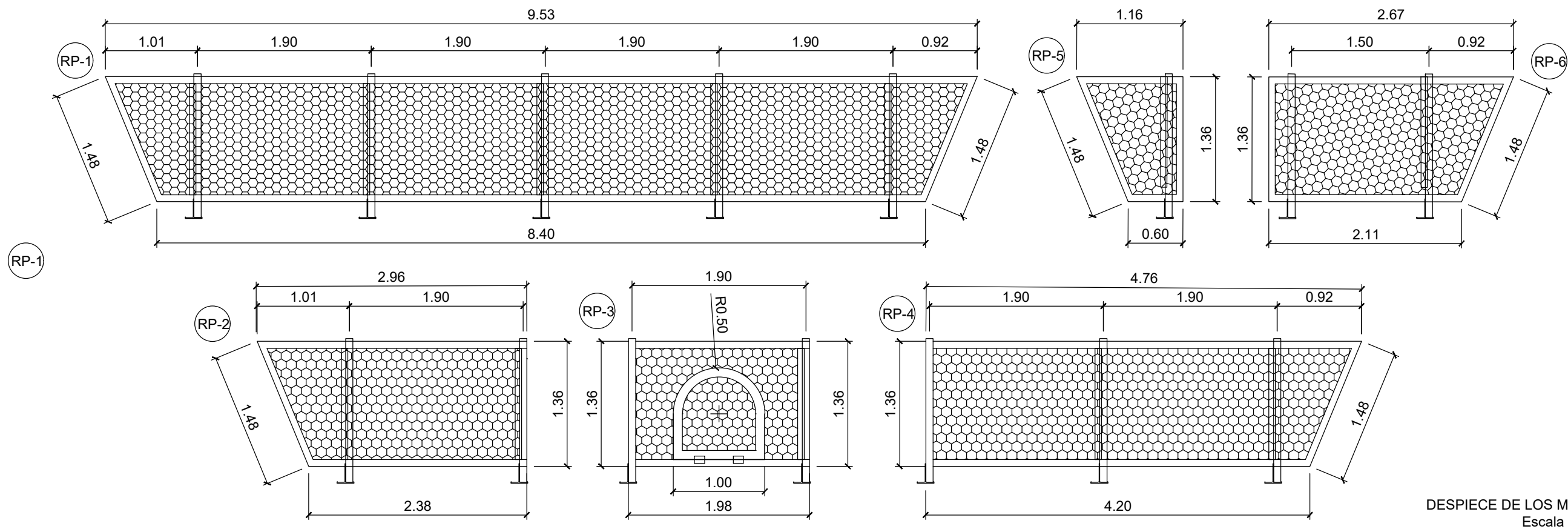
DETALLE SUJECCIÓN TIPO CLIP  
Escala 1:5

MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Clip Aluminio AW 6063 T6	666	Tornillo, tuerca y arandela Ø15 mm	734

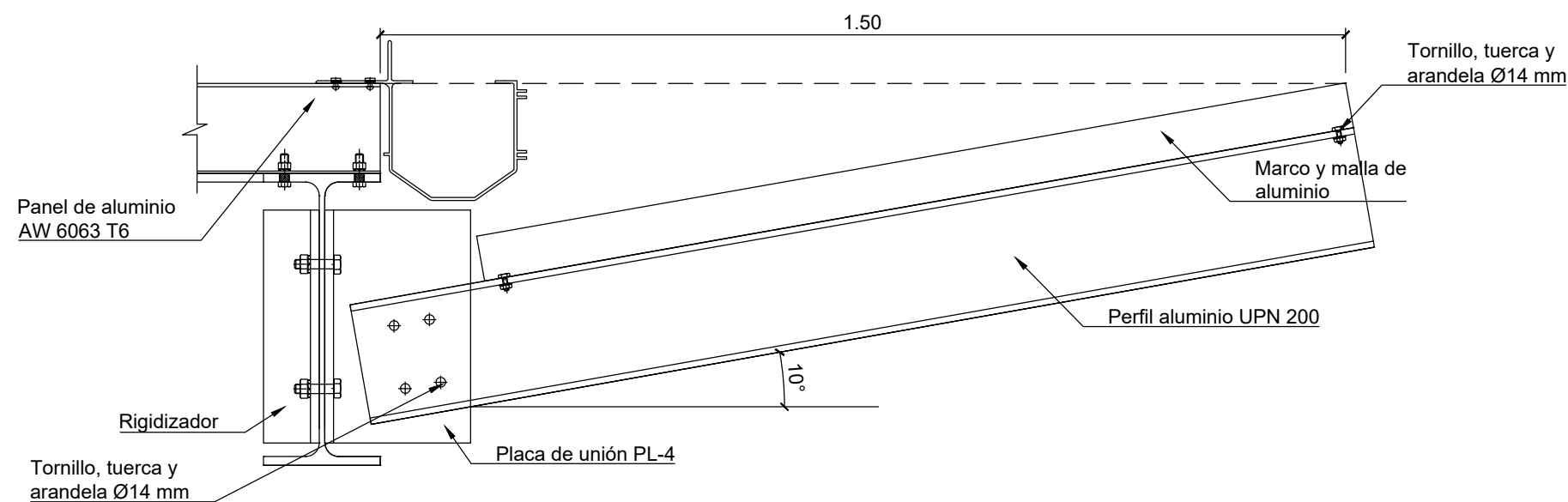




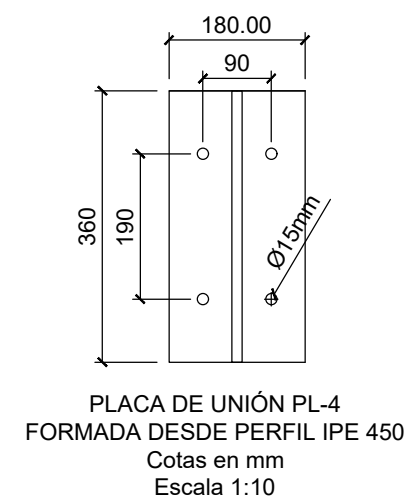




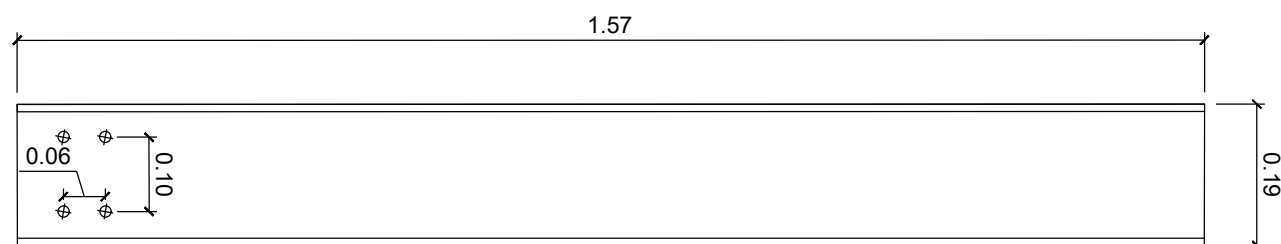
DESPIECE DE LOS MARCOS Y MALLAS  
Escala 1:50



DETALLE UNIÓN RED PERIMETRAL DE SEGURIDAD  
Escala 1:10



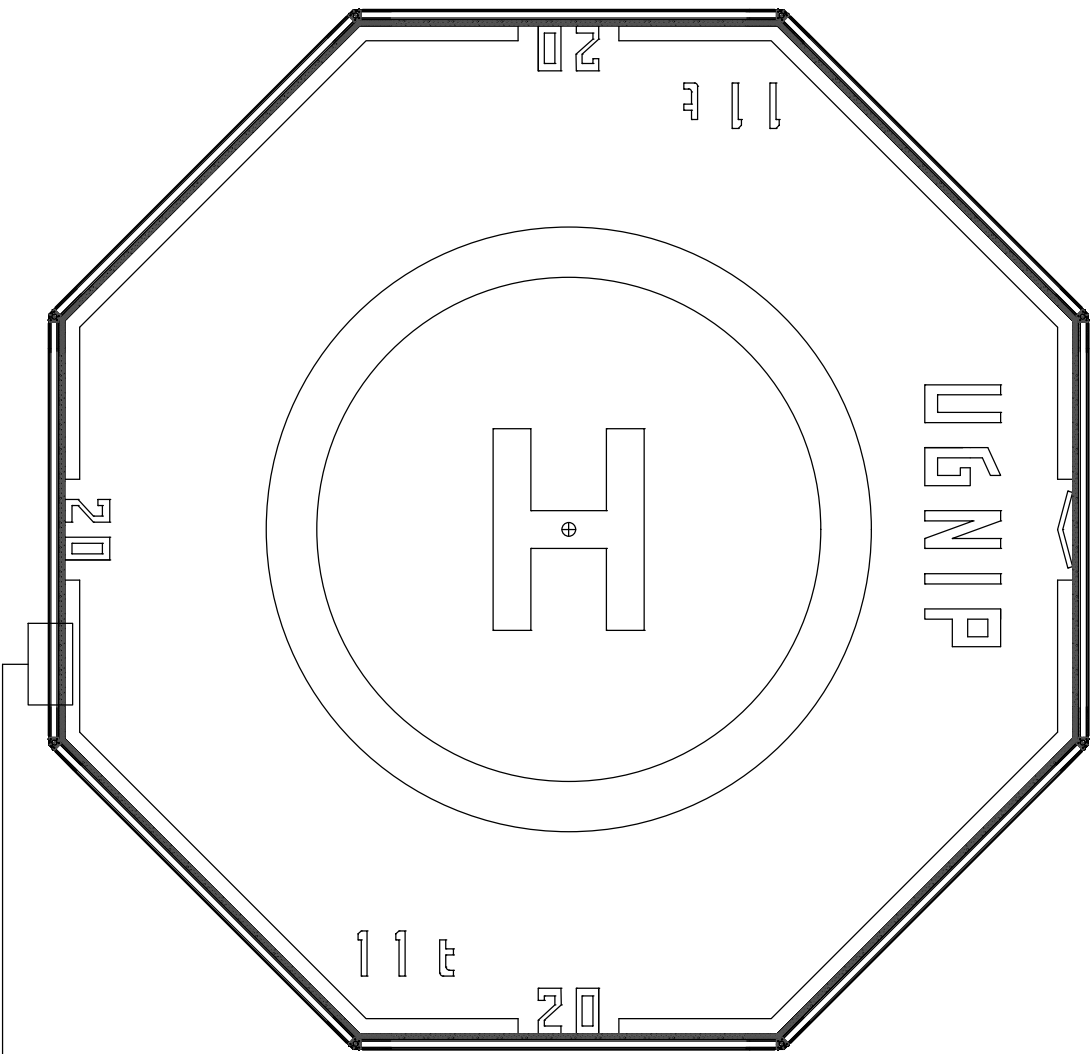
PLACA DE UNIÓN PL-4  
FORMADA DESDE PERFIL IPE 450  
Cotas en mm  
Escala 1:10



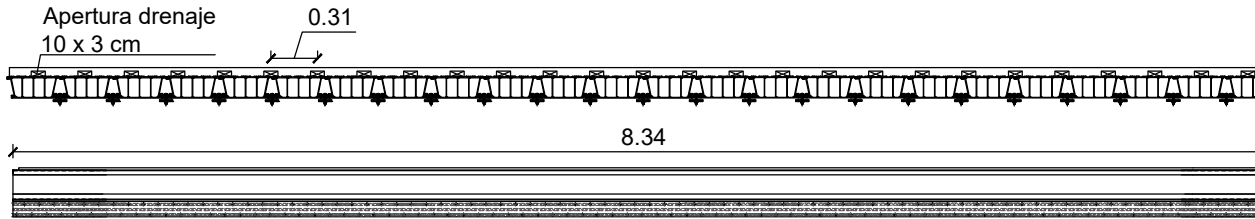
PERFIL UPN 200 PARA SUJECCION DEL MARCO Y  
MALLA DE ALUMINIO  
Escala 1:10

MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Perfil aluminio UPN 180	36	Rigidizador	36
Placa de unión PL-4	36	Tornillo, tuerca y arandela Ø14 mm	360

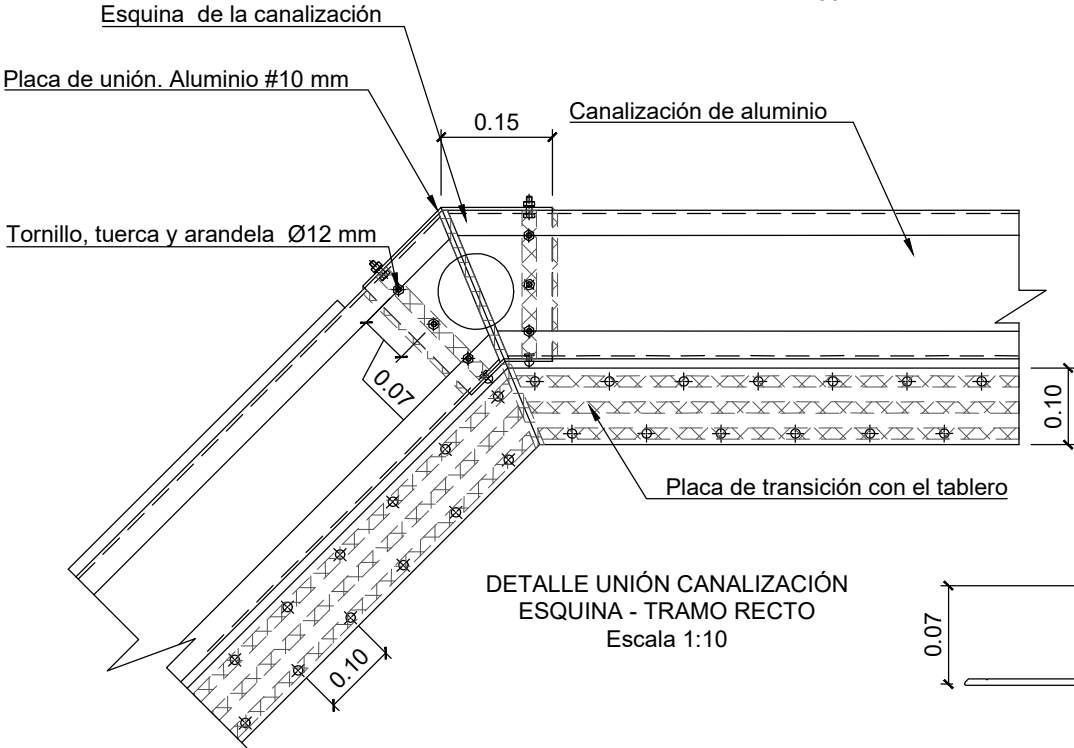
DISPOSICIÓN GENERAL CANALIZACIÓN DE DRENAJE



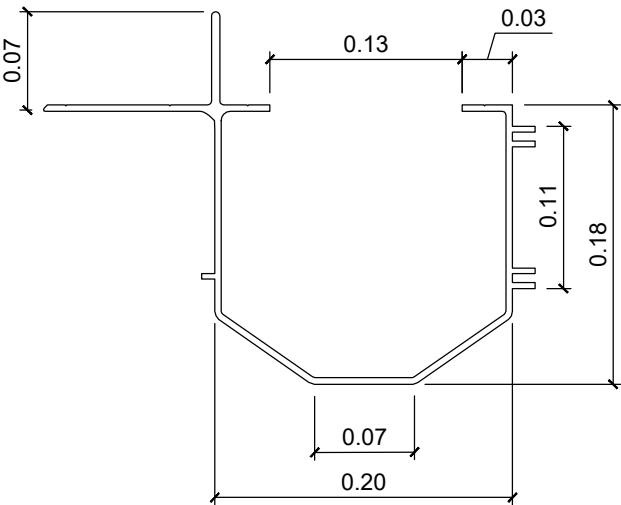
Escala 1:150



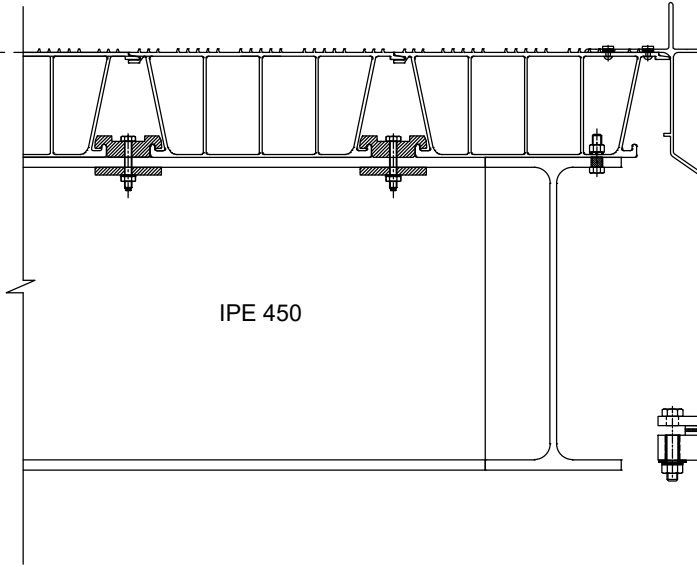
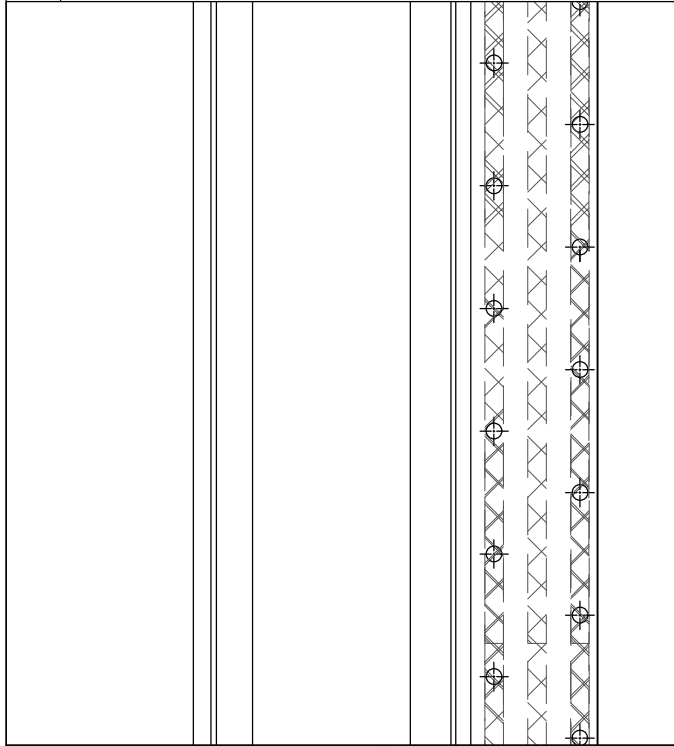
CANALIZACIÓN TRAMO RECTO  
Escala 1:50



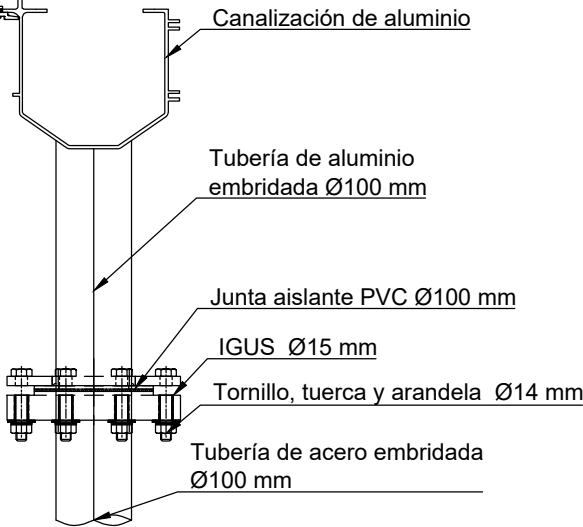
DETALLE UNIÓN CANALIZACIÓN  
ESQUINA - TRAMO RECTO  
Escala 1:10



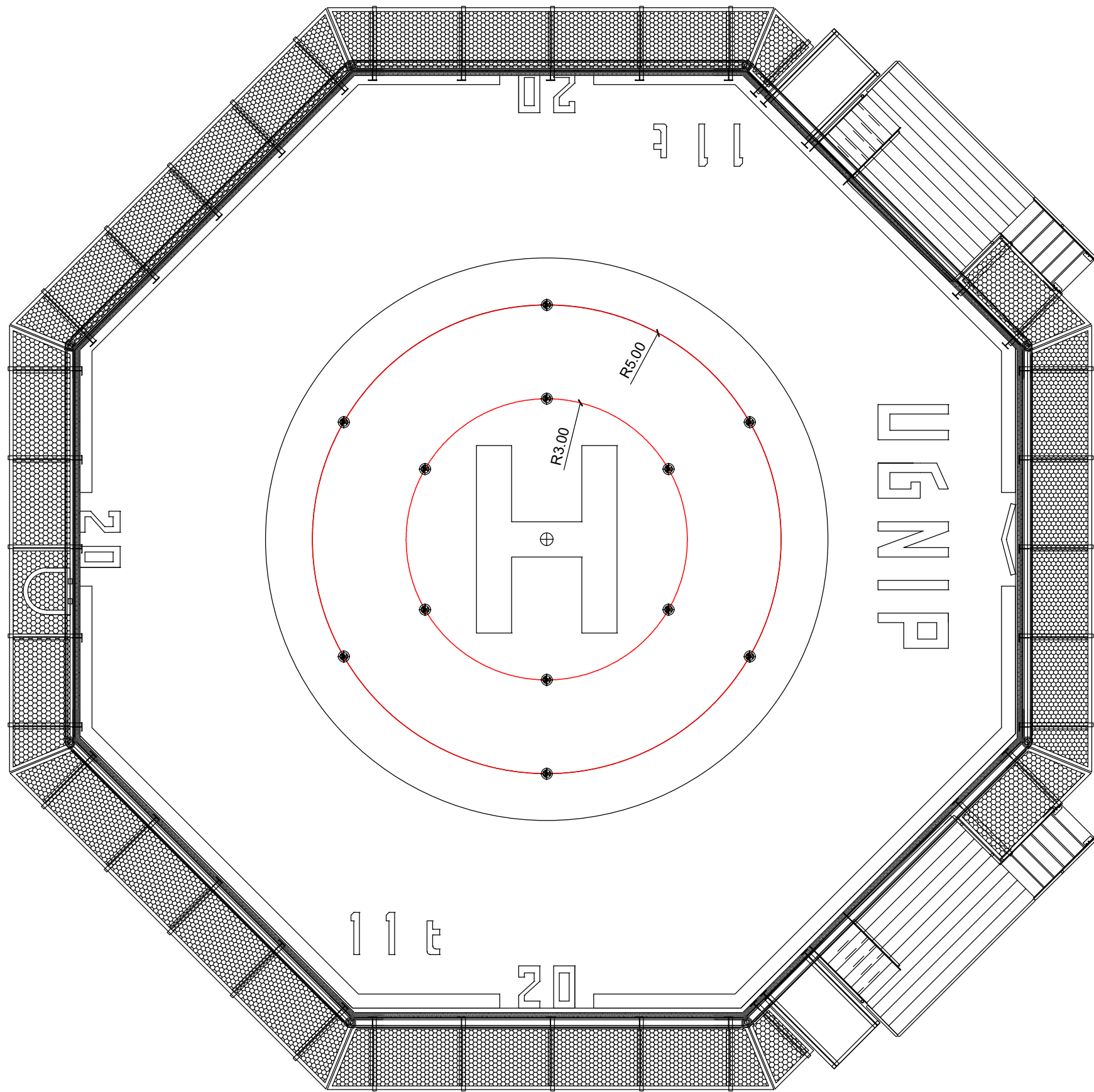
DETALLE SECCIÓN CANALIZACIÓN  
Espesor 35 mm  
Escala 1:5



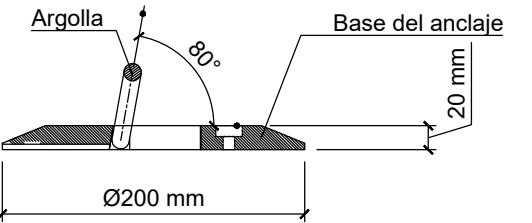
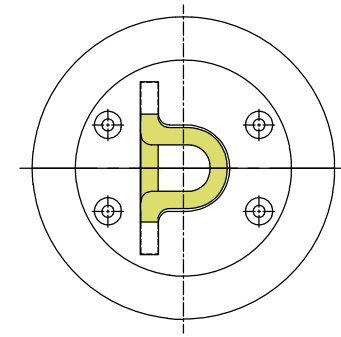
DETALLE UNIÓN CANALIZACIÓN - TABLERO  
Escala 1:10



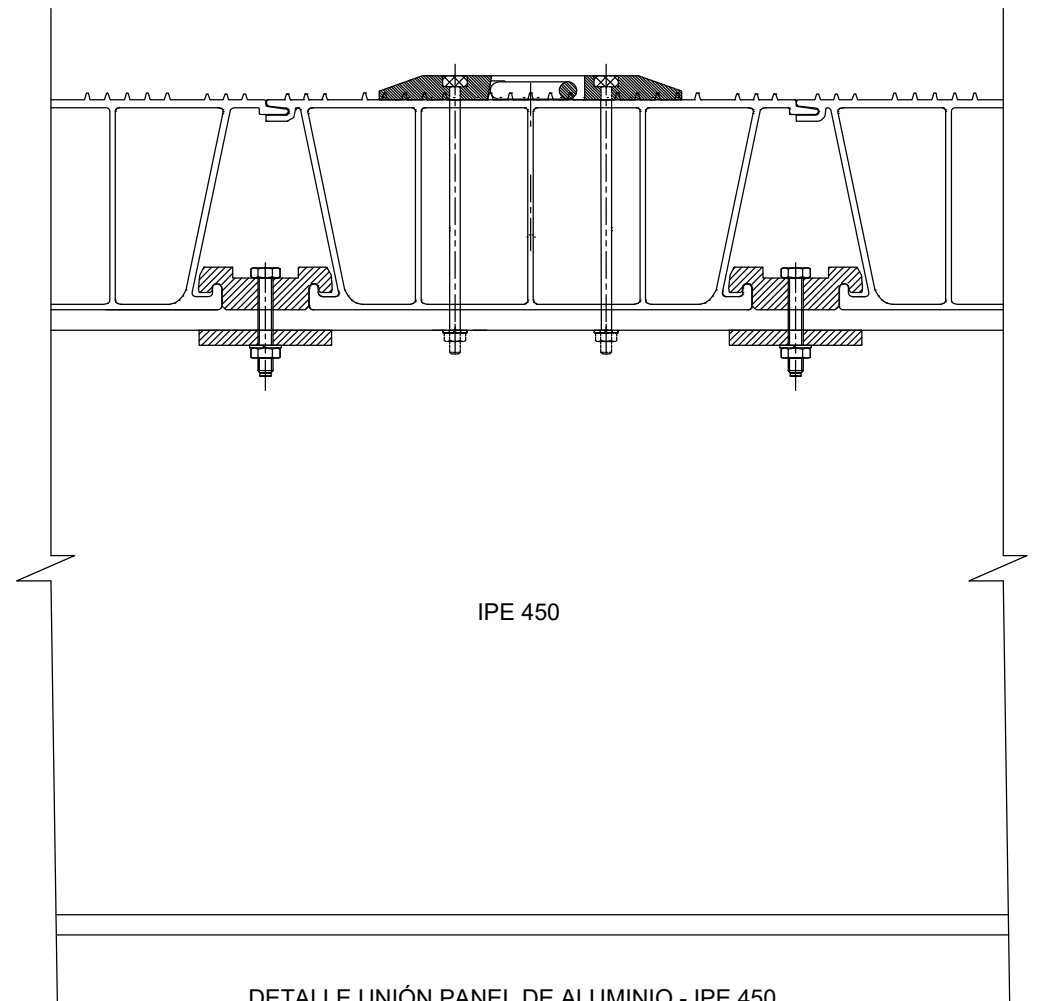
MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Canalización-Tramo recto	8	Tornillo - Remache placa de transición	1335
Canalización-Esquina	8	Tornillo, arandela y tuerca Ø12mm	64
Tubería Aluminio Brida Ø100mm	8	Tornillo, arandela y tuerca Ø14mm	48
Tubería Acero Brida Ø100mm	8	Junta aislante PVC Ø100mm	48
IGUS Ø15mm	48		



DSIPOSICIÓN GENERAL DE SISTEMAS DE ANCLAJE  
Escala 1:100



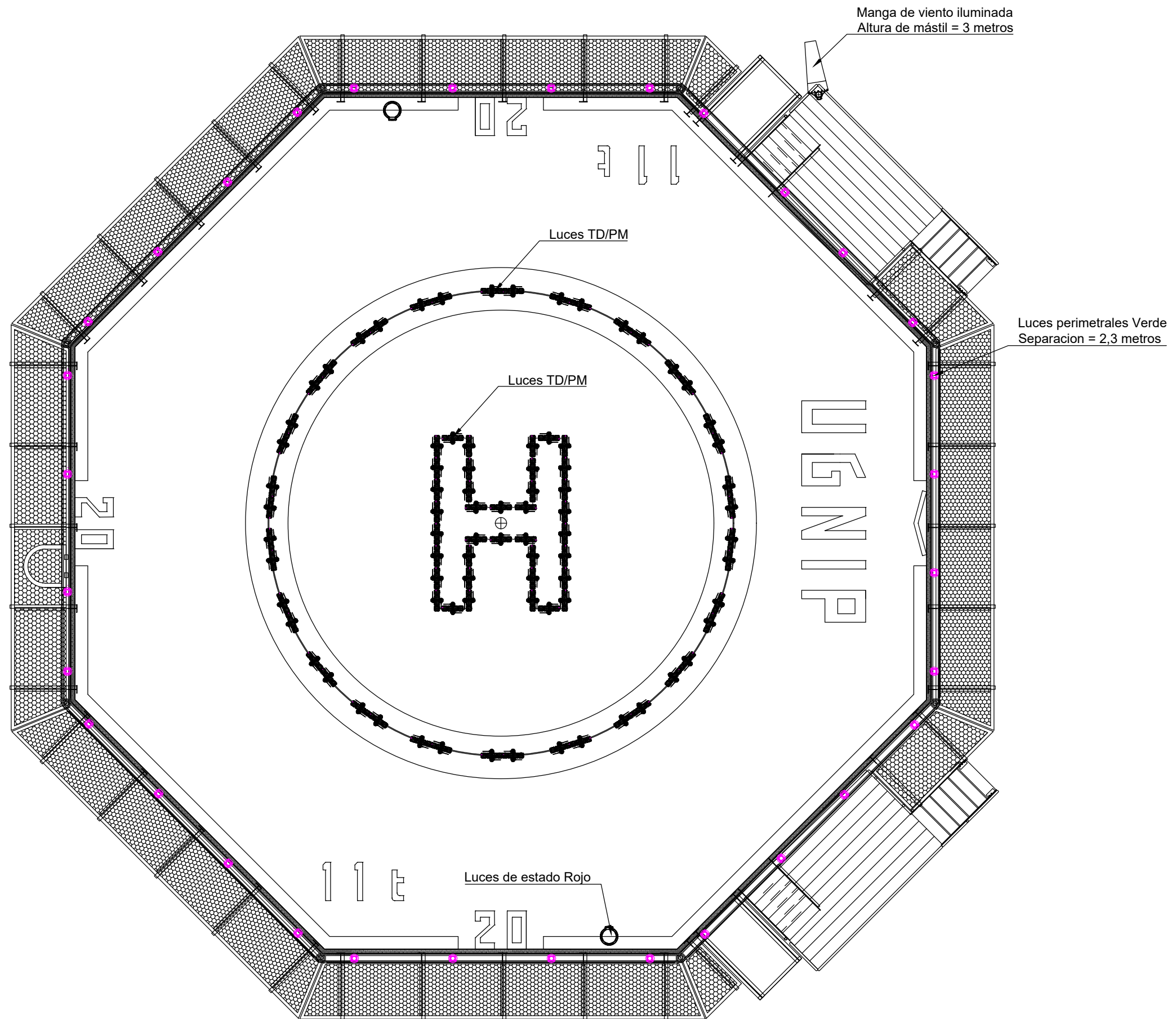
DETALLE DE SISTEMA DE ANCLAJE DEL HELIPUERTO  
Escala 1:5



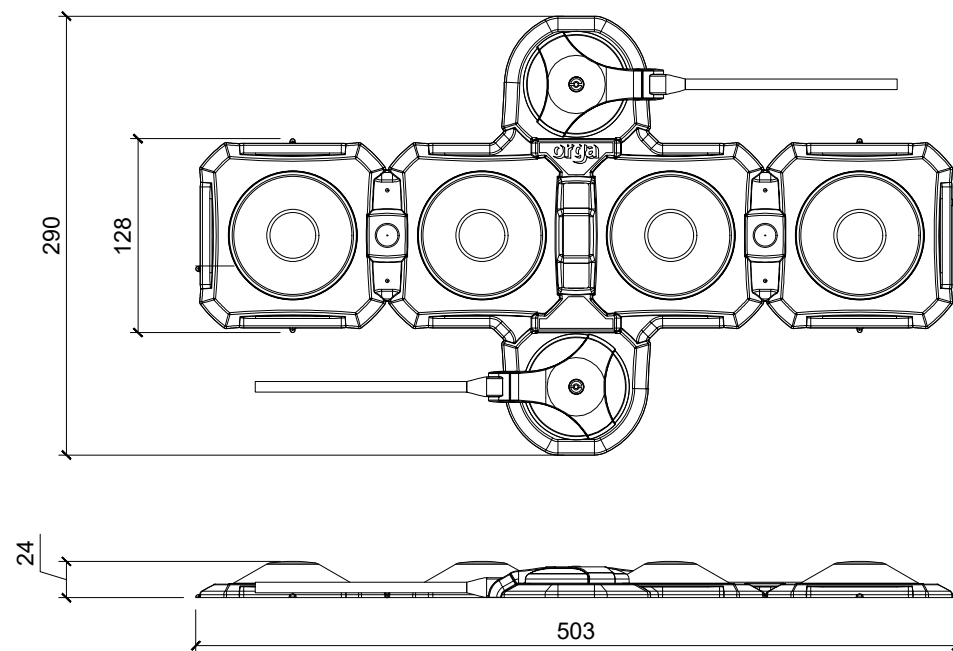
DETALLE UNIÓN PANEL DE ALUMINIO - IPE 450  
Escala 1:5

MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Sistemas de anclaje	12	Tornillos Ø14 mm	128

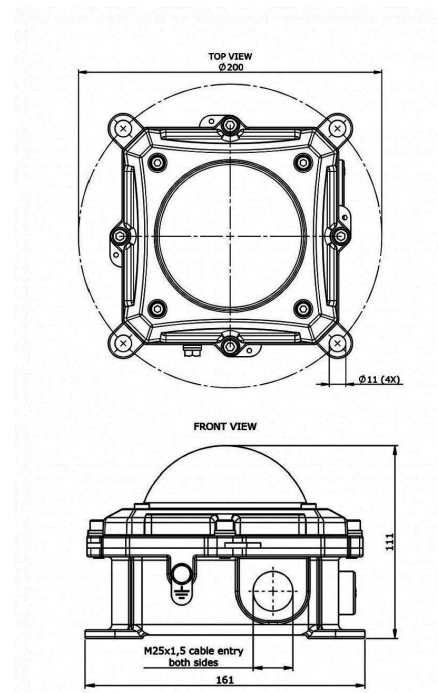




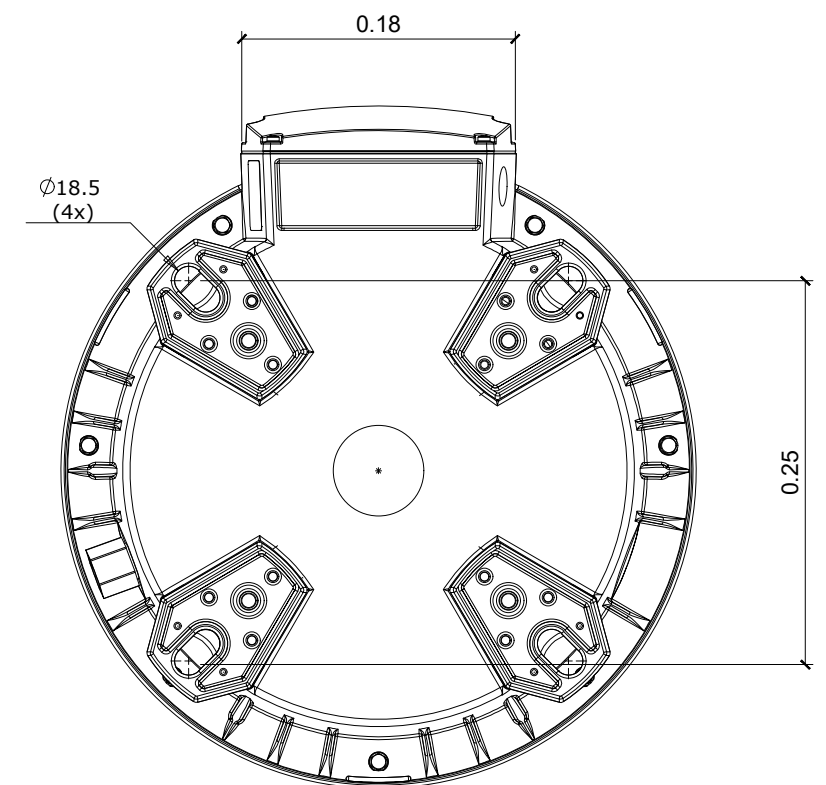
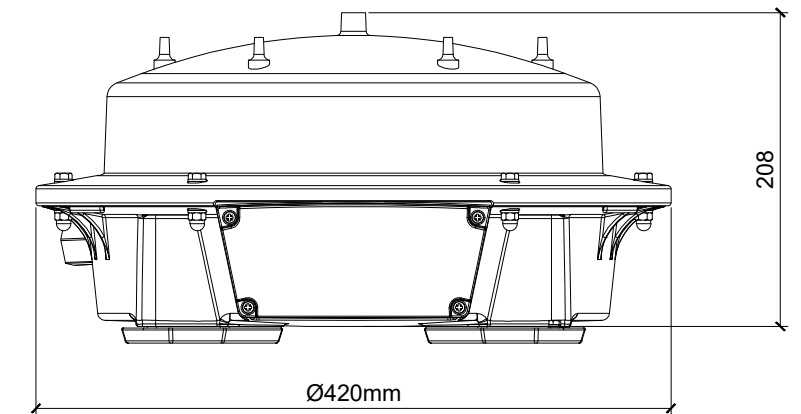
DSIPOSICIÓN GENERAL DE LUCES



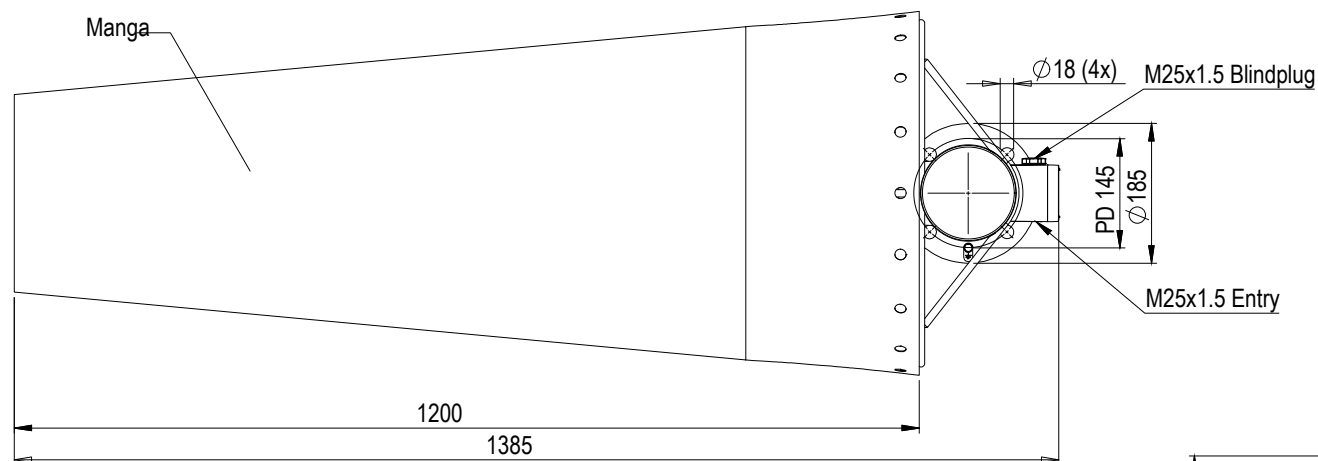
LUZ TD/PM "H" Y CIRCULO  
Escala 1:5



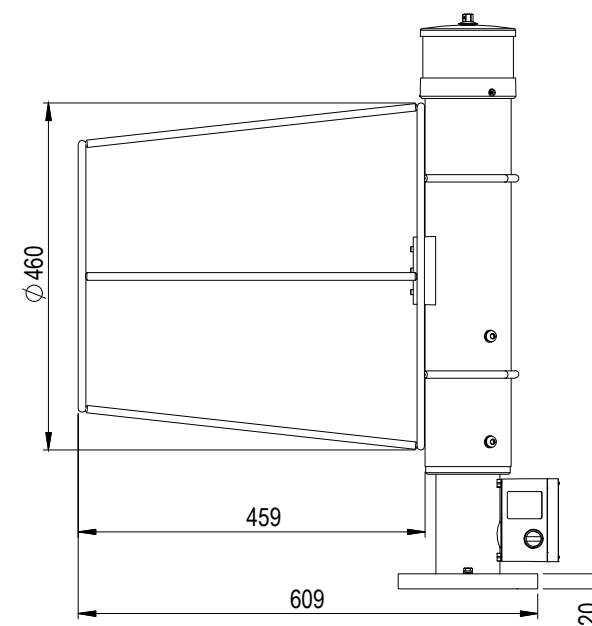
LUCES PERIMETRALES  
Escala 1:5



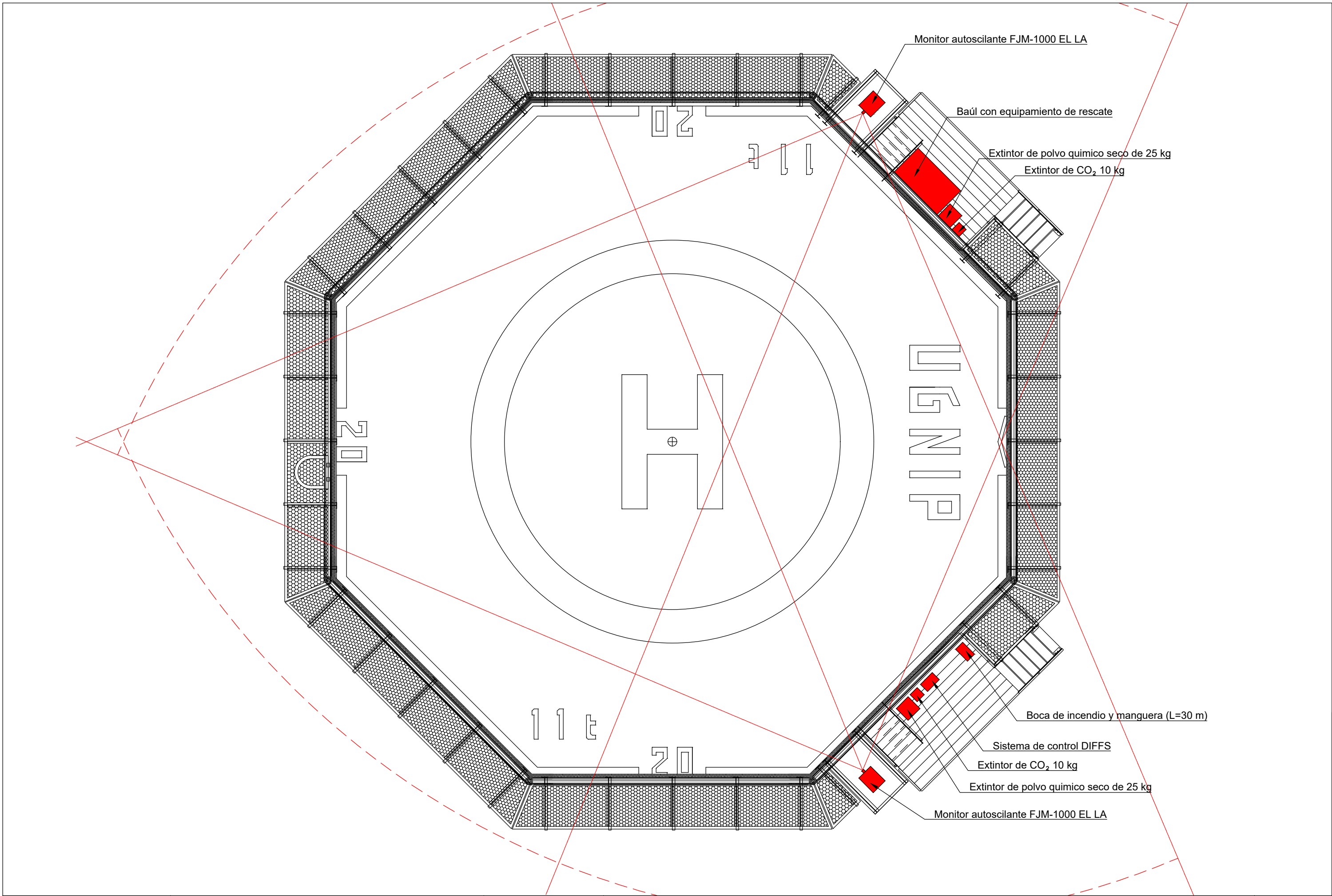
LUCES DE ESTADO  
Escala 1:5



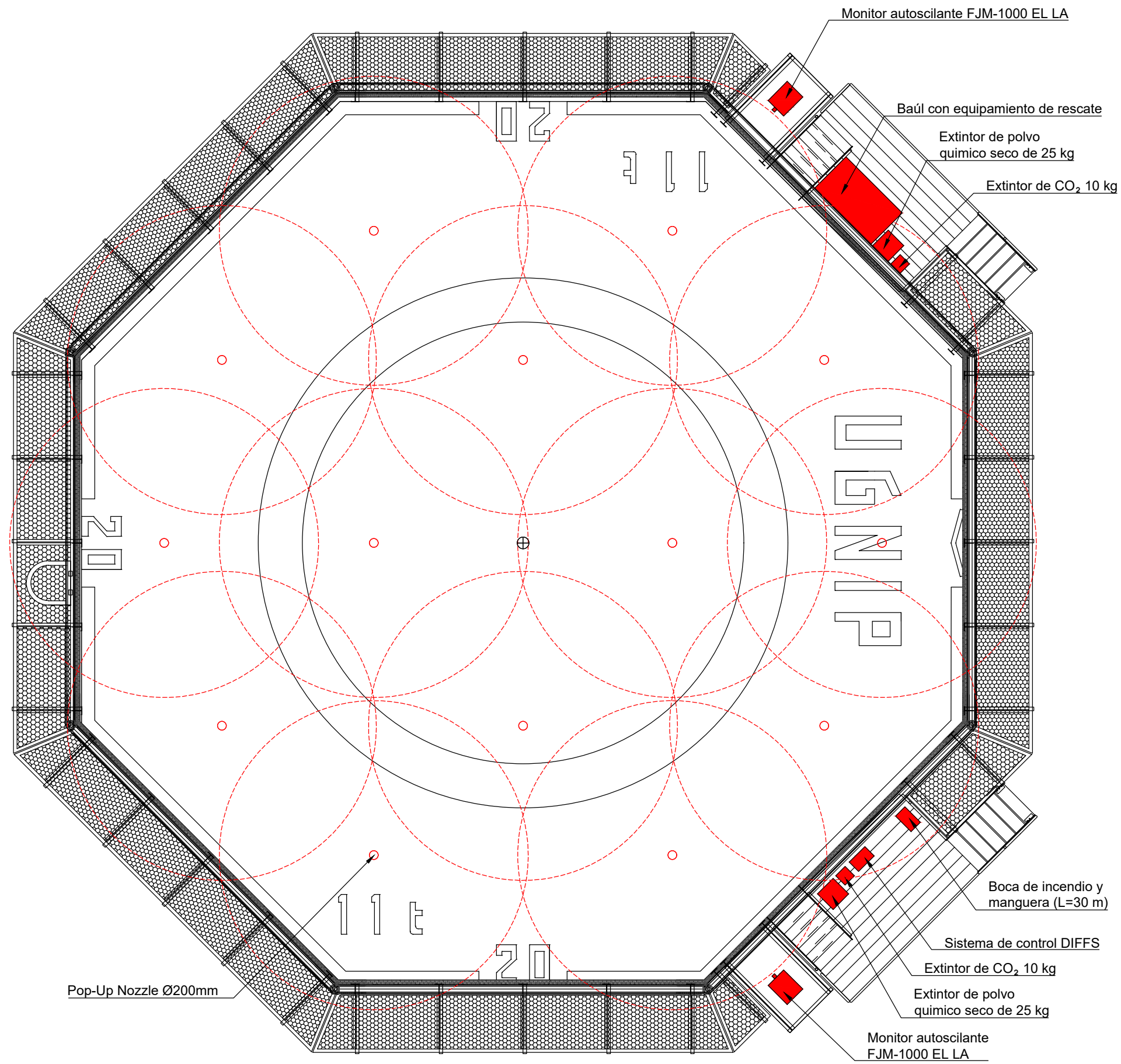
MANGA DE VIENTO ILUMINADA  
Escala 1:10



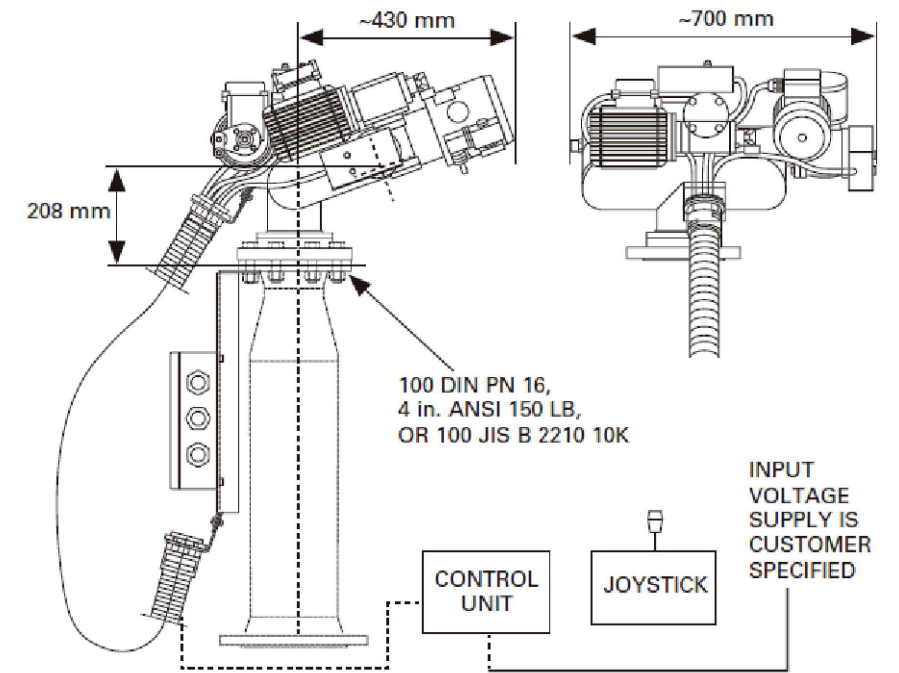
MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Luces perimetrales Verde	32	Luces TD/PM Circulo	22
Luces TD/PM "H"	38	Luces de estado Roja	2
Manga de viento iluminada con mástil	2	Sist. Alimentación Ininterrumpida-SAI	1



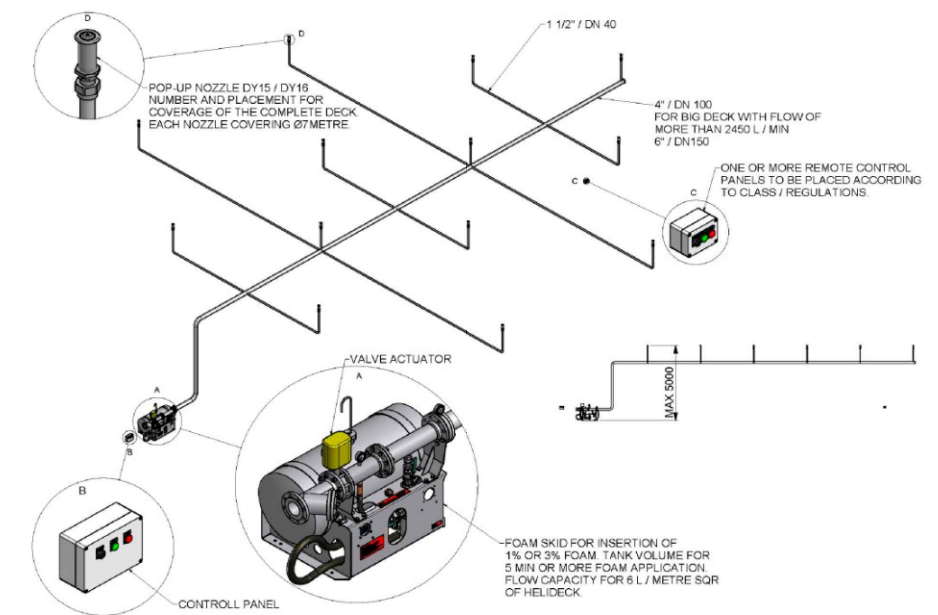




DISPOSICIÓN SISTEMA DIFFS  
Escala 1:100



DETALLE MONITOR AUTOSCILANTE FJM-100 EL LA  
Escala 1:15

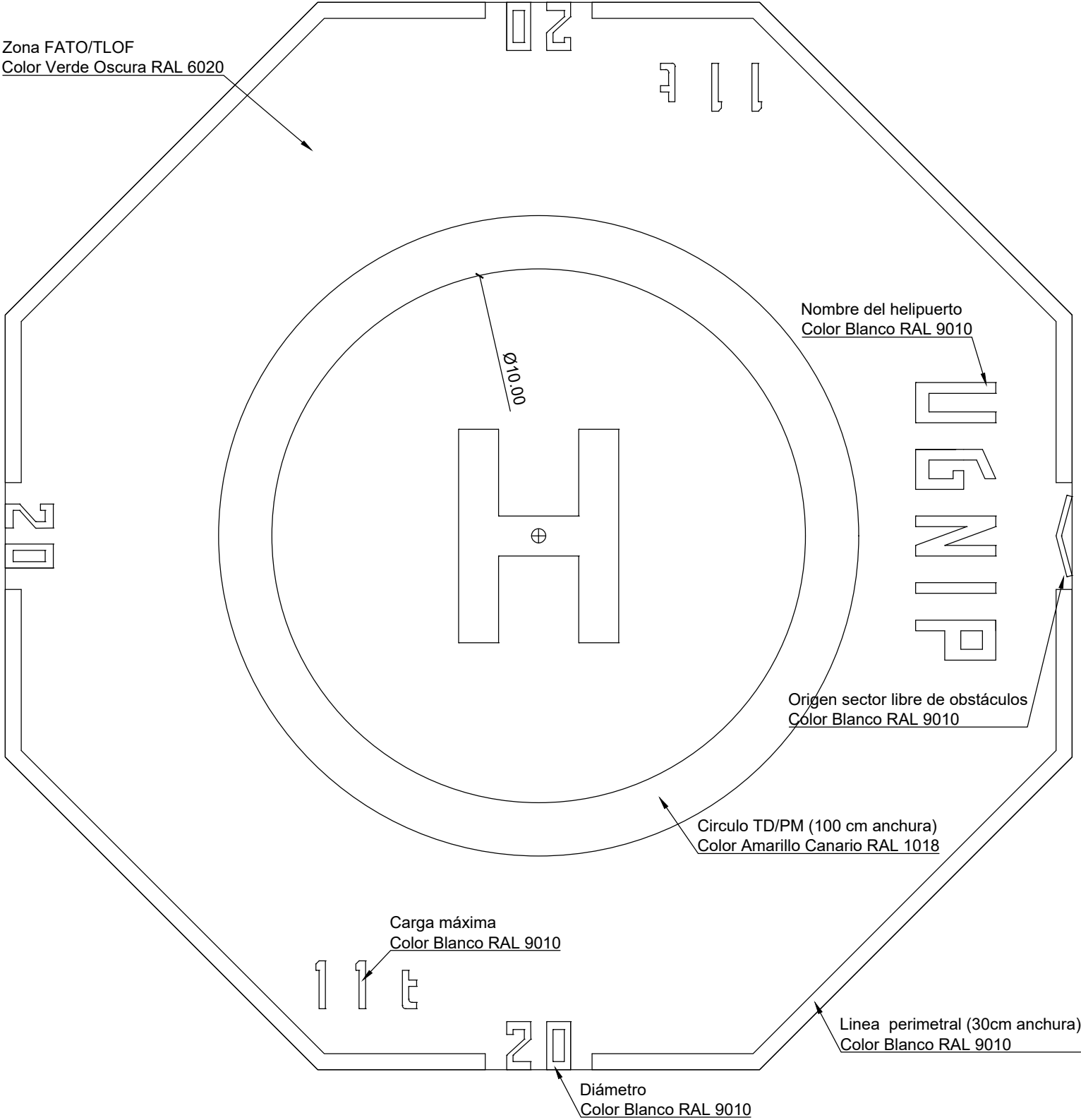


ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO SISTEMA DIFFS-POP UPS

MATERIALES			
ELEMENTO	Nº UD	ELEMENTO	Nº UD
Extintores CO <sub>2</sub> 10 kg	2	Pop-Up Nozzles	14
Extintores polvo químico seco 25 kg	2	Baúl con equipamiento de rescate	1
Boca de incendio y manguera	1	Monitores autoscilantes	2

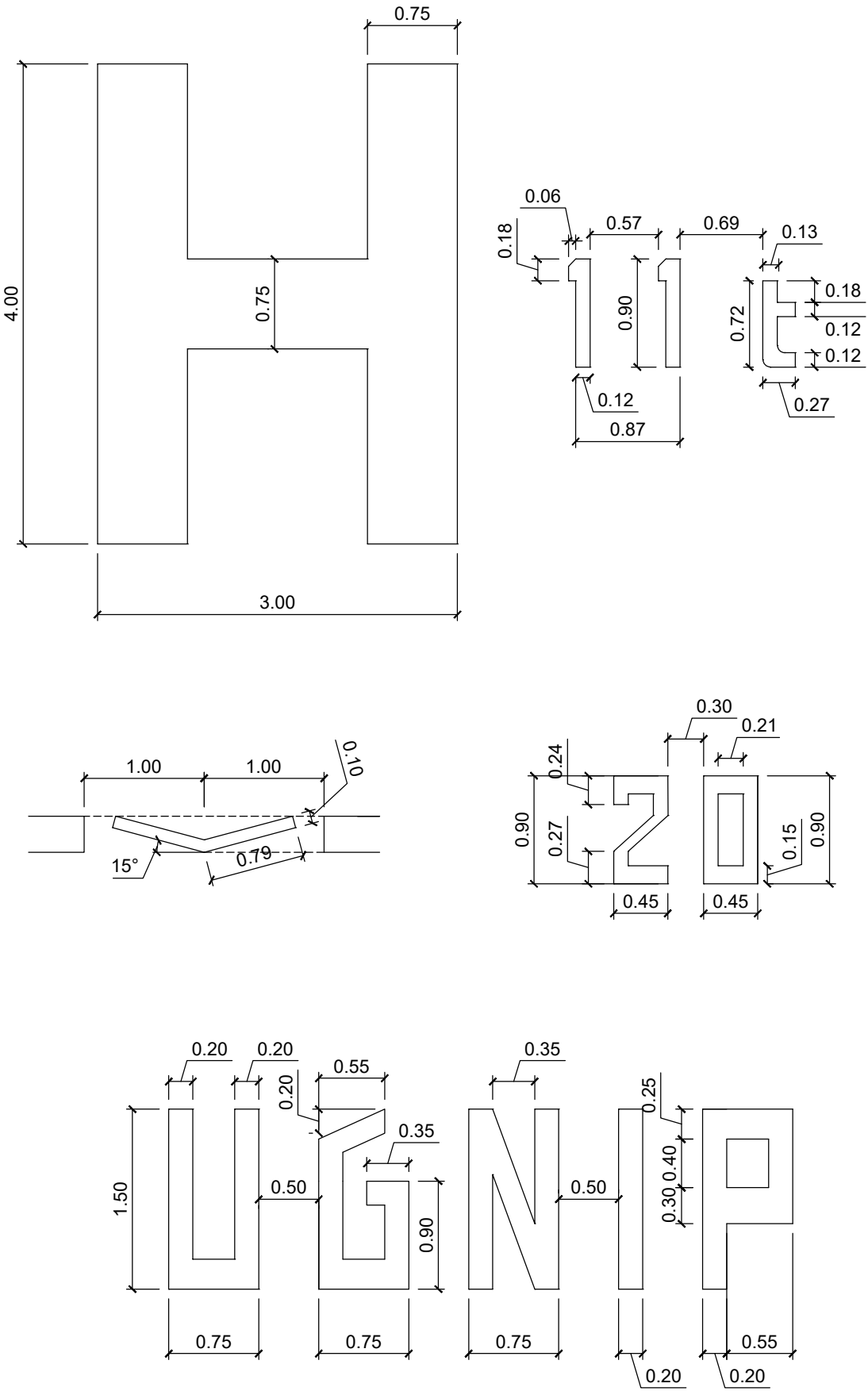


DISPOSICIÓN GENERAL MARCADO DE PINTURA

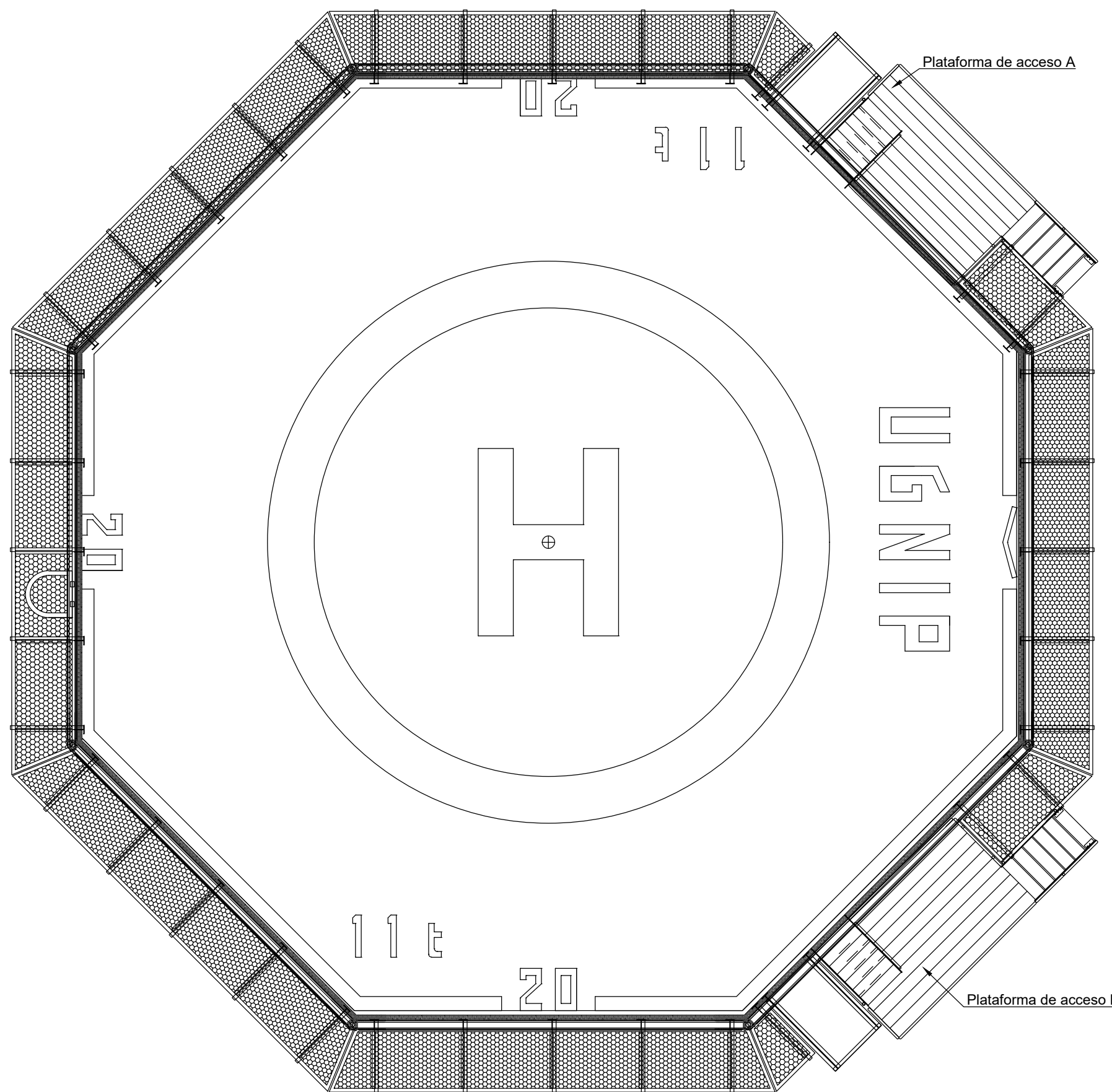


Escala 1:100

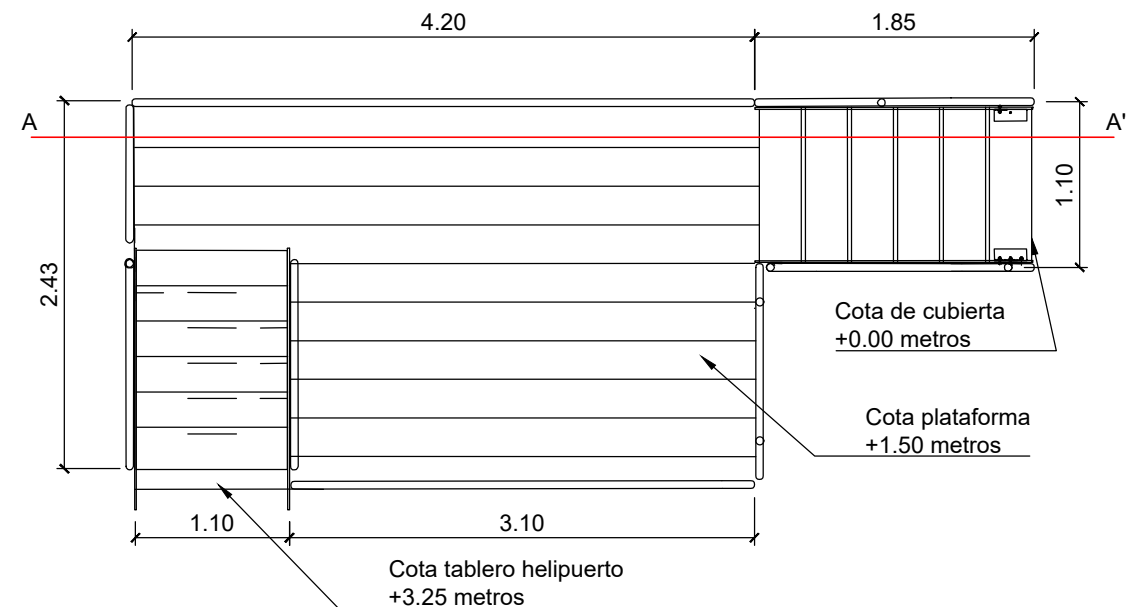
DETALLE DE NÚMEROS Y LETRAS



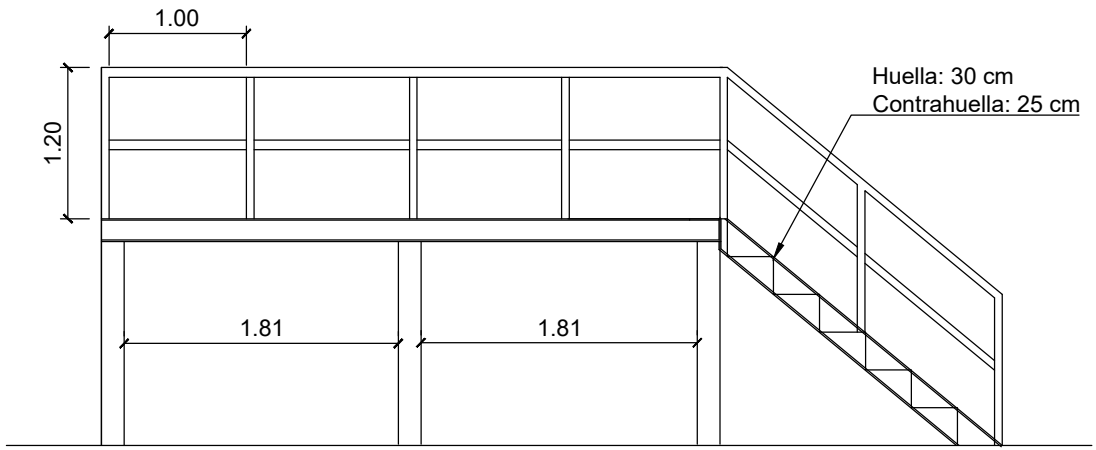
Escala 1:50



Escala 1:100



DETALLE PLATAFORMA DE ACCESO  
Escala 1:50



SECCIÓN A-A' PLATAFORMA DE ACCESO  
Escala 1:50