

UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**Trabajo Fin de Máster**

**CURSO 2017/2018**

---

*BUQUE PORTACONTENEDORES POST PANAMAX  
9000 TEU's*

*9000 TEU POST PANAMAX CONTAINERSHIP*

*BUQUE PORTACONTENEDORES POST PANAMAX  
9000 TEU's*

---

**Máster en Ingeniería Naval y Oceánica**

**ALUMNA**

Nadia Conde Alonso

**TUTOR**

José Daniel Pena Agras

**FECHA**

FEBRERO 2018



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE MÁSTER  
CURSO 2017/2018**

---

*BUQUE PORTACONTENEDORES POST PANAMAX  
9000 TEU's*

---

**Máster en Ingeniería Naval y Oceánica**

**Cuaderno 7**

**DISPOSICIÓN GENERAL**



## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA

### TRABAJO FIN DE MÁSTER

*CURSO 2017-2018*

**PROYECTO NÚMERO:** 18-02

**TIPO DE BUQUE:** Buque Portacontenedores Post-panamax.

**CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN:** Lloyd's Register. Marpol. Solas.

**CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA:** 9000 TEUS.

**VELOCIDAD Y AUTONOMÍA:** Velocidad máxima de 25,5 nudos, al 85% de MCR y 10% de margen de mar.

**SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA:** Sin grúas.

**PROPULSIÓN:** Motor acoplado a la línea de ejes.

**TRIPULACIÓN Y PASAJE:** 15 camarotes oficiales, 13 camarotes tripulación.

**OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES:** Los habituales en este tipo de buque.

Ferrol, Octubre de 2017

ALUMNO: D<sup>a</sup> Nadia Conde Alonso.

# ÍNDICE

- 1 Introducción ..... 5
- 2 Tripulación ..... 6
- 3 Disposición General..... 7
  - 3.1 Cubierta Principal..... 8
  - 3.2 Cubierta 1 ..... 9
  - 3.3 Cubierta 2 ..... 9
  - 3.4 Cubierta 3 .....10
  - 3.5 Cubierta 4 .....11
  - 3.6 Cubierta 5 .....11
  - 3.7 Cubierta 6 .....12
  - 3.8 Cubierta 7 .....12
  - 3.9 Puente .....13
  - 3.10 Cubierta -1 .....14
- 4 Justificación de Áreas .....15
  
- Anexo I: Planos Disposición General .....20

## 1 INTRODUCCIÓN

En este Cuaderno se va a desarrollar la justificación de la disposición general y se trazarán los planos de la disposición general.

Conocemos del buque proyecto:

ESLORA TOT ( <i>LOA</i> )	333,37 m.
ESLORA PERPENDICULARES ( <i>LPP</i> )	318,4 m.
MANGA ( <i>B</i> )	44,23 m.
PUNTAL ( <i>D</i> )	26,41 m.
CALADO ( <i>T</i> )	14,73 m.
Nº TRIPULANTES	28 personas

## 2 TRIPULACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en los RPA's, la tripulación constará de 28 miembros:

- Capitán.
- Jefe de máquinas.
- Tres oficiales de cubierta.
- Tres oficiales de máquinas.
- 3 Maestranza: un calderero, un electricista y un contramaestre.
- 1 Engrasador.
- 1 Cocinero.
- 13 Marineros.
- 2 Mozos.

Además de los 28 camarotes para la tripulación fija del buque se dispondrá también de alojamiento para:

- Tripulación para reparaciones.
- Armador.
- Práctico.

### 3 DISPOSICIÓN GENERAL

El buque proyecto dispondrá de una superestructura situada a  $\frac{3}{4}$  de la eslora, sobre la cámara de máquinas. Esta superestructura consta de nueve niveles o cubiertas con una distancia entre ellas de 3 y 3,5 metros.

- Para el diseño de la habilitación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Regla 45 del SOLAS en lo referente a medios de evacuación de los distintos niveles de alojamientos o cubiertas. Dicha regla obliga a que deben haber como mínimo dos medios de evacuación en cada cubierta distanciados entre sí.
  - A cada cubierta se podrá acceder bien por ascensor o por escaleras, encontrándose ambos accesos en el interior de un tronco de acero que servirá como lugar de refugio y ruta segura de evacuación en caso de posible incendio.
  - Todos los pasillos y escaleras tendrán un ancho de como mínimo 1 metro.
- Para el diseño y la disposición del puente de gobierno se tendrá en cuenta el SOLAS Capítulo V, Regla 22, referente a la visibilidad desde el puente de gobierno en la que dice lo siguiente:

“La vista de la superficie del mar desde el puesto de órdenes de maniobra no deberá quedar oculta en más del doble de la eslora, o de 500 metros, si esta longitud es menor, a proa de las amuras y a 10º a cada banda en todas las condiciones de calado, asiento y cubierta”.

La condición más desfavorable será la de máxima carga.

A continuación se explicará cada una de las cubiertas con las distintas zonas de cada una y se adjuntará como Anexo I los distintos planos de la habilitación.

### 3.1 CUBIERTA PRINCIPAL

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	17 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	26,41 m.
PUNTAL SUPERIOR	30,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Vestuario.
- Ropa de agua.
- Incinerador.
- Grupo de emergencia.
- Oficina buque.
- Aire acondicionado.
- Camarotes reparaciones.
- Lavandería.
- Gambuzas: Seca, Pescado, Carne, Vegetales.
- Aseo.

Se disponen de dos vestuarios independientes para hombres y mujeres que disponen de duchas y aseos.

La zona de gambuzas dispone de un acceso directo desde la cocina situada en la cubierta 1. Para dar este acceso se dispone de un tronco de escaleras y de un montacargas.



### 3.2 CUBIERTA 1

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	30,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	33,71 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Cocina.
- Comedor común – autoservicio.
- Sala de estar oficiales.
- Sala de estar tripulación.
- Aseo.

Como se ha comentado antes, la cocina dispone de una comunicación directa con la zona de gambuzas. Esta está dispuesta de manera que pueda dar un servicio directo al comedor.

### 3.3 CUBIERTA 2

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	33,71 m.
PUNTAL SUPERIOR	37,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Gimnasio.
- Sauna.
- Sala de cine.
- Sala de ocio.
- Sala de fumadores.
- Aseo.

El gimnasio dispone de dos saunas independientes masculina y femenina.

### 3.4 CUBIERTA 3

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	37,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	40,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Enfermería.
- Camarote cocinero.
- Camarote engrasador.
- Camarotes mozos.
- Aseo.

En la enfermería se encuentran la zona de las camillas para el reposo de enfermos y la zona de exploración, conectada esta con el despacho médico. En la zona de reposo se disponen 5 camillas y un baño completo. La enfermería dispone de salida directa al tronco de escaleras por si fuere necesaria una evacuación

Los camarotes en esta cubierta son individuales, con aseo propio, armario, escritorio, sofá y cama de 200 x 90 cm. Todos los camarotes son exteriores.

### 3.5 CUBIERTA 4

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	40,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	43,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- 8 camarotes para marinería individuales, con aseo propio, armario, escritorio, sofá y cama de 200 x 90 cm. Todos los camarotes son exteriores.
- Sala de estar.
- Aseo.

### 3.6 CUBIERTA 5

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	43,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	46,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- 5 camarotes para marinería individuales, con aseo propio, armario, escritorio, sofá y cama de 200 x 90 cm. Todos los camarotes son exteriores.
- 3 camarotes individuales para maestranza, con aseo propio, armario, escritorio, sofá y cama de 200 x 90 cm. Todos los camarotes son exteriores.
- Sala de estar.
- Aseo.

### 3.7 CUBIERTA 6

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	46,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	49,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Camarote 1º Oficial de Puente.
- Camarote 1º Oficial de Máquinas.
- Camarote 2º Oficial de Puente.
- Camarote 2º Oficial de Máquinas.
- Camarote 3º Oficial de Puente.
- Camarote 3º Oficial de Máquinas.
- Sala de estar.
- Aseo.

Todos los camarotes para oficiales son individuales, con aseo propio, armario, escritorio, sofá, televisión, cama de 200 x 90 cm y son exteriores.

Sin embargo en cuanto a los camarotes de los 1º Oficiales tanto de Puente como de Máquinas, se ha separado la zona de descanso con el aseo de la zona de estar de la habitación.

### 3.8 CUBIERTA 7

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,71 m.
MANGA	26 m.
PUNTAL INFERIOR	49,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	52,21 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Camarote Jefe de Máquinas.
- Oficina Jefe de Máquinas.
- Camarote Capitán.
- Oficina Capitán.
- Camarote Práctico.
- Camarote Armador.
- Oficina Armador.
- Sala de reuniones.
- Aseo.

Todos los camarotes son individuales, con aseo propio, armario, escritorio, sofá, televisión, cama de 200 x 90 cm y son exteriores.

En los camarotes del Capitán, Armador y el Jefe de Máquinas se ha separado la zona de descanso con el aseo de la zona de estar de la habitación y además se comunican las habitaciones con sus respectivas oficinas a través de la sala de estar.

### 3.9 PUENTE

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	8,67 m.
MANGA	19 m.
PUNTAL INFERIOR	52,21 m.
PUNTAL SUPERIOR	55,86 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Puente.
- Derrota.
- Aseo.
- Alerones: se extienden hasta la manga del buque más un margen de 0,5 m.

### 3.10 CUBIERTA -1

Sus dimensiones principales son:

CARACTERÍSTICA	VALOR
ESLORA	22 m.
MANGA	39,45 m.
PUNTAL INFERIOR	22,91 m.
PUNTAL SUPERIOR	26,41 m.

En esta cubierta se encuentran los siguientes locales:

- Pañol Máquinas.
- Pañol Contramaestre.
- Pañol Blanco.
- Taller.
- Pañol 1 y 2.
- Aseo.

## 4 JUSTIFICACIÓN DE ÁREAS

A continuación se muestra una relación de los locales, por cubiertas, con sus correspondientes áreas.

	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	<b>CUBIERTA PRINCIPAL</b>	Vestuario masculino	Duchas	2,94
Vestuario			19,27	
Aseo			1,68	
Vestuario femenino		Duchas	2,94	16,95
		Vestuario	12,33	
		Aseo	1,68	
Ropa de aguas		6,93		
Incinerador		9,07		
Grupo de emergencia		15,75		
Oficina buque		27,79		
Aire acondicionado		15		
Camarotes		Reparaciones 1	15,68	47,04
		Reparaciones 2	15,68	
		Reparaciones 3	15,68	
Lavandería		5,41		
Pañol		32		
Gambuza		Seca	8,14	32,56
		Carne	8,14	
		Pescado	8,14	
		Vegetales	8,14	
	Tronco gambuza	13,05		
	Acceso gambuza	14,42		
	Montacargas	1,48		
Pasillo		105,1		
Ascensor		1,48		
Aseo		1,49		

CUBIERTA 1	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>
	Cocina		34,24
	Comedor común - autoservicio		83,44
	Sala de estar oficiales.		20
	Sala de estar tripulación		20
	Aseo		1,49
	Pasillo		5,99
	Tronco de escalera		47,48
	Ascensor		1,48

CUBIERTA 2	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>
	Gimnasio		47,42
	Sauna	Masculina	4,41
		Femenina	4,41
	Vestuario	Masculino	6,77
		Femenino	6,77
	Sala de cine		41,39
	Sala de ocio		53,69
	Sala de fumadores		16,15
	Aseo		1,49
	Tronco de escalera		44,96
Ascensor		1,48	

CUBIERTA 3	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	Enfermería	Oficina médico	13,24	89,67
		Sala exploración	8,84	
		Zona enfermos	59,88	
		Aseo	7,71	
	Camarote Cocinero	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Engrasador	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Mozo 1	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Mozo 2	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Aseo		1,49	
	Tronco de escalera		41,85	
Ascensor		1,48		
Pasillo		32,36		



CUBIERTA 4	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	Camarote Marinería 1	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 2	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 3	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 4	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 5	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
Camarote Marinería 6	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Camarote Marinería 7	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Camarote Marinería 8	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Sala de estar		19,22		
Aseo		1,49		
Tronco de escalera		45,92		
Ascensor		1,48		
Pasillo		37,89		

CUBIERTA 5	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	Camarote Marinería 9	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 10	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 11	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 12	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
	Camarote Marinería 13	Habitación	13,19	15,46
		Aseo	2,27	
Camarote Maestranza 1	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Camarote Maestranza 2	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Camarote Maestranza 3	Habitación	13,19	15,46	
	Aseo	2,27		
Sala de estar		19,22		
Aseo		1,49		
Tronco de escalera		45,92		
Ascensor		1,48		
Pasillo		37,89		

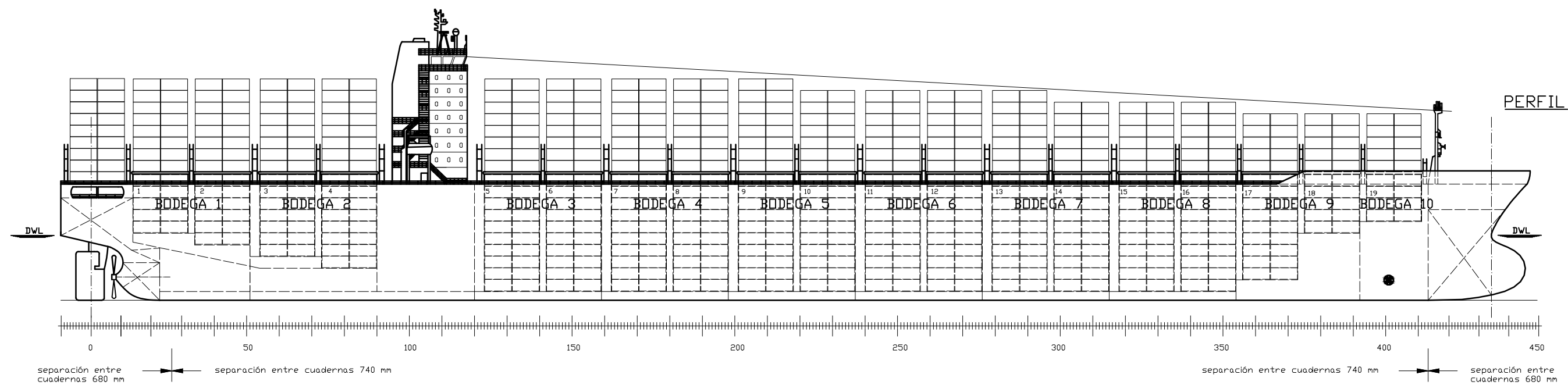
CUBIERTA 6	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	Camarote 1º Oficial Puente	Habitación	10,64	23,8
		Sala	10,89	
		Aseo	2,27	
	Camarote 1º Oficial Máquinas	Habitación	10,64	23,8
		Sala	10,89	
		Aseo	2,27	
	Camarote 2º Oficial Puente	Habitación	16,96	19,23
		Aseo	2,27	
	Camarote 2º Oficial Máquinas	Habitación	16,96	19,23
Aseo		2,27		
Camarote 3º Oficial Puente	Habitación	16,96	19,23	
	Aseo	2,27		
Camarote 3º Oficial Máquinas	Habitación	16,96	19,23	
	Aseo	2,27		
Sala de estar		19,22		
Aseo		1,49		
Tronco de escalera		38,04		
Ascensor		1,48		
Pasillo		36,71		

CUBIERTA 7	LOCAL		ÁREA, m <sup>2</sup>	
	Camarote Jefe de Máquinas	Habitación	8,37	37,47
		Sala	14,52	
		Aseo	2,27	
		Oficina	12,31	
	Camarote Capitán	Habitación	8,37	37,47
		Sala	14,52	
		Aseo	2,27	
		Oficina	12,31	
	Camarote Armador	Habitación	7,61	36,77
Sala		14,38		
Aseo		2,27		
Oficina		12,51		
Camarote Práctico	Habitación	16,96	19,23	
	Aseo	2,27		
Sala de reuniones		29,91		
Aseo		1,49		
Tronco de escalera		38,04		
Ascensor		1,48		
Pasillo		26,82		

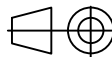
<b>PUENTE</b>	LOCAL	ÁREA, m <sup>2</sup>
	Puente	122,55
	Derrota	14,37
	Aseo	1,49
	Ascensor	1,48
	Tronco de escalera	28,85

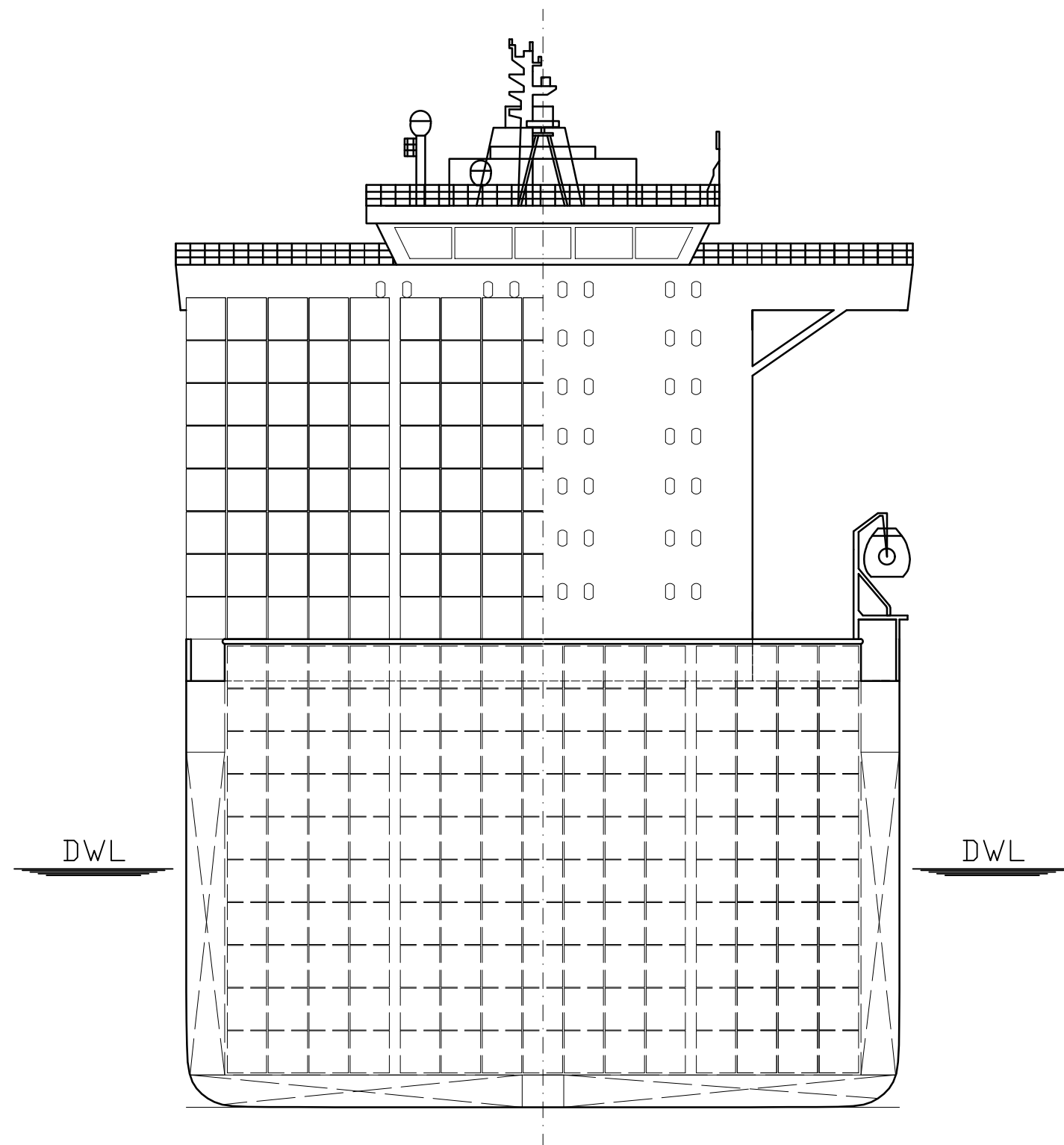
<b>CUBIERTA -1</b>	LOCAL	ÁREA, m <sup>2</sup>
	Pañol de Máquinas	100,83
	Pañol Contramaestre	55,35
	Pañol Blanco	46,17
	Taller	91,64
	Pañol 1	64,1
	Pañol 2	64,1
	Tronco escalera Cam. Máquinas	17,55
	Pasillo	156,6
	Ascensor	1,48

## **ANEXO I: PLANOS DISPOSICIÓN GENERAL**



ESLORA TOTAL, LOA: 333.37 m  
 ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP: 318.40 m  
 MANGA, B: 44.23 m  
 PUNTAL, D: 26.41 m  
 CALADO, T: 14.73 m  
 PERSONAS: 28

Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A3
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:1000	Alumna: Nadia Conde Alonso				
	Título: PERFIL LONGITUDINAL			Num plano: 15	Rev:
				Sustituido por:	Sustituye a:
			Hoja: 1/1		

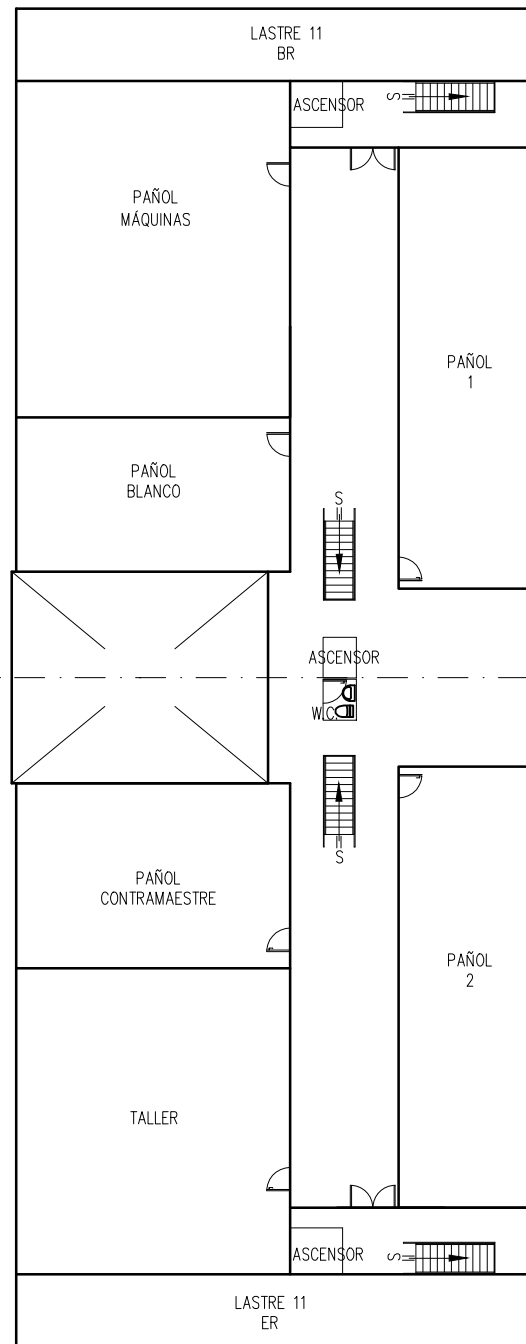


MIDSHIP SECTION

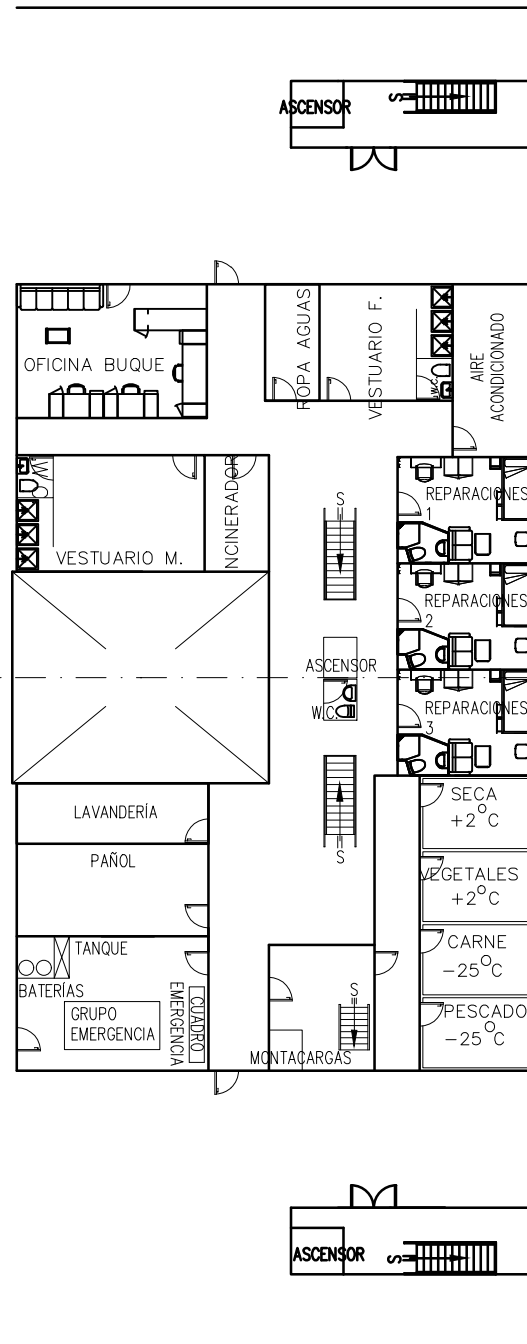
ESLORA TOTAL, LOA: 333.37 m  
 ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP: 318.40 m  
 MANGA, B: 44.23 m  
 PUNTAL, D: 26.41 m  
 CALADO, T: 14.73 m  
 PERSONAS: 28

Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A3
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:350	Alumna: Nadia Conde Alonso				
	Título: SECCIÓN TRANSVERSAL			Num plano: 16	Rev.
				Sustituido por:	Sustituye a:

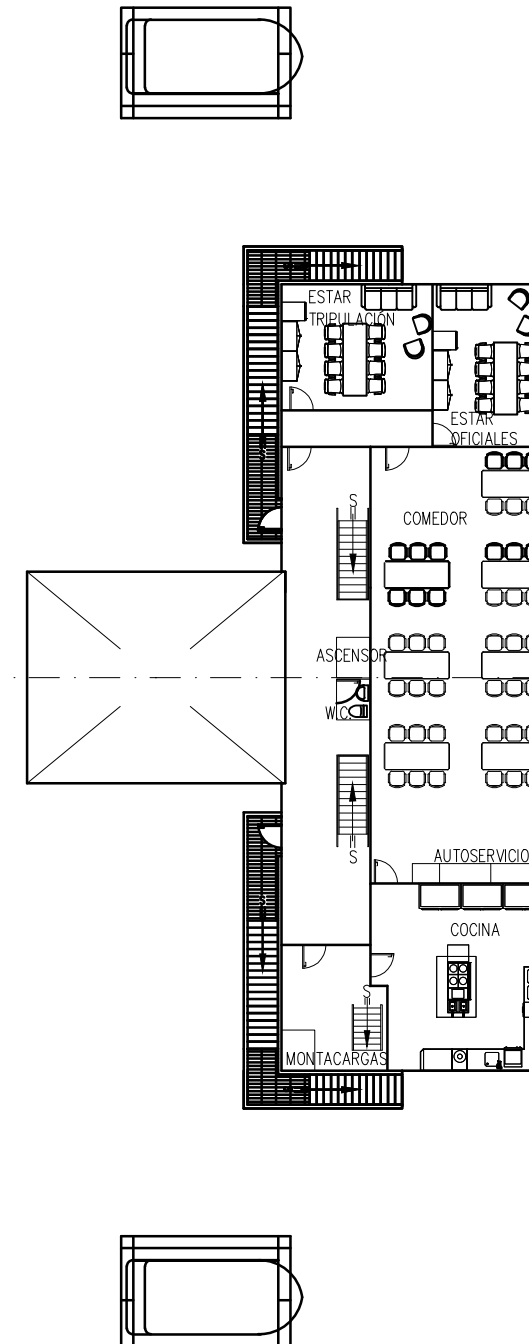
CUB. -1



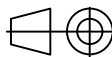
CUB. PPAL



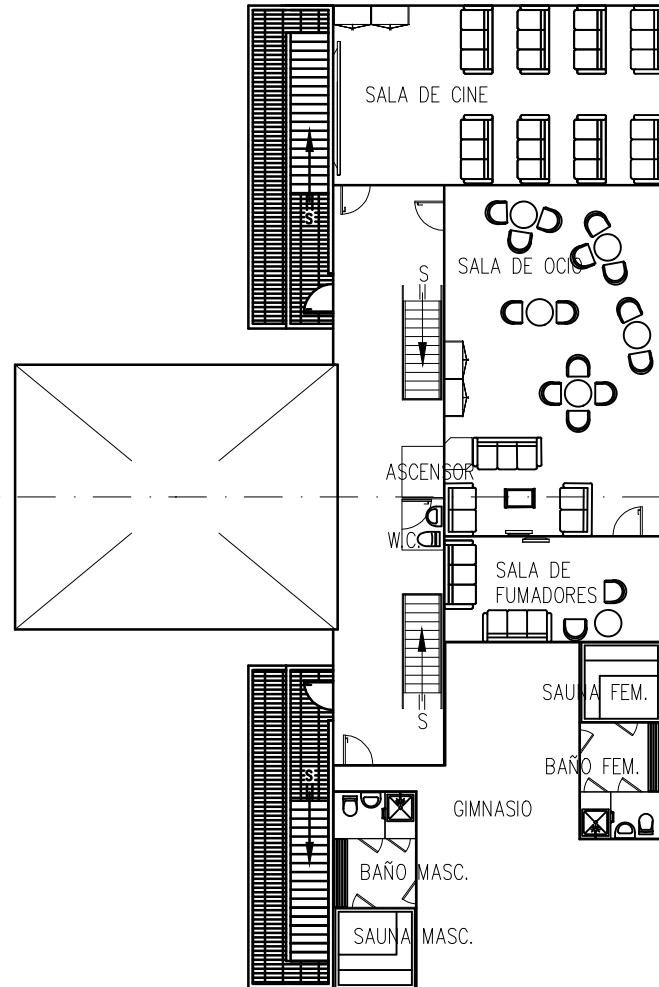
CUB. 1



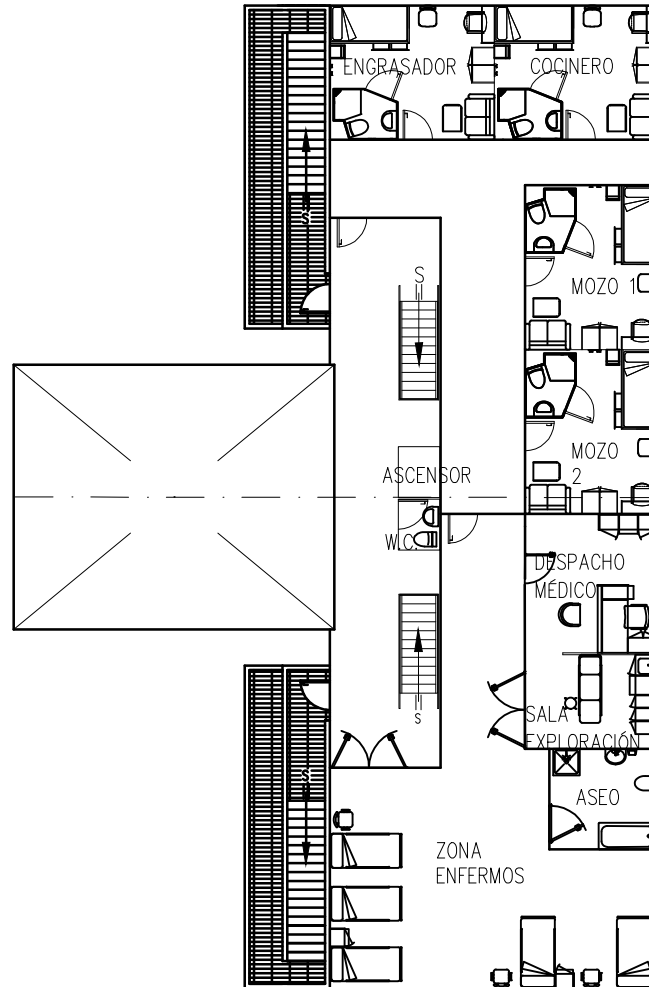
ESLORA TOTAL, LOA: 333.37 m  
 ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP: 318.40 m  
 MANGA, B: 44.23 m  
 PUNTAL, D: 26.41 m  
 CALADO, T: 14.73 m  
 PERSONAS: 28

Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A3
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:250	Alumna: Nadia Conde Alonso				
	Título: HABILITACIÓN			Num plano: 17	Rev:
				Sustituido por:	Sustituye a:
			Hoja: 1/3		

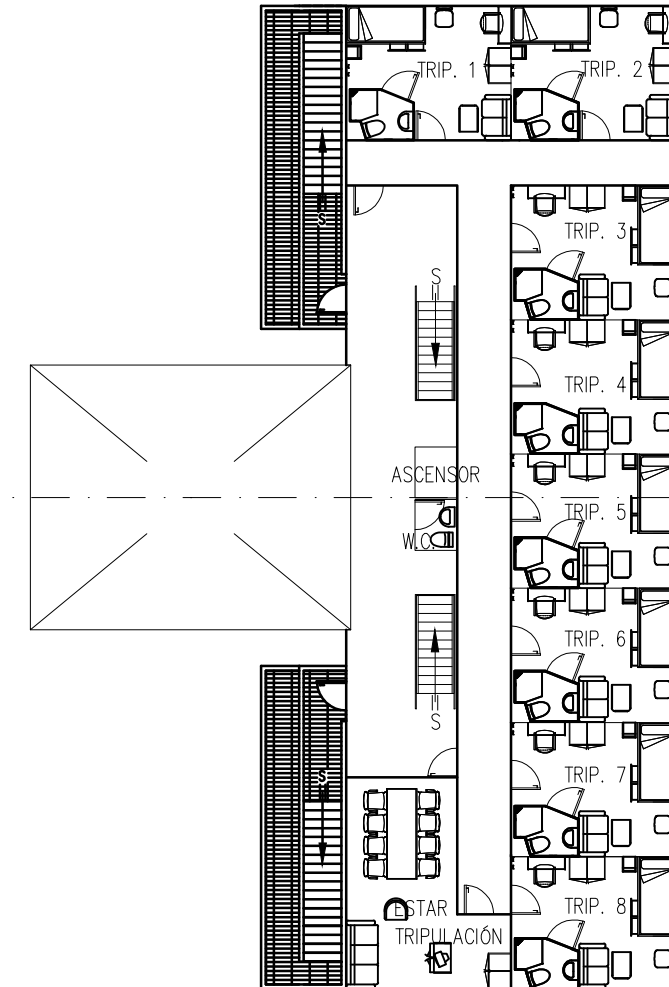
CUB. 2



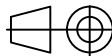
CUB. 3



CUB. 4

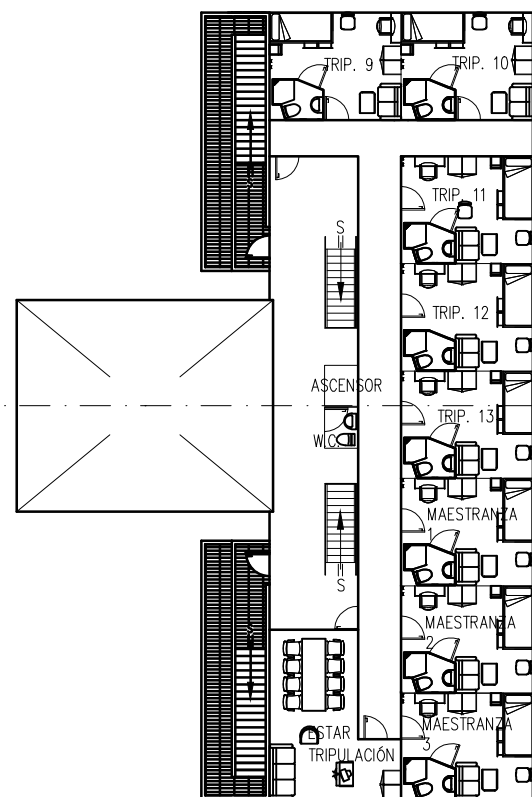


ESLORA TOTAL, LOA:	333.37 m
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP:	318.40 m
MANGA, B:	44.23 m
PUNTAL, D:	26.41 m
CALADO, T:	14.73 m
PERSONAS:	28

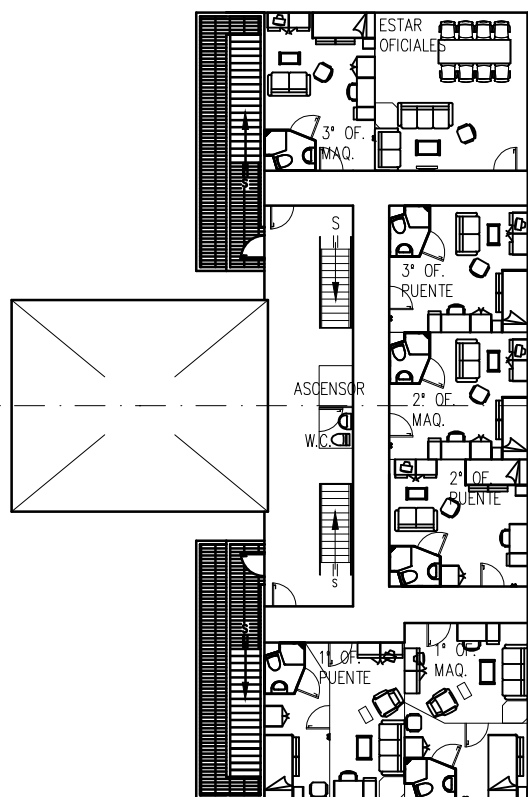
Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A3
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:200	Alumna: Nadia Conde Alonso				
	Título: HABILITACIÓN			Num plano: 18	Rev:
				Hoja: 2/3	
				Sustituido por:	Sustituye a:



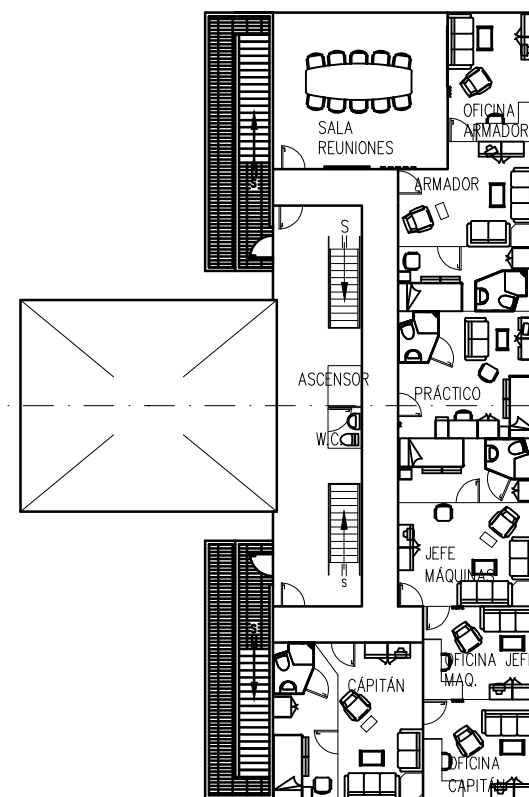
CUB. 5



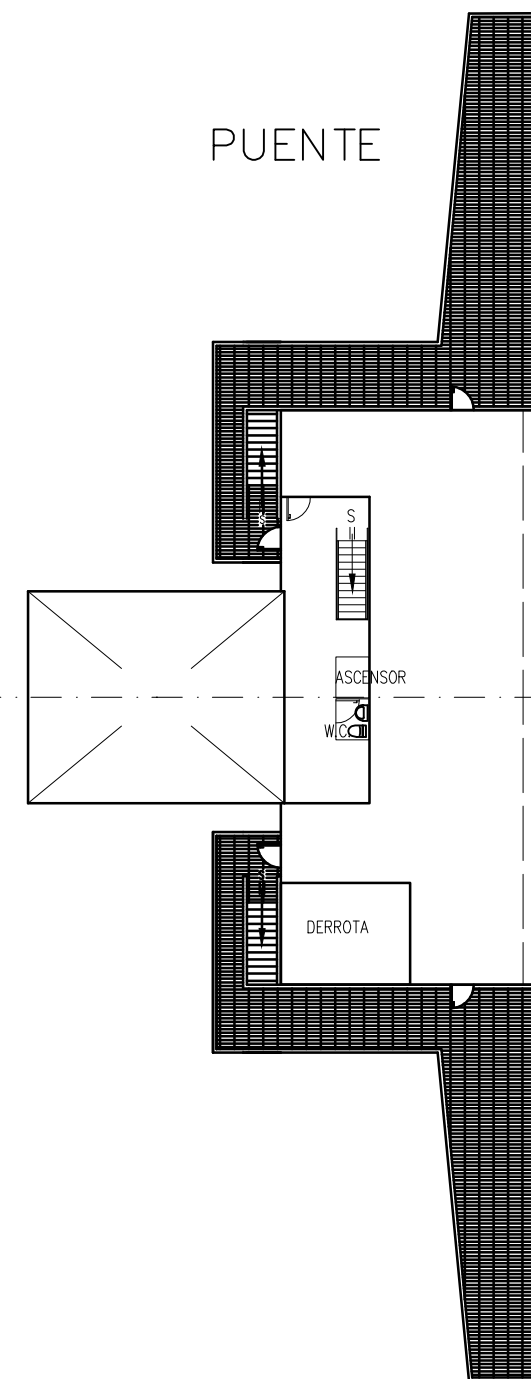
CUB. 6



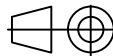
CUB. 7



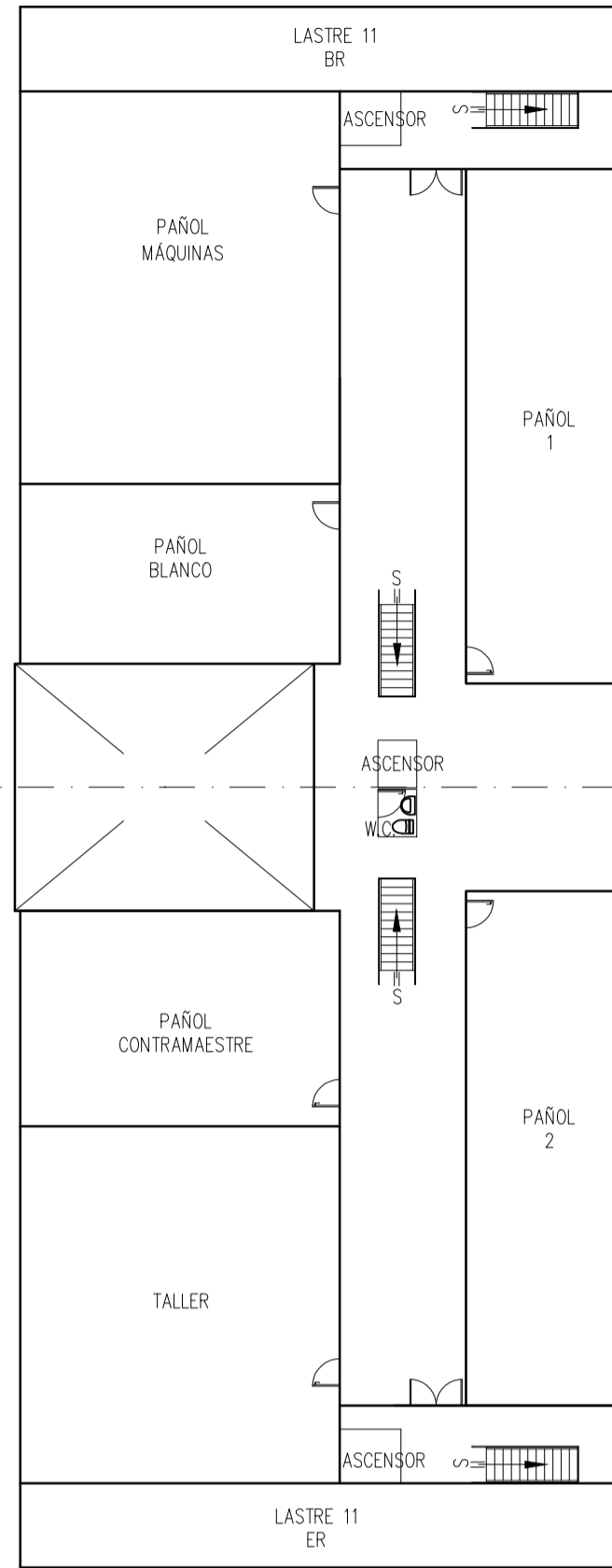
PUENTE



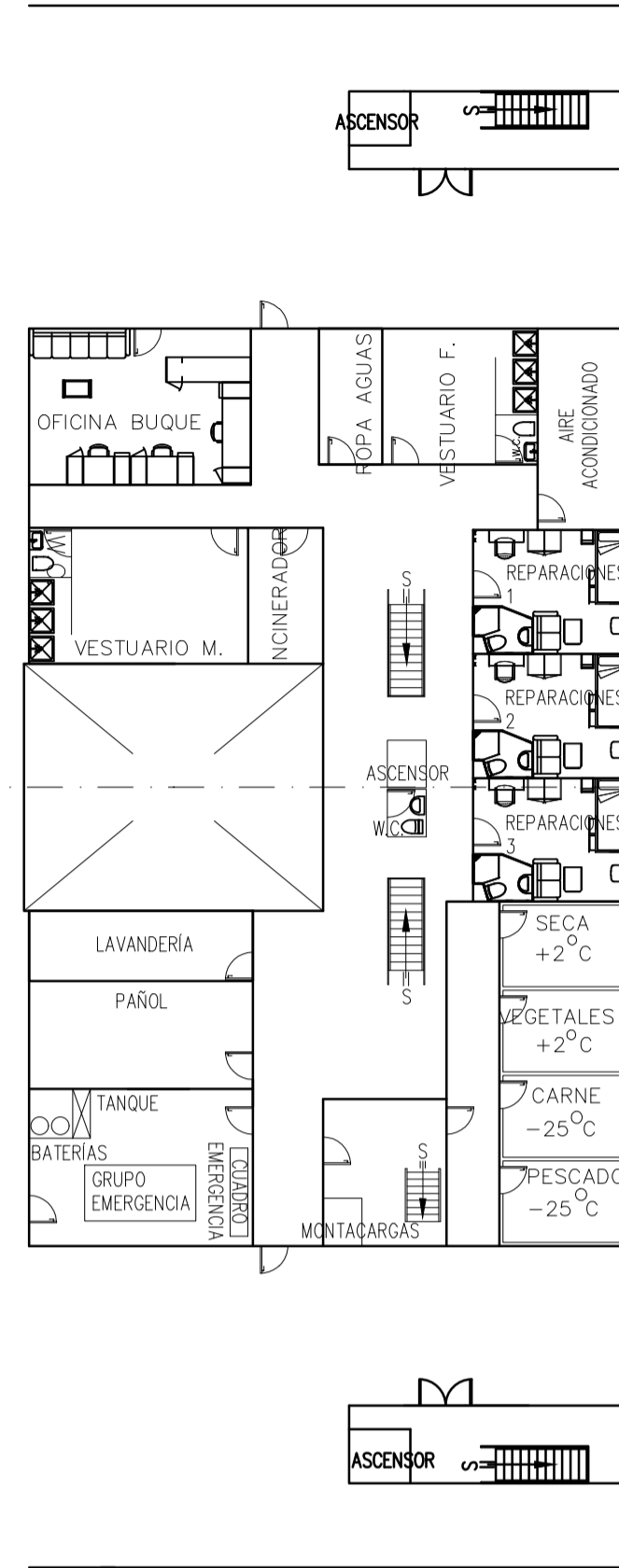
ESLORA TOTAL, LOA: 333.37 m  
 ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP: 318.40 m  
 MANGA, B: 44.23 m  
 PUNTAL, D: 26.41 m  
 CALADO, T: 14.73 m  
 PERSONAS: 28

Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A3
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:250	Alumna: Nadia Conde Alonso				
	Título: HABILITACIÓN			Num plano: 19	Rev:
				Sustituido por:	Sustituye a:
			Hoja: 3/3		

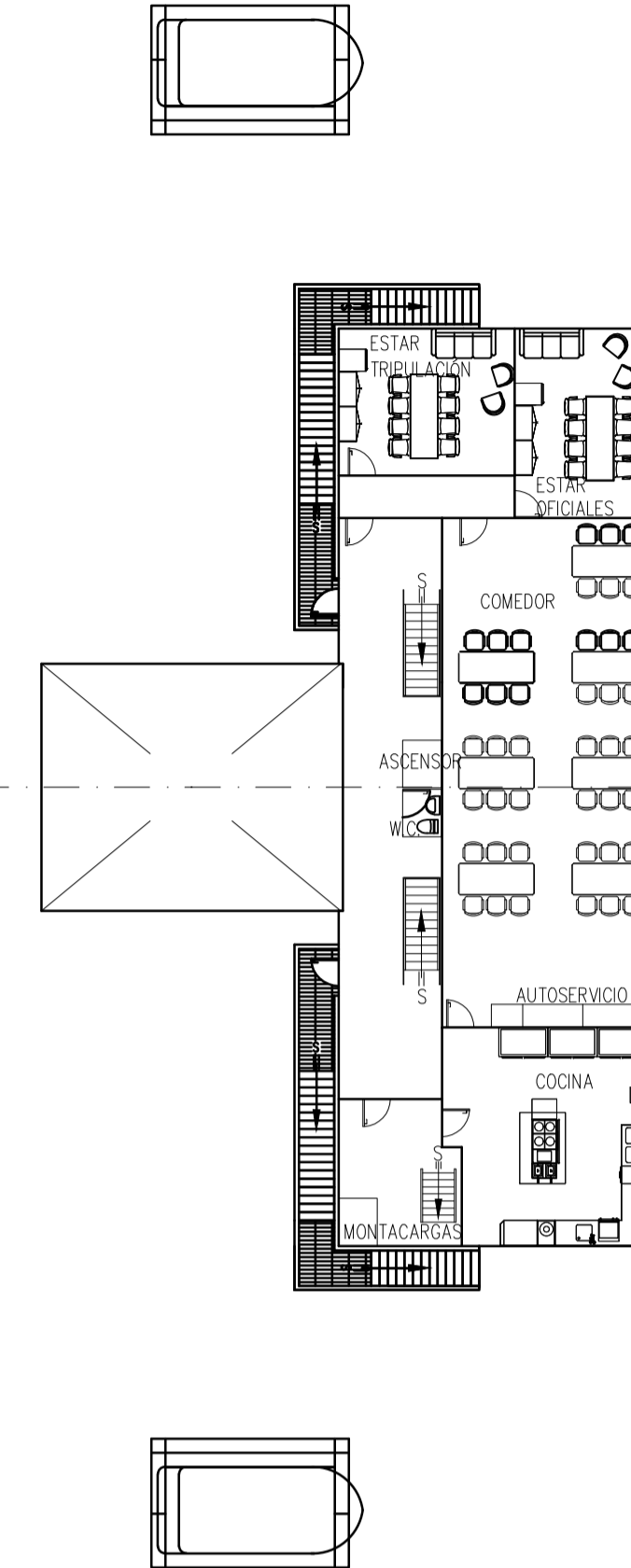
CUB. -1



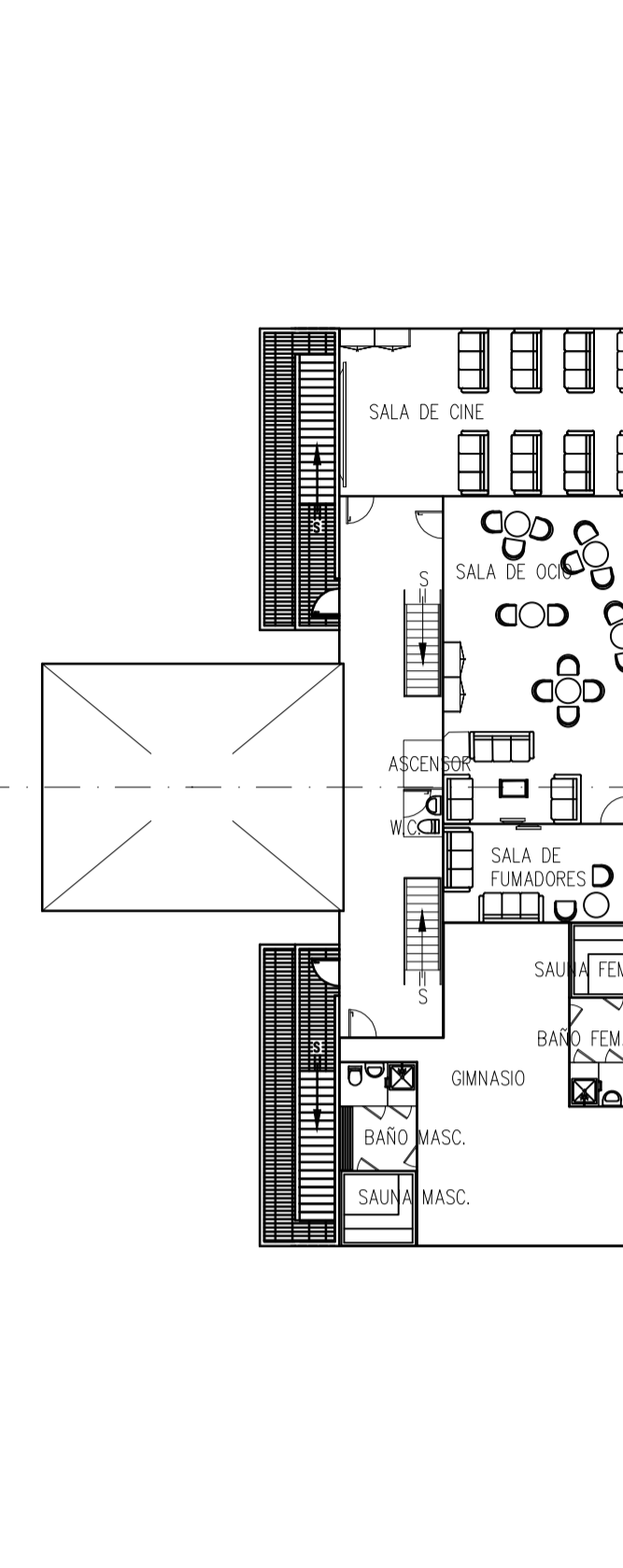
CUB. PPAL



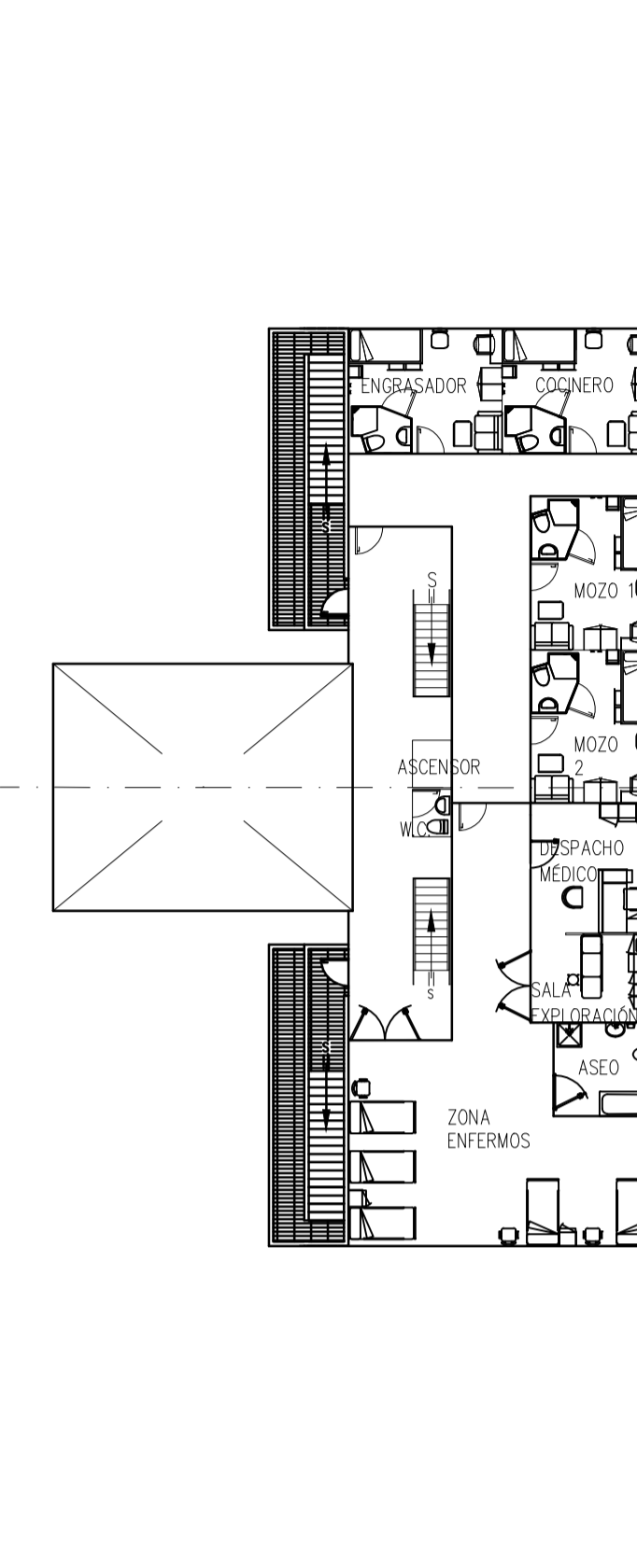
CUB. 1



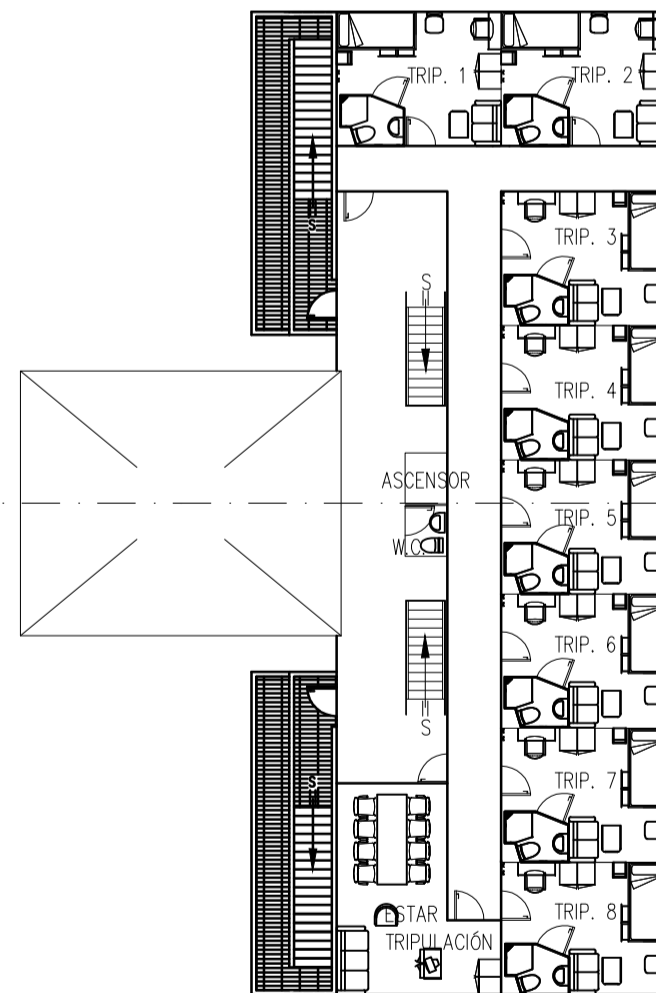
CUB. 2



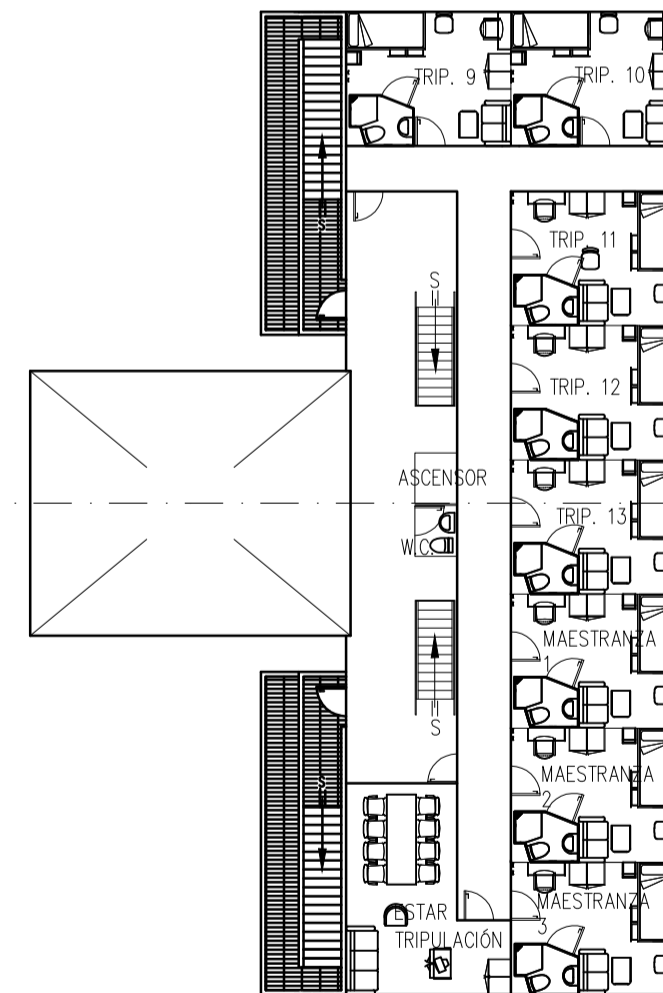
CUB. 3



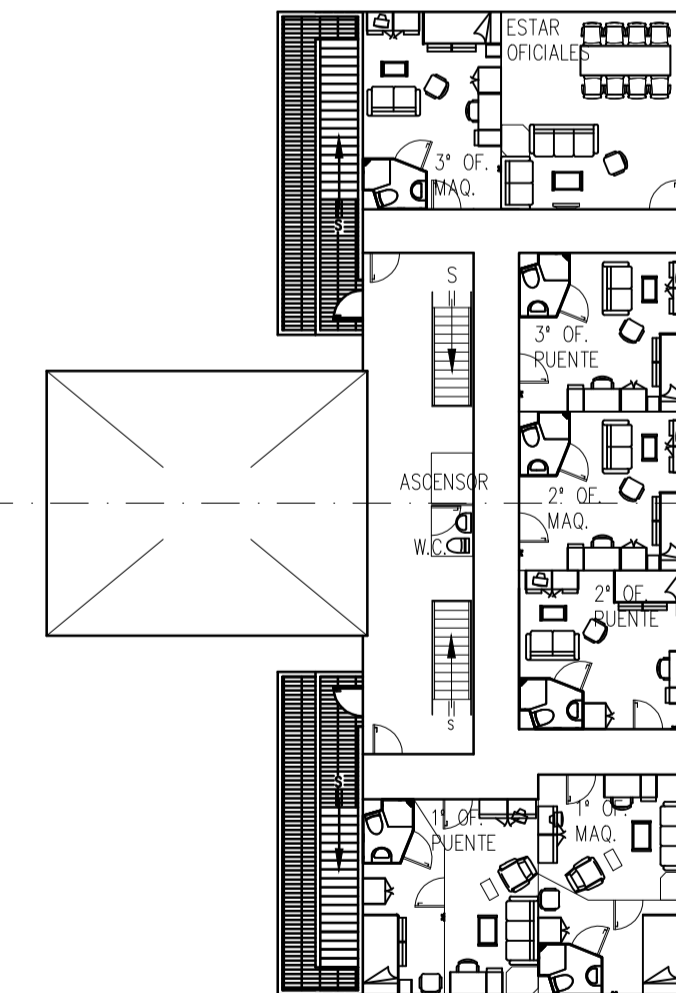
CUB. 4



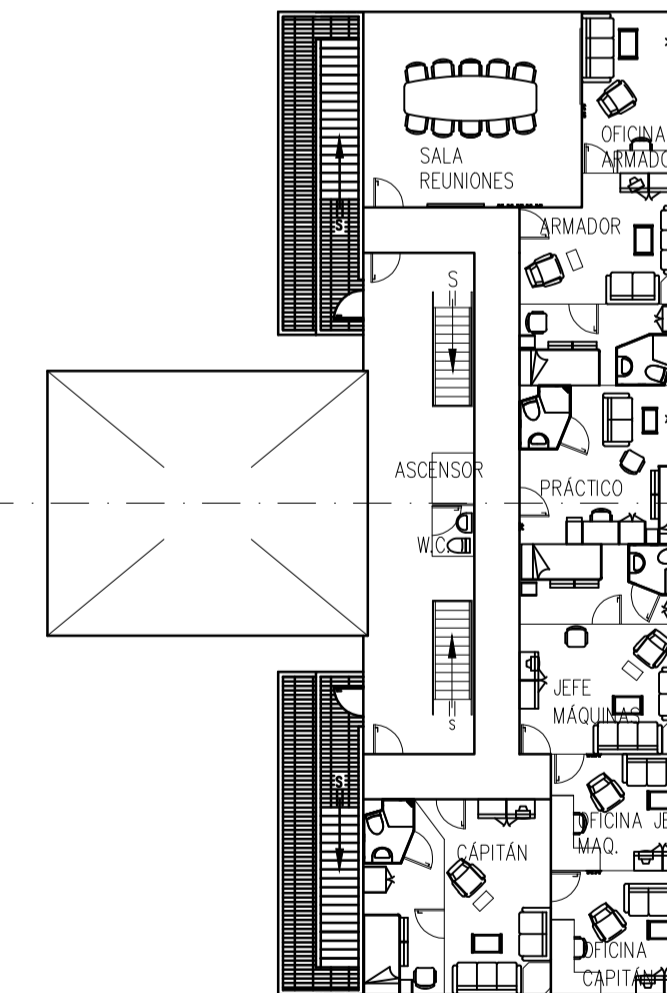
CUB. 5



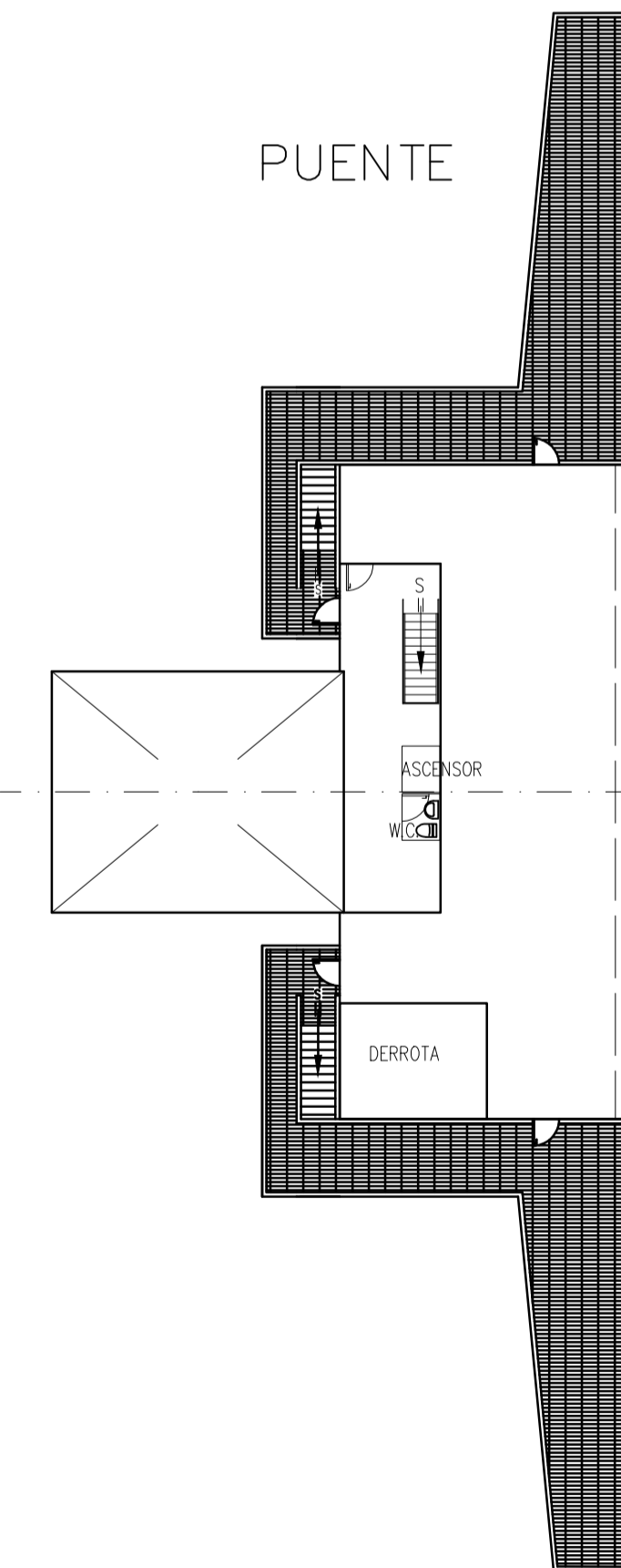
CUB. 6



CUB. 7



PUENTE



ESLORA TOTAL, LOA: 333.37 m  
 ESLORA ENTRE PERPENDICULARES, LPP: 318.40 m  
 MANGA, B: 44.23 m  
 PUNTAL, D: 26.41 m  
 CALADO, T: 14.73 m  
 PERSONAS: 28

Estado	Fecha	Nombre	Firmas	Proyecto:	A1
Dibujado	01/02/18	Nadia Conde		Portacontenedores 9000 TEU's	
Comprobado					
Escala:	Num proyecto: 18 - 02			Escuela Politécnica Superior de Ferrol	
1:200	Alumna: Nadia Conde Alonso			Num plano: 20	Rev: 1/1
	Título: HABILITACIÓN			Num plano: 20	Rev: 1/1
	Sustituye a:			Sustituye a:	