

desde 1912

FUNDACIÓN CANARIA CORREILLO LA PALMA

CONTRATO DE SERVICIOS: “CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE LA CUBIERTA DEL PUENTE Y EL PUENTE DE GOBIERNO EN EL BUQUE “CORREÍLLO LA PALMA”, CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO (SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PROYECTO DE EJECUCIÓN

JULIO DE 2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA CONTRATO ADMINISTRATIVO DE OBRAS DE RESTAURACION CUBIERTA PUENTE

1.:OBJETO:

Es objeto de este contrato la ejecución de las obras de restauración de la cubierta puente del Buque "Correílo La Palma", según lo descrito y detallado en el "Proyecto de Construcción de un Nuevo Puente de Navegación en Acero y Cierre de Cubierta Puente", cuya memoria de obras y demás documentación complementaria se acompaña como Anexo.

2.: PRESTACIONES A REALIZAR:

Se ha dividido el conjunto de obras y trabajos a realizar en dos lotes, como sigue:

- Lote Nº 1: Obras de Acero

Se engloban en este lote los siguientes trabajos:

- Actuaciones previas
 - Desmontaje de elementos singulares para su recuperación y posterior instalación
 - Verificación de la estructura, retirada de planchas antiguas no recuperables
 - Saneamiento de la estructura metálica de base y tratamiento anticorrosivo
- Suministro y montaje de elementos de refuerzo bajo cubierta, compuesto por perfiles L de 60 x 60 x 6 mm cada 690 mm, según el plano adjunto 01/26 V2, conectando con los existentes en lo posible.
- Preparación y montaje de cubierta de acero de 6 mm de espesor, según Plano Aprobado 01/26V2.
- Fabricación y montaje de Superestructura de Puente de Gobierno, según Plano Aprobado 01/25 aprobado
- Suministro y montaje de ventanas y portillos

- Lote Nº2: Obras de Madera

Se engloban en este lote los siguientes trabajos

- Instalación de Forro de madera de Teca en la cubierta puente y techo completo de la superestructura, tal como se describe en la memoria del Proyecto.
- Restauración de las escaleras de subida desde la cubierta de botes, la inmediatamente inferior, realizada originalmente en Iroko.
- Restauración de la base del pescante
- Fabricación y montaje de dos puertas correderas, en madera de Iroko, de acceso al puente.

El detalle de los trabajos, planos constructivos e informativos, organización de los trabajos , régimen de inspección y certificación, requerimientos a los materiales, al personal asignado y a los materiales, documentación y demás información necesaria para la buena ejecución de la obra y su organización, se encuentran descritos en la siguiente documentación que se acompaña como anexo:

- Memoria del proyecto
- Estado Actual
- Planos
- Pliego de prescripciones Técnicas Particulares
- Mediciones
- Cuadros de Precios
- Presupuesto de Ejecución Material
- Estudio de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión Ambiental

Aclarar que se ha eliminado del alcance de suministro y el presupuesto la partida correspondiente las actuaciones previas de desmontaje del forro actual de madera, canalizaciones eléctricas, impermeabilización y puente de navegación, pues estos trabajos la Fundación ha decidido acometer con personal propio y quedan, por tanto, fuera del alcance de la licitación.

Lo mismo aplica a la partida 05 de varios, correspondiente a las gestiones con la sociedad de clasificación y Capitanía Marítima, que no están incluidas en el alcance de suministro de este contrato, si bien se describen en el proyecto al ser necesarias. Dichas gestiones, permisos y aprobaciones quedan fuera de la responsabilidad de las empresas adjudicatarias, y estarán finalizadas en el momento de la firma del contrato.

3.: PLAZO DE EJECUCIÓN. SECUENCIA DE LOS TRABAJOS

El plazo total de ejecución de la obra completa es de TRES MESES, a contar desde la adjudicación y firma del contrato, distribuidos en dos (2) y un (1) meses de plazo para los lotes Nº 1 y Nº 2 respectivamente; en todo caso la empresa se remitirá a los plazos que se detallan en el documento de pliego administrativo.

La secuencia de los trabajos es de tal manera que para el inicio de los trabajos correspondientes al lote Nº 2, habrá de finalizarse y certificarse por completo el alcance de suministro correspondiente al lote nº1, de manera que el plazo de un mes para el lote Nº1 empezará a contar a los 7 días naturales de la fecha del certificado de fin de obra del lote Nº 1.

A tener en cuenta que, si una empresa o UTE es adjudicataria de los dos lotes, tal como se prevé en el Pliego de Condiciones Administrativas, el plazo de ejecución serán los tres meses mencionados anteriormente como plazo total de ejecución

La empresa licitante habrá de acompañar en su oferta un programa o calendario de obras y secuencia de los trabajos para su evaluación y seguimiento por parte de la Dirección de Obras.

4.: PRESUPUESTO:

El presupuesto de cada uno de los lotes es como sigue:

PRESUPUESTO LOTE Nº 1	
01 - ACTUACIONES PREVIAS	- €
02 - ESTRUCTURA	186.725,0 €
03 - MADERA	- €
04 - CARPINTERIAS	27.483,13 €
05 - VARIOS	- €
08 - SEGURIDAD Y SALUD	5.624,7 €
07 - GESTION DE RESIDUOS	824,8 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	<u>220.657,6 €</u>
Gastos Generales + Beneficio industrial	<u>44.131,5 €</u>
TOTAL PRESUPUESTO	264.789,1 €

PRESUPUESTO LOTE Nº 2	
01 - ACTUACIONES PREVIAS	- €
02 - ESTRUCTURA	- €
03 - MADERA	29.171,7 €
04 - CARPINTERIAS	16.538,0 €
05 - VARIOS	- €
08 - SEGURIDAD Y SALUD	1.600,3 €
07 - GESTION DE RESIDUOS	234,7 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	<u>47.544,6 €</u>
Gastos Generales + Beneficio industrial	<u>9.508,9 €</u>
TOTAL PRESUPUESTO	57.053,5 €

El presupuesto de toda la obra en su conjunto asciende a **321.842,6 € (sin IGIC)**

La división de partidas de Seguridad y Salud y de Residuos entre los dos lotes se ha realizado ponderando sobre el porcentaje del presupuesto total de cada lote frente al presupuesto total de la obra en conjunto.

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO
PUENTE DE NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA
DE PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE
AL NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN,
RENOVACIÓN DEL FORRO DE MADERA EN ESTA CUBIERTA**



Los autores del proyecto:

ALARCON PRIETO, JESUS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2022.06.10

Jesús Alarcón Prieto

Ingeniero Naval

Col nº 1.391

Firmado digitalmente

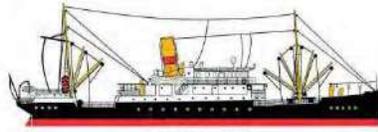
por ALARCON
PRIETO, JESUS
(AUTENTICACIÓN)

Fecha: 2022.06.10

30550101'00'



mayo 2022

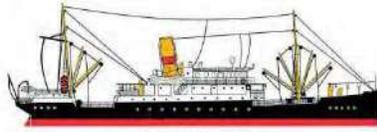


desde 1912

FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**





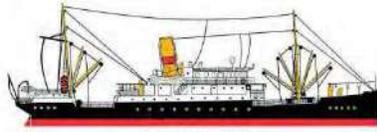
desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA Y ANEJOS

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA Y ANEJOS





desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

1.1. MEMORIA

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

1.1. MEMORIA

**RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN
NUEVO PUNTE DE NAVEGACIÓN EN
ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA
CORRESPONDIENTE AL NUEVO PUNTE DE
NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.**



LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL S.L.
c/ Eduardo Benot 51 3ºA
35008 - Las Palmas de G.C. España
☎ (+34) 928 394 637 ✉ correo@LRLingenieria.com



Autor del proyecto:

D. Jesús Alarcón Prieto
Ingeniero Naval
Col. Nº1391

Fecha: mayo 2022



INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL



**LRL INGENIERIA Y
CONSULTORIA NAVAL S.L.**
c/ Eduardo Benot 51 3ºA
35008 - Las Palmas de G.C.
España
Telf: (+34) 928 394 637
correo@LRLingenieria.com

MEMORIA INDICE

1	OBJETO DEL PROYECTO.....	1
2	ANTECEDENTES.....	2
2.1	CARACTERISTICAS DEL BARCO ANTES DE LA TRANSFORMACION.....	3
2.1.1	EN LA CUBIERTA SUPERIOR.....	4
2.1.2	BAJO LA CUBIERTA SUPERIOR.....	4
2.1.3	BAJO LA CUBIERTA PRINCIPAL.....	4
2.1.4	SOBRE LA CUBIERTA SUPERIOR.....	4
2.1.5	DISTRIBUCION DE COMPARTIMENTOS.....	4
3	CARACTERISTICAS DEL BARCO DESPUES DE LA TRANSFORMACION.....	7
3.1	PRIMER ENTREPUENTE BAJO CUBIERTA DE CIERRE.....	7
3.2	ENTREPUENTE DE BODEGAS Y MAQUINAS.....	8
3.3	ENTREPUESTOS POR ENCIMA DE LA CUBIERTA DE CIERRE.....	9
3.4	ARBOLADURA.....	9
3.5	PUENTE DE GOBIERNO Y SALA DE DERROTA.....	9
4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	1
4.1	OPERACIONES DE DESGUACE Y DESMONTAJES.....	1
4.1.1	ANTECEDENTES.....	1
4.1.2	TRABAJOS DE DESGUACE O DESMONTAJE.....	2
4.2	TRABAJOS DE RESTAURACIÓN ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA DE PUENTE.	4
4.3	ESTRUCTURA DEL NUEVO PUENTE DE NAVEGACION.....	7
4.3.1	ANTECEDENTES.....	7
4.3.2	ESTRUCTURA DE PUENTE.....	7
4.3.3	MATERIALES DE CONSTRUCCION.....	9
5	PESO EN ROSCA.....	10
6	ESTABILIDAD.....	10
7	ARQUEO.....	15

8	SEGURIDAD PASIVA DE C.I EN ZONA A REFORMAR.....	15
8.1	SEGURIDAD PASIVA CONTRA INCENDIOS	16
8.1.1	ZONAS VERTICALES PRINCIPALES	16
8.1.1.1	DEFINICION DE LOS RIESGOS DE INCENDIO EN LOS COMPARTIMENTOS	17
8.1.1.2	DEFINICION DEL GRADO DE PROTECCION AL FUEGO DE LOS DIFERENTES MAMPAROS.....	18
8.1.1.3	DEFINICION DEL GRADO DE PROTECCION AL FUEGO DE LOS PISOS DE LOS DIFERENTES LOCALES	19
9	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	20
10	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	20
11	PLAN DE OBRAS.....	20
12	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	20
13	OBRA COMPLETA	21
14	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	21
15	REVISIÓN DE PRECIOS.....	21
16	PRESUPUESTOS.....	22
17	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	22



INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL



REGISTRO DE TRABAJOS
PROFESIONALES

REGISTRO Nº : 1391/0077/98-00

FECHA : 1/6/22

COLEGIADO : 1391 JESUS ALARCON

**LRL INGENIERIA Y
CONSULTORIA NAVAL S.L.**

c/ Eduardo Benot 51 3ºA
35008 - Las Palmas de G.C.
España

Tel: (+34) 928 394 637

correo@LRLingenieria.com



**RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL
NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.**

DOC-1.- MEMORIA.

1 OBJETO DEL PROYECTO

A petición de su armador, **FUNDACION CANARIA DEL CORREÍLLO LA PALMA**, una vez realizadas distintas fases de la restauración del buque objeto de este proyecto con la finalidad de dedicarlo a futuros varios usos de carácter cultural, se pretende el acometer una nueva fase consistente en la recuperación estructural del área de cubierta del puente de navegación y de su propia superestructura.

El objetivo que se pretende en el presente proyecto es la construcción de una réplica del puente de navegación existente con estructura de acero, el del cierre de la cubierta del puente de navegación en la zona del puente de navegación y aladañas hasta las escaleras de bajada, y la instalación de un nuevo forro de madera en el resto de la cubierta de puente a la intemperie.

Aborda este estudio los principales apartados que se precisa ejecutar para tal fin que son los siguientes:

1. Desmontar con el máximo cuidado de la regala del puente.
2. Desguace de la actual superestructura de la estructura de madera del puente.
3. Desguace total del actual forro de madera.
4. Sanear las planchas de acero que se encuentren bajo la cubierta de madera existente
5. Colocación de las planchas de acero en los huecos existentes sin planchas y un suplemento de nuevos baos.
6. Construir la nueva estructura de puente en acero y fijarla en la posición del actual
7. Colocar las maderas de la cubierta en exterior del puente.

El objeto básico del presente proyecto es el de definir, medir y valorar las obras necesarias para ejecutar las obras mencionadas anteriormente. Asimismo, también es objeto de este documento el servir al órgano promotor de las obras de base documental para la obtención de cuantos permisos y licencias sean necesarias.

2 ANTECEDENTES.

El Correílo **LA PALMA**, es un buque diseñado en su momento para el transporte de pasaje y carga, de dos cubiertas corridas, superestructura central, tres bodegas y propulsión mecánica por máquina de vapor, cuyo principal atractivo en estos momentos es su conservación como pieza de museo debido al diseño y a las características de construcción de un buque de principios del siglo XX.

A lo largo de la primera década de este siglo y próximo al centenario de su puesta a flote, salvados los problemas de carácter administrativo y de proyecto, se iniciaron los trabajos de reparación sobre la base del máximo respecto a la estructura original y con la aportación que nos permiten las nuevas tecnologías para las uniones entre aceros.

El conjunto de los cambios que se pretenden abordar en el área del puente de navegación supone una **transformación sustancial**, no solo por su dimensión sino desde el punto de vista reglamentario, que comporta el desguace y desmontaje parcial de algunos de los elementos estructurales y su sustitución por otros elementos compatibles con la finalidad de llevar acabo la restauración que se pretende y acorde con equipamientos, que reúnan al máximo con todos los requisitos de seguridad que exige la normativa de seguridad actual y con una estructura debidamente aprobada por su Sociedad de Clasificación A lo largo de este capítulo vamos a realizar una descripción de las características del buque antes de su transformación, los desguaces o desmontajes parciales a realizar y las características del buque transformado.

2.1 CARACTERISTICAS DEL BARCO ANTES DE LA TRANSFORMACION.

El Correo **LA PALMA** es un buque diseñado en su momento para el transporte de pasaje y carga, de dos cubiertas corridas, superestructura central, tres bodegas y propulsión mecánica por máquina de vapor, cuyo principal atractivo en estos momentos es su conservación como pieza de museo debido al diseño y a las características de construcción de un buque de principios del siglo XX.

Las siguientes son las **principales características globales** del buque:

Armador	Fundación Correo La Palma
Nombre del barco	LA PALMA
Clase	Buque mixto de pasaje y carga
Constructor	W. Harkess & Son Ltd. Middlesbrough - Reino Unido
Año de Construcción	1.912
Material de Construcción	Acero remachado
Eslora total	67.09 m
Eslora entre perpendiculares	64.01 m
Manga de trazado	9.10 m
Puntal de construcción	5.95 m
Calado de proyecto	3.683 m
Asiento de proyecto	0.00 m
Tonelaje Bruto (TRB)	894 (Original)
Tonelaje Neto (TRN)	514 (Original)
Peso muerto original	546 t
Propulsión	Máquina alternativa de vapor de triple expansión, 700 IHP
Constructor máquina	Mac Coll & Pollock Ltd.
Calderas	2 uds a 180 psi
Sociedad de Clasificación	Lloyd's Register of Shipping

El buque va distribuido con la siguiente disposición de compartimentos:

2.1.1 EN LA CUBIERTA SUPERIOR

Se disponía a proa y popa de la superestructura de acomodación y puente las escotillas de las bodegas de carga, un palo a proa y otro a popa que sirven de soporte a las plumas de carga, las maquinillas para la jarcia de carga, y el molinete de anclas en proa y un cabestrante en popa.

Se disponía asimismo los accesos a los camarotes de proa para la tripulación, a la superestructura de acomodación, por popa de la misma y a la bodega de popa, cuyo entrepuente se habilitó en su última etapa de servicio como cámara para el pasaje.

2.1.2 BAJO LA CUBIERTA SUPERIOR

En este entrepuente se podían localizar un grupo de camarotes para la tripulación en proa, el entrepuente o parte alta de la bodega de carga de proa, el entrepuente de alojamientos para pasaje, por la zona de la bodega central, un espacio por el centro del buque dedicado en su día como alojamientos para la tripulación y el pasaje, y el entrepuente de la bodega de popa, habilitada también para pasaje.

Se localizaba también en esta zona, en la parte central del buque, un tronco de prolongación de la cámara de máquinas en esa zona.

2.1.3 BAJO LA CUBIERTA PRINCIPAL

Se encuentra, siempre de proa a popa, el tanque del pique de proa, la caja de cadenas, la bodega de proa y la central, la cámara de máquinas (por el centro del buque), una pequeña bodega a popa de la cámara de máquinas en el espacio delimitado por el túnel de la línea de ejes (en el centro) y los costados del buque, y el tanque del pique de popa.

2.1.4 SOBRE LA CUBIERTA SUPERIOR

Se encontraba la mencionada superestructura de acomodación y puente. Es una superestructura de dos cubiertas, cuya primera cubierta estaba dedicada al pasaje, y la segunda, la alta, al puente de navegación y alojamiento de oficiales.

Hacia la zona de popa de esa superestructura se encuentra el tronco o caja de la chimenea, que se prolonga desde la cámara de máquinas hasta la cubierta del puente.

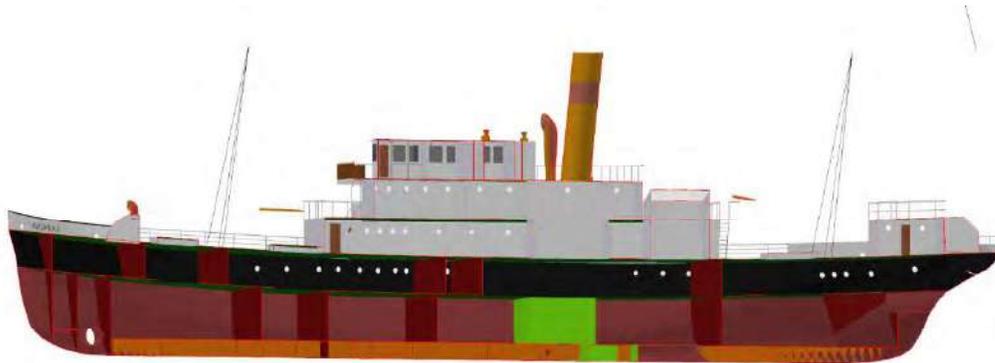
2.1.5 DISTRIBUCION DE COMPARTIMENTOS

Estructuralmente podemos decir que es un barco de construcción en estructura transversal, dotado de cinco mamparos transversales principales que delimitan las dos bodegas de proa, dos zonas en la

acomodación y la bodega de popa. Como hecho relevante de ser mencionado, en su última disposición para el servicio, sólo estaba habilitada una abertura para tránsito entre la cámara del entrepunte de proa y la zona de acomodación del centro, al nivel de la cubierta principal.

Debemos también mencionar que las zonas de la acomodación estaban compartimentadas en camarotes o salones por mamparos de madera o por mamparos de acero no estructurales. Con todo ello, se conformaban camarotes, salones, aseos y cocinas, por citar los más importantes.

Una visión en 3D de la disposición del buque es la que figura en las siguientes ilustraciones:



SECCIÓN LONGITUDINAL

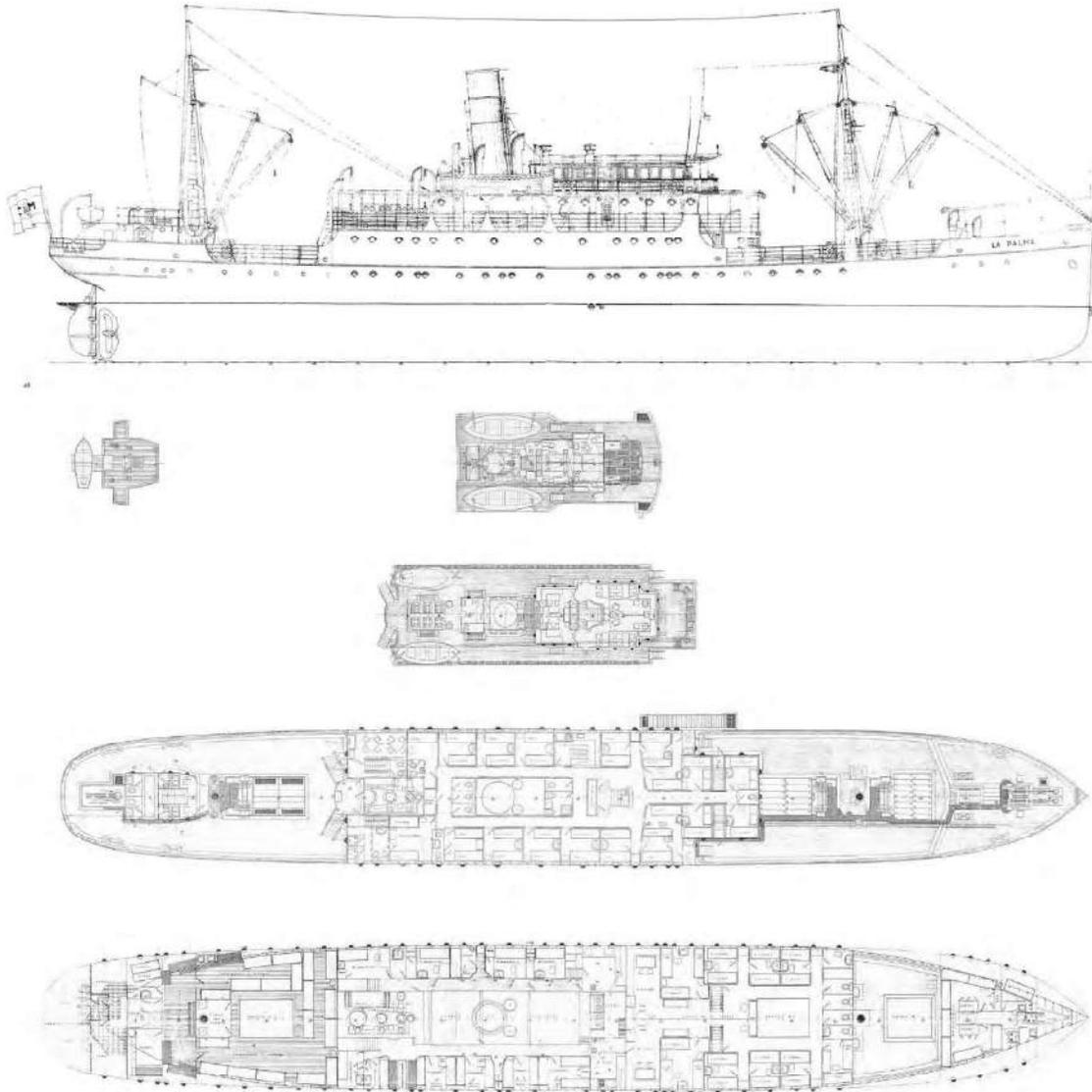


SECCION TRANSVERSAL.

Se adjunta el Plano **00/00 DISPOSICION GENERAL** del buque **antes de la reforma.**



DISPOSICION GENERAL VI "LA PALMA"



3 CARACTERISTICAS DEL BARCO DESPUES DE LA TRANSFORMACION

Las características geométricas del buque reformado no experimentarán variaciones a las actuales, Básicamente los cambios afectaran a una nueva distribución de espacios e incorporación de un nuevo sistema propulsivo adicional al existente. La distribución propuesta será la siguiente:

3.1 PRIMER ENTREPUENTE BAJO CUBIERTA DE CIERRE

Este espacio ha quedado distribuido con la siguiente disposición de proa a popa:

- Pique de proa.
- Pañol de efectos.
- Entrepuente primero de bodega de Proa.
- Salón de conferencias.
- Camarotes de tripulación.
- Guardacalor sobre máquinas.
- Salón biblioteca.
- Local del servotimón.

La zona destinada a la acomodación dispone de los siguientes compartimentos:

- 8 camarotes para tripulantes.
- WC y duchas.
- Guardacalor.

Con la finalidad de acogerse a la normativa sobre medios pasivos de lucha contra incendios, se dotará de plancha de acero a las zonas de cubierta en donde no se dispone de ellas, especialmente en aquellos puntos que se encuentren sobre espacios de máquinas.

En este entrepuente, en la zona destinada a la tripulación, se disponía portillos del tipo ojo de buey.

Estos portillos cumplirán con el Real Decreto 1247/1999 de Ministerio de Fomento y Directiva Comunitaria 2002/25/CE del 05/03/02. (Capítulo II-1 B Regla 15 -2.2)

3.2 ENTREPUEENTE DE BODEGAS Y MAQUINAS

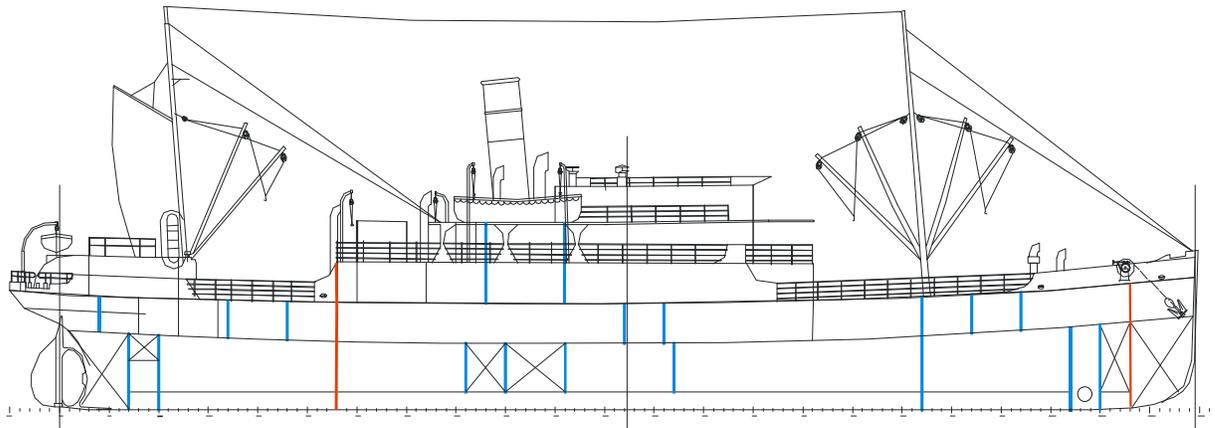
Estos espacios se encuentran bajo la antigua cubierta de francobordo o cierre. Este entrepuente dispone de la compartimentación reglamentaria con sus correspondientes mamparos estancos. Los compartimentos que contiene son los siguientes de proa a popa:

- Pique de proa.
- Caja de cadenas.
- Bodega nº 1 (Proa).
- Bodega nº 2 (Popa).
- Cámara de Máquinas de generadores y servicios eléctricos.
- Cámara de Máquinas (propulsión a vapor).
- Cámara de máquinas de propulsión Diesel utilizando la bodega nº 3.
- Pique de popa.

Todos los compartimentos estarán separados por mamparos estancos, de los cuales los que a continuación se relacionan, se prolongan al entrepuente superior:

- Mamparo de colisión Cna 108
- Mamparo de popa de bodega nº 1 Cna 87
- Mamparo de proa de C^a de M^a de propulsión a vapor. Cna 62 y en Cna 61.
- En el caso del mamparo de pique de popa se divide en dos tramos uno en Cna 7 y en Cna 4.

Existen otros mamparos metálicos sin prolongación hacia el entrepuente principal.



Se prevé la colocación de paso aperturas entre mamparos metálicos en el entrepuente superior a este. En ese caso se les dotará de medios de cierre para su utilización en navegación y apertura en puerto a satisfacción de la Administración.

3.3 ENTREPUESTES POR ENCIMA DE LA CUBIERTA DE CIERRE

Por encima de la cubierta de cierre, se mantienen los tres entrepuentes que figuran en el plano de Disposición Reformado que se adjunta, y que son:

- Primer entrepuente: dispone de salón, bar y restaurante.
- Segundo entrepuente: biblioteca y cámara de capitán.
- **Puente de gobierno y sala de derrota.**

Sobre la cubierta de cierre y a la intemperie se dispondrán encubiertos de todos los medios de cierre a satisfacción de la Administración.

3.4 ARBOLADURA.

Se ha mantenido y restaurado la existente.

3.5 PUENTE DE GOBIERNO Y SALA DE DERROTA

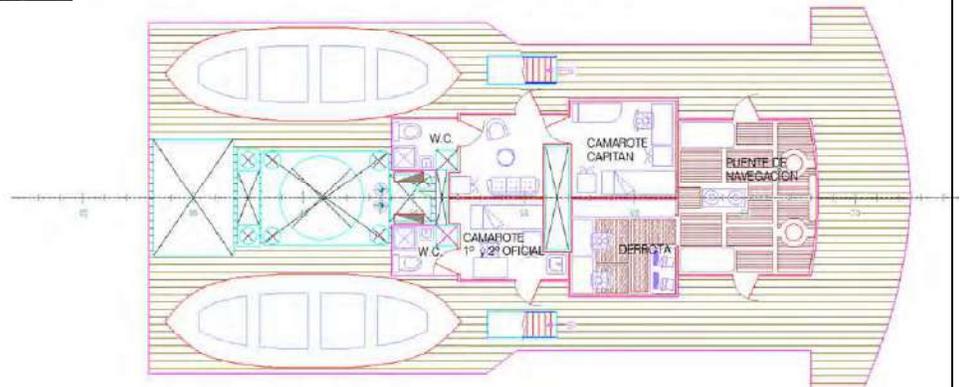
En el proyecto de reforma iniciado a partir del año 2005, se planificó, siempre de acuerdo a la normativa contraincendios ya mencionada, la redistribución de los espacios del puente de navegación conforme al destino que siempre se ha pretendido para el buque. Al ser objeto la modificación estructural, pasando de la madera como elemento de construcción a la de una nueva estructura en acero. No obstante, los espacios proyectados ya tenían en cuenta esta modificación que se pretende ejecutar en la siguiente ilustración se expone la distribución acordada con el promotor de esa obra.

La nueva estructura proyectada mantendría el compartimento de puente y derrota de acuerdo a la normas SOLAS y colateralmente separado metálicamente y con los compartimentos que figuran en esta ilustración.

- Se adjunta plano de **DISPOSICIÓN GENERAL (antes de la reforma), Plano 00/01A.**
- Se adjunta plano de **DISPOSICIÓN GENERAL DEL BUQUE REFORMADO, Plano 00/01C.**



Cubierta Puente - zona de actuación - Nueva disposición proyectada

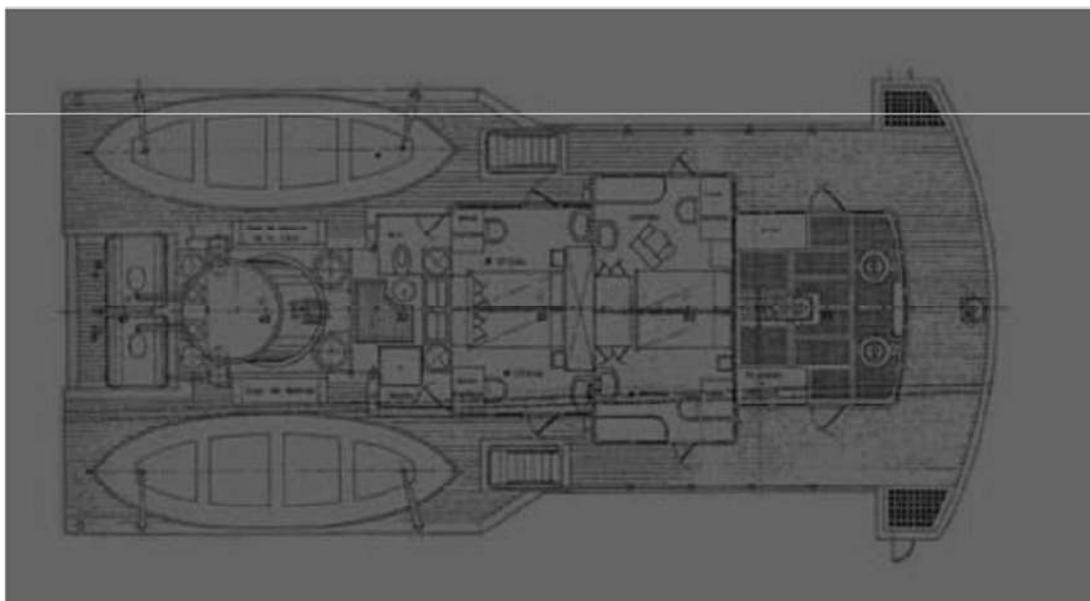


4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

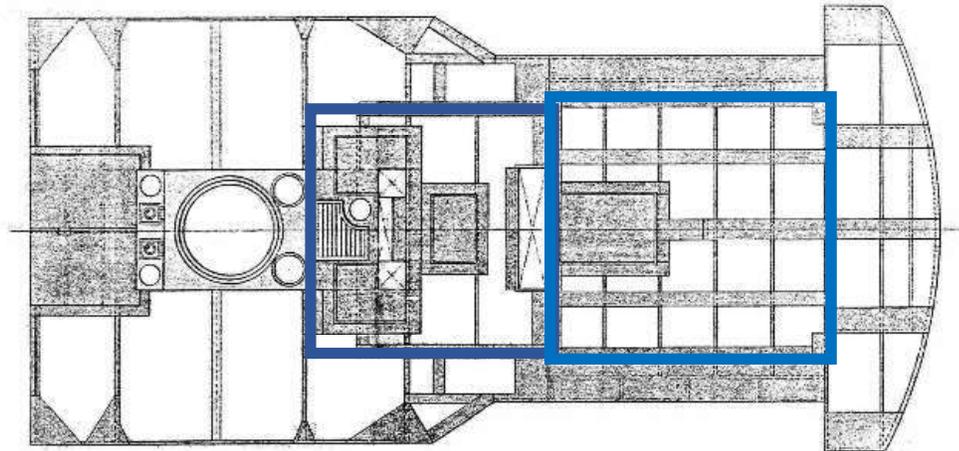
4.1 OPERACIONES DE DESGUACE Y DESMONTAJES.

4.1.1 ANTECEDENTES.

El conjunto de los trabajos que se pretenden abordar en este proyecto, como fase intermedia a lo ya descrito, se centran en la cubierta donde se asientan el Puente de Navegación y sus dependencias anejas. El objetivo final es el de dotar de un medio de cierre a esa cubierta adecuado para obtener una protección superior en cuanto a entradas de agua y saneamiento de la estructura de acero existente debajo del forro de madera.



En las siguientes ilustraciones se pueden observar el aspecto previo de la cubierta y la estructura metálica a sanear. En todos los espacios en blanco solo existe cubierta de madera, sin acero debajo.



La línea azul delimita el total de la cubierta donde se asienta el puente de navegación. La zona en verde es la que se pretende reconstruir en acero. Y la línea amarilla representa el perímetro del compartimento bajo el Puente de Navegación con mamparos metálicos y que en principio no serían objeto de actuación. En todos los espacios en blanco solo existe cubierta de madera, sin acero debajo

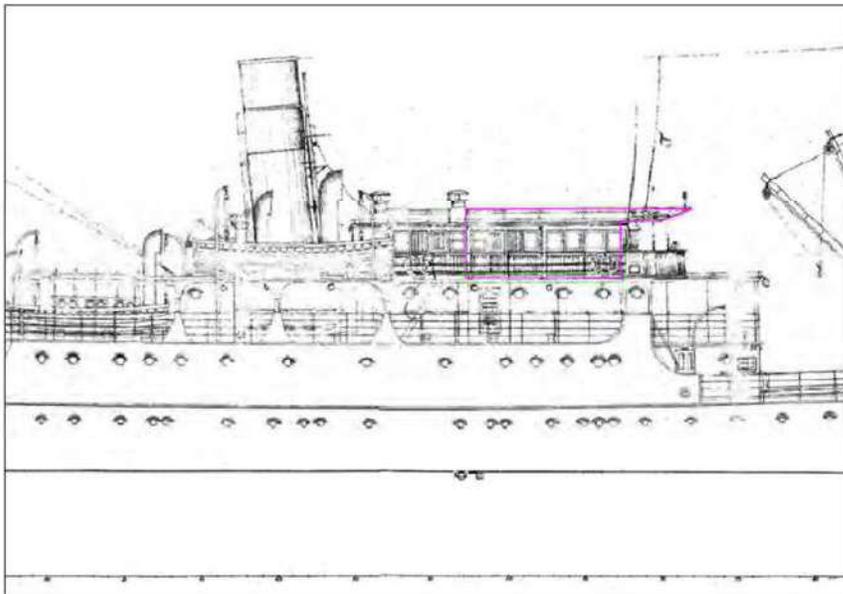
4.1.2 TRABAJOS DE DESGUACE O DESMONTAJE.

Previo al inicio de cualquier trabajo y una vez firmado el acta de replanteo, el contratista procederá a la protección efectiva de las obras realizadas en las cubiertas inferiores. Esta protección además de ser a cuenta del contratista, deberá ser aprobada previamente por la dirección facultativa al objeto de impedir que ninguno de los elementos ya restaurados sufra cualquier daño o desperfecto por las obras proyectadas en el este proyecto o por los medios materiales o humanos empleados en los procedimientos constructivos de casa fase de obra. Especial atención tendrán los trabajos de saneo mecánico y pintado. Será responsabilidad del contratista cualquier afección a lo restaurado previamente.

- Desmontaje del conjunto del Puente de Navegación

Se procederá al desmantelamiento y total eliminación de toda la estructura de madera del puente. El trabajo podrá ser realizado por personal de taller sin necesidad del uso de mano de obra especializada, ya que esta estructura no necesitará su reconstrucción.

Debido a que la mencionada estructura está realizada en madera y que su estado requiere extremar los cuidados. Se elaborará un plan de eliminación de residuos para su traslado a vertedero o el punto que la reglamentación exija para cada tipo de material retirado.



- Desmontaje y desguace de la barandilla de la zona abalconada a proa del Puente de Navegación

Se procederá al desmontaje de la barandilla de madera situada a proa del puente de navegación

Se elaborará un plan de eliminación de residuos para su traslado a vertedero o el punto que la reglamentación exija para cada tipo de material retirado.

- **Desguace del forro de madera actual de la cubierta del Puente de Navegación**

Una vez levantado la superestructura del entrepuente de navegación, se procederá al desmontaje de toda la tablazón del forro de madera existente en esta cubierta.

Se elaborará un plan de eliminación de residuos para su traslado a vertedero o el punto que la reglamentación exija para cada tipo de material retirado.

- **Desmontaje de las zonas deterioradas de la estructura de acero del Puente de Navegación**

Una vez se haya realizado el desmontaje del forro de madera, se procederá a la verificación del estado de la estructura metálica de baos, chapas y longitudinales. Todos aquellos elementos con un deterioro alto, se deberán desmontar y reponer de la misma manera que se ha realizado en la cubierta principal.

Especial relevancia son la cubierta en donde se encuentran los antiguos aseos.

- **Desmontaje de otros elementos sobre cubierta.**

Para poder realizar los trabajos de reparación de la cubierta objeto de este proyecto, se deberán desmontar en la medida de lo posible todos los troncos de ventilación, chimenea, zona de guardacalor y barandillas de cobre.

4.2 TRABAJOS DE RESTAURACIÓN ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA DE PUENTE.

- **Trabajos de saneamiento de estructura metálica y cierre de cubierta.**

En una primera fase se procederá al saneamiento de toda la estructura metálica existente en origen para esa cubierta. Este saneamiento se realizará mediante procedimientos mecánicos, de corte y otros, conforme al estado que presente la estructura hasta alcanzar nivel St3 ó St2.

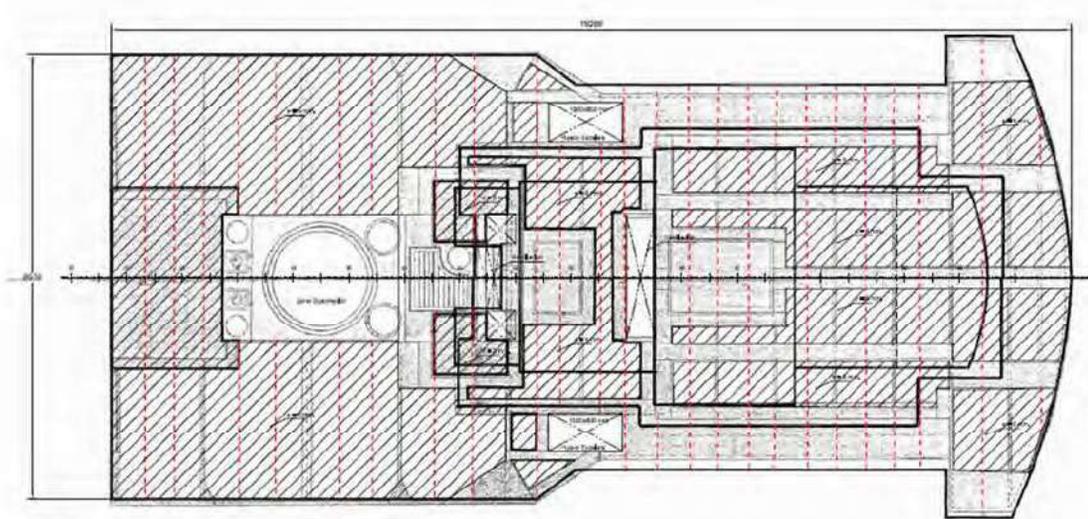
Una vez saneada toda la estructura y eliminados los refuerzos no recuperables se deberá aplicar un tratamiento de pintura anticorrosiva para detener y protegerla de cara a futuras operaciones de mar; estos trabajos de pintura se desarrollan como sigue:

- Imprimación tipo Surface tolerance aplicada preferiblemente mediante airless, hasta alcanzar las micras recomendadas en su ficha técnica.
- Imprimación epoxi de dos componentes en un color diferente a la primera mano, con el espesor recomendado en su ficha técnica.

- Mano de acabado tipo poliuretano aplicado mediante airless, con un espesor de película seca de 60 micras, o espesor recomendado en su ficha técnica.
- Trabajos nuevos de acero en cubierta.

De acuerdo a la normativa existente SOLAS de cara a la puesta en actividad de este buque, el puente es lo que se denomina puesto de control. Para este caso se hará precisa la instalación de una cubierta de acero en toda el área debajo del puente control.

En la ilustración que se adjunta a continuación, marcamos las zonas donde se considera obligatoria la instalación de superficie de acero y aquellas que son opcionales



Debido a que la estructura de esta cubierta debe ser objeto de aprobación por parte de la Sociedad de Clase, es por lo que se ha remitido el plano de acero de la nueva estructura a Lloyd Register, siendo aprobada con las anotaciones incluidas en su DAD 220123 Ver ANX B.

La nueva estructura aprobada ya se incluye como plano 01/26 CUBIERTA DE PUENTE DE NAVEGACIÓN.

A efectos de este proyecto se incluyen como anexos el mencionado plano enviado a LR y el **plano con las modificaciones incluidas** en esta primera fase. A la finalización de la obra se suministrará el plano que incluya lo ejecutado.

Con la finalidad de mantener la estética y modos de construcción originales del buque, se ha propuesto la colocación de acero en todas las zonas de situadas a proa de la escalera de bajada a la cubierta de botes. Mediante este sistema podemos dar una base estructural a toda

la nueva superestructura del puente de navegación. El esquema de zonas de acero a recubrir es el siguiente.

Tal y como se puede observar, en todo momento se intentará conservar los refuerzos existentes. En el caso que fuese preciso se instalarían de similares características a los colocados en otras cubiertas ya restauradas.

- Nuevo forro de madera.

Una vez finalizada la obra de acero en cubierta, se procederá a la instalación del nuevo forro de madera c de cubertada de paneles de Teca en las zonas que rodean la nueva superestructura del puente de navegación según lo dispuesto en el Plano 01.01C, que servirá de referencia.

Se dará preferencia a la instalación de la madera en la cubierta a la intemperie ya que la zona del Puente de Navegación tendrá nuevos requerimientos en cuanto a las medidas contra incendios. Se adjunta el plano de aislamientos de cubiertas según SOLAS de cara al futuro acabado del buque.

Se ha incluido también la restauración de las dos unidades de escalera de madera de Iroko de 42 mm que conectan la cubierta del puente con su cubierta inmediatamente inferior. Así mismo, forman parte de las obras la restauración de la base del pescante de acuerdo con las indicaciones de la dirección facultativa.

4.3 ESTRUCTURA DEL NUEVO PUENTE DE NAVEGACION.

4.3.1 ANTECEDENTES.

Tal y como ya se ha expresado, en origen el buque vapor La Palma, para su gobierno disponía de un puente de navegación en la cubierta más alta. El conjunto de su equipo de gobierno, timonera, compas de navegación telégrafo de órdenes y resto de equipos relacionados, se encontraban a la intemperie, protegidos solamente por toldos de tipo desmontable. Conforme se fueron produciendo avances en la navegación y con la finalidad de dar mayor seguridad y confort a los tripulantes de puente, se decidió construir el actual puente de navegación, realizado en madera y sujeto a cubierta mediante tornillería.

Es evidente que el paso del tiempo, su excesiva exposición a condiciones meteorológicas adversas y no realizar ningún trabajo de mantenimiento, ha producido un alto deterioro de su estructura de madera en costados y techo. De otra parte, la baja calidad de las maderas utilizadas ha dado lugar a no considerarse la posibilidad de su recuperación y/o restauración. Por parte de este proyectista se considera como inviable, incluso, su conservación fuera del buque.

Finalmente, tomando en consideración la voluntad de la Fundación Correillo La Palma de que el buque pueda volver a navegar, solo nos queda la posibilidad de reproducir las formas de la presente estructura, con una nueva construida en acero. El acero nos permitirá el poder cumplir en la medida de lo posible con toda la normativa sobre seguridad de la vida humana en la mar, entre otras, y dotar del suficiente confort para futuros tripulantes de puente.

4.3.2 ESTRUCTURA DE PUENTE.

- Tipo de estructura y disposición

La estructura del conjunto del puente de navegación se realizará en estructura de carácter transversal como la que dispone el buque, formando anillos estructurales compuesto por refuerzo vertical y baos con brusa de perfil naval en L de 60x60x6 mm. Los refuerzos se dispondrán de manera que coincidan con las cuadernas constructivas del buque.

El conjunto de las chapas y mamparos se realizará en acero naval tipo A de 6 mm de espesor.

El puntal del nuevo puente de navegación será 300 mm del existente. La razón para la elección de este tipo de puntal tiene como objetivo el permitir la instalación de nuevos aislamientos que irán sobre el pavimento y la instalación de un falso techo que permita en un futuro la

colocación de aislamiento que amortigüe el calentamiento de la chapa por el Sol y, de otra parte, permitir la colocación de conductos para ventilación.

En todo momento se respetará todos los troncos de ventilación actualmente colocados sobre el puente. En el caso que fuese necesario se producirá su restauración a efectos estéticos. De igualmente se conservará de manera adecuada los conductos verticales de ventilación que discurren por este compartimento y que en un futuro cumplirán con esa misma función, pero con equipos más modernos.

En el caso del frontal de puente, al no poder realizarse con el ángulo reglamentarios actual se procederá a colocar una visera de iguales características geométricas a la existente en la actualidad.

En cumplimiento con las normas de Clasificación del Lloyd Register. Se ha remitido nuestra propuesta de planos de acero para cumplimentar esta fase de la reforma. Se adjunta el plano de acero constructivo a este proyecto como **01/25**, con las anotaciones de LR en el **DAD 220159** de aprobación (Ver ANX C) y el nuevo plano con las modificaciones incorporadas.

A efectos de este proyecto se incluyen como anexos el mencionado plano enviado a LR y el **plano con las modificaciones incluidas** en esta primera fase. A la finalización de la obra se suministrará el plano que incluya lo ejecutado.

- Ventanas y aperturas.

Tal y como se ha expuesto el nuevo puente de navegación se construirá con una geometría similar al del puente de madera existente. Ahora bien, con la finalidad de seguir cumpliendo la normativa SOLAS sobre la disposición de ventanas en la medida de lo posible, los huecos de ventana se han preparado para los tipos de ventana que cumplen con la norma ISO 3903 y acorde con los posibles fabricantes de ventanas rectangulares de tipo convencional.

En el caso que nos ocupa hemos elegido los siguientes tipos de ventanas.

1.- Ventanas para los mamparos verticales de carácter lateral.

Ventanas de 900x630 las características son las que vienen en la siguiente tabla que acompañamos a continuación. Las ventanas son del tipo de marco atornillado.

2.- Ventanas frontales del puente de navegación

Se trata de ventanas de 1100x800. En este caso también se pueden realizar con marco atornillado para dar una imagen más acorde con el tipo y época del buque. También se pueden encontrar las características en la tabla.

3.- Ventanas de frontales en zonas de cambio de sección.

Conforme a lo que podemos observar en el plano de disposición general del puente, las ventanas serán de 900x630 con marco soldado, ya que no se dispone de espacio para acoplar el tipo de marco estándar ISO 3903.

4- Ventana tipo ojo de buey

Serán de un diámetro 450 mm con las características que vienen en la siguiente tabla que acompañamos a continuación. Serán de tipo de marco atornillado.

5.- Cristales.

Debido a las especiales condiciones que deben cumplirse de acuerdo con la sociedad de clasificación los cristales de las ventanas y portillos deber ser fabricados de acuerdo a las normas exigidas por la sociedad de Clase. Se adjunta cuadro con los tipos de cristal que cumplirían estas normas.

Ventanas de 900x630 las características son las que vienen en la siguiente tabla que acompañamos a continuación. Las ventanas son del tipo de marco atornillado.

En el caso de los huecos de las puertas en mamparos metálicos, serán iguales a las existentes en planos constructivos y las puertas a emplear serán correderas en madera Iroko con su correspondiente ventana. Ver **Anexo A** sobre ventanas y ojos de buey.

4.3.3 MATERIALES DE CONSTRUCCION.

La obra de restauración de la cubierta de puente que se pretende ejecutar se realizará en acero.

En cuanto al acero a emplear, será del tipo naval, tratado con imprimación anticorrosivo, en diferentes fabricaciones (planchas, perfiles, etc.), según se puede observar en los diferentes planos adjuntos.

Como norma general, todos los materiales empleados serán de calidad para uso marino, aprobados por la Sociedad de Clasificación, en la medida de lo posible, y compatibles para la combinación con otros materiales empleados en la reforma.

En todos los casos en donde se deban producir uniones soldadas o remachadas entre el acero existente en el buque y los nuevos materiales a utilizar se realizarán los correspondientes análisis metalotécnicos para determinar su compatibilidad y el tipo de electrodos de soldadura que se deban utilizar.

5 PESO EN ROSCA.

A la finalización de los trabajos de transformación se realizará un balance de pesos para la obtención del nuevo peso en rosca. Los criterios a utilizar para comprobar si es preciso la realización de una nueva prueba de estabilidad sería la siguiente:

A) La variación porcentual del PESO EN ROSCA con respecto al obtenido en la última experiencia de estabilidad, no deberá ser mayor del 2%

B) La variación porcentual de la posición longitudinal del centro de gravedad, xG, con respecto a la eslora del buque no será mayor del 1%:

En el caso de cumplirse este criterio de aceptación de peso en rosca, solo se reharía el cálculo de las condiciones básicas con el presente peso en rosca.

6 ESTABILIDAD.

Los requerimientos de estabilidad que serán de aplicación a este barco están contenidos en el Real Decreto 1247/1999 del Ministerio de Fomento y Directiva Comunitaria 2002/25/CE del 05/03/02. (Capítulo II-1 B Regla 1).

Situación actual del buque conforme a la prueba de estabilidad realizada en el Puerto de Santa Cruz de Tenerife el 29.11.2018.

S.de C.: 11 - SITUACION ACTUAL DEL BUQUE EN LA EXPERIENCIA

CDG.	DESIGNACION	PESO (t)	zG (m)	Mto.Vert. (t*m)	xG (m)	Mto.Long. (t*m)
	Pesos a bordo	98.23	0.932	91.6	-1.225	-120.3
##	PESO MUERTO ##	98.22	0.930	91.3	-1.223	-120.1
##	PESO EN ROSCA ##	684.28	4.045	2767.9	-1.749	-1196.8
##	DESPLAZAMIENTO ##	782.50	3.654	2859.3	-1.683	-1316.9

EQUILIBRIO HIDROSTATICO

DESPLAZAMIENTO	782.50 t	TRIMADO, δt	0.983 m
zG (sobre L.B.)	3.654 m	CALADO MEDIO, tM	2.100 m
xG (ref. a Φ)	-1.683 m	zC (sobre L.B.)	1.169 m
xG (ref. a Ppp)	30.317 m	xC (ref. a Φ)	-1.722 m
		xC (ref. a Ppp)	30.278 m
		MTO. TRIMAR lcm	14.678 t*m

CALADOS

	EN PERPENDICULARES	REALES EN PERPEND.
PROA	1.609 m	1.609 m
POPA	2.592 m	2.592 m
SECCION MEDIA, tM	2.100 m	2.100 m
TRIMADO, δt	0.983 m	0.983 m
FRANCOBORDO		1.604 m

s.de C.: 11 - SITUACION ACTUAL DEL BUQUE EN LA EXPERIENCIA

ESTABILIDAD INICIAL

DESPLAZAMIENTO	782.50 t
KG (=zG, sobre L.B.)	3.654 m
KC (=zC, sobre L.B.)	1.169 m
RMT (Radio Metacéntrico Transversal)	3.106 m
KMT (Metacentro Transversal s/L.B.)	4.275 m
GMT (Altura Metacéntrica Transversal)	0.621 m
Corrección por Superficies Libres	0.000 m
GMT Corregido	0.621 m
RML (Radio Metacéntrico Longitudinal)	120.05 m
KML (Metacentro Longitudinal s/L.B.)	121.22 m
GML (Altura Metacéntrica Longitudinal)	117.57 m

ESTABILIDAD ESTÁTICA Y DINÁMICA

ESCORA (°)	KN (mm)	GZ (mm)	CORRECCION S/ LIBRES (mm)	GZ correg (mm)	BRAZO DINAMICO (mm*rad)
5	373	55	0	55	2
10	747	113	0	113	10
15	1122	176	0	176	22
20	1495	245	0	245	41
25	1856	311	0	311	65
30	2195	368	0	368	95
35	2504	408	0	408	129
40	2788	440	0	440	166
45	3054	470	0	470	205
50	3305	505	0	505	248
55	3535	542	0	542	293
60	3753	589	0	589	343

CRITERIOS DE ESTABILIDAD

Escora límite	36.3 °
GMT corregido	621 >= 150 mm
GZ corregido a 30°	368 >= 200 mm
Escora para GZmáx	60 >= 25 °
Brazo Dinámico a 30°	95 >= 55 mm*rad
Brazo Dinámico a 36.3°	138 >= 90 mm*rad
Brazo Dinámico entre 30° y 36.3°	43 >= 30 mm*rad

FF - Corrección de BARRA

Con los resultados obtenidos en cuanto a la situación del buque, se ha realizado una condición de carga para la permanencia a bordo y en puerto de 75 visitantes a bordo. El resultado de esta condición es la que se expone a continuación:

B.de C. : 12 - CONDICION CON MAQUINAS BODEGA Y 75 VISITANTES

CDG.	DESIGNACION	PESO (t)	zG (m)	Mto.Vert. (t*m)	xG (m)	Mto.Long. (t*m)
	Pesos a bordo constantes	98.23	0.932	91.6	-1.225	-120.3
	Dinamo n° 2	1.00	4.700	4.7	-16.400	-16.4
	Dinamo n° 1	1.00	1.800	1.8	-21.000	-21.0
	Bomba de circulación	1.00	1.800	1.8	-20.000	-20.0
	Servomotor	1.00	1.700	1.7	-22.000	-22.0
	Managuillos	0.50	7.400	3.7	-25.000	-12.5
	75 visitantes a bordo	6.00	11.260	67.6	-2.320	-13.9
	## PESO MUERTO ##	108.72	1.587	172.5	-2.077	-225.8
	## PESO EN ROSCA ##	684.28	4.045	2767.9	-1.749	-1196.8
	## DESPLAZAMIENTO ##	793.00	3.708	2940.4	-1.794	-1422.6

EQUILIBRIO HIDROSTATICO

DESPLAZAMIENTO	793.00 t	TRIMADO, δt	1.051 m
		CALADO MEDIO, tM	2.123 m
zG (sobre L.B.)	3.708 m	zC (sobre L.B.)	1.183 m
xG (ref. a Φ)	-1.794 m	xC (ref. a Φ)	-1.833 m
xG (ref. a Ppp)	30.206 m	xC (ref. a Ppp)	30.167 m
		MTO. TRIMAR 1cm	14.723 t*m

CALADOS

	EN PERPENDICULARES	REALES EN PERPEND.
PROA	1.598 m	1.598 m
POPA	2.649 m	2.649 m
SECCION MEDIA, tM	2.123 m	2.123 m
TRIMADO, δt	1.051 m	1.051 m
FRANCOBORDO		1.501 m

S.de C. : 12 - CONDICION CON MAQUINAS BODEGA Y 75 VISITANTES

ESTABILIDAD INICIAL

DESPLAZAMIENTO	793.00 t
KG (=zG, sobre L.B.)	3.708 m
KC (=zC, sobre L.B.)	1.183 m
RMT (Radio Metacéntrico Transversal)	3.071 m
KMT (Metacentro Transversal s/L.B.)	4.254 m
GMT (Altura Metacéntrica Transversal)	0.546 m
Corrección por Superficies Libres	0.000 m
GMT Corregido	0.546 m
RML (Radio Metacéntrico Longitudinal)	118.82 m
KML (Metacentro Longitudinal s/L.B.)	120.00 m
GML (Altura Metacéntrica Longitudinal)	116.30 m

ESTABILIDAD ESTATICA Y DINAMICA

ESCORA (°)	KN (mm)	GZ (mm)	CORRECCION S/ LIBRES (mm)	GZ correg (mm)	BRAZO DINAMICO (mm*rad)
5	371	48	0	48	2
10	744	100	0	100	9
15	1117	157	0	157	20
20	1489	221	0	221	36
25	1850	283	0	283	58
30	2190	336	0	336	85
35	2501	374	0	374	116
40	2787	403	0	403	150
45	3055	433	0	433	187
50	3306	465	0	465	226
55	3537	500	0	500	268
60	3757	545	0	545	313

CRITERIOS DE ESTABILIDAD

Escora límite	35.8 °
GMT corregido	546 >= 150 mm
GZ corregido a 30°	336 >= 200 mm
Escora para GZmáx	60 >= 25 °
Brazo Dinámico a 30°	85 >= 55 mm*rad
Brazo Dinámico a 35.8°	122 >= 90 mm*rad
Brazo Dinámico entre 30° y 35.8°	17 >= 30 mm*rad

XX | (000000) DE LA PAGINA

Una vez finalizada la obra se procederá a la realización de una nueva experiencia de estabilidad y se procederá a dar nuevas limitaciones para su servicio.

7 ARQUEO.

Debido a que esta reforma no implica un aumento de volumen útil para carga del buque no se volverá a calcular el arqueo del buque de acuerdo con el Convenio Internacional de Londres de 1969.

8 SEGURIDAD PASIVA DE C.I EN ZONA A REFORMAR.

Manteniendo la misma filosofía para la restauración de este buque, uno de los pilares fundamentales para el uso que se pretende dar al buque es la de reproducción de un ambiente en sus espacios de acomodación equivalente al de su época de construcción. La situación de deterioro y desmontajes realizados en los espacios asignados a pasaje, tripulación y carga, obliga al total reacondicionamiento de los alojamientos y elementos de confort. De otra parte, debido a la finalidad sociocultural a la que se quiere destinar el buque obliga a una redefinición de los espacios de acomodación tal y como se muestra en el nuevo Plano de Disposición General. Esta sección del anteproyecto tiene por objeto definir y diseñar una nueva habilitación, adaptada a todos los condicionantes expuestos hasta este punto y compatible con toda la reglamentación de seguridad en vigor.

La disposición adoptada para la nueva habilitación se ha hecho sobre la base de las líneas directrices marcadas por el armador del buque, compatibilizando la funcionalidad con los requerimientos de seguridad impuestos por la normativa del **REAL DECRETO 1247/1999, de 16 de Julio sobre reglas y normas aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles** y de otra parte la **DIRECTIVA 2002/25/CE DE LA COMISION del 5 de marzo de 2002 por la que se modifica la directiva de 98/18/CE del Consejo sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje**, por la que se determinan las normas de seguridad a cumplir por los buques de pasaje.

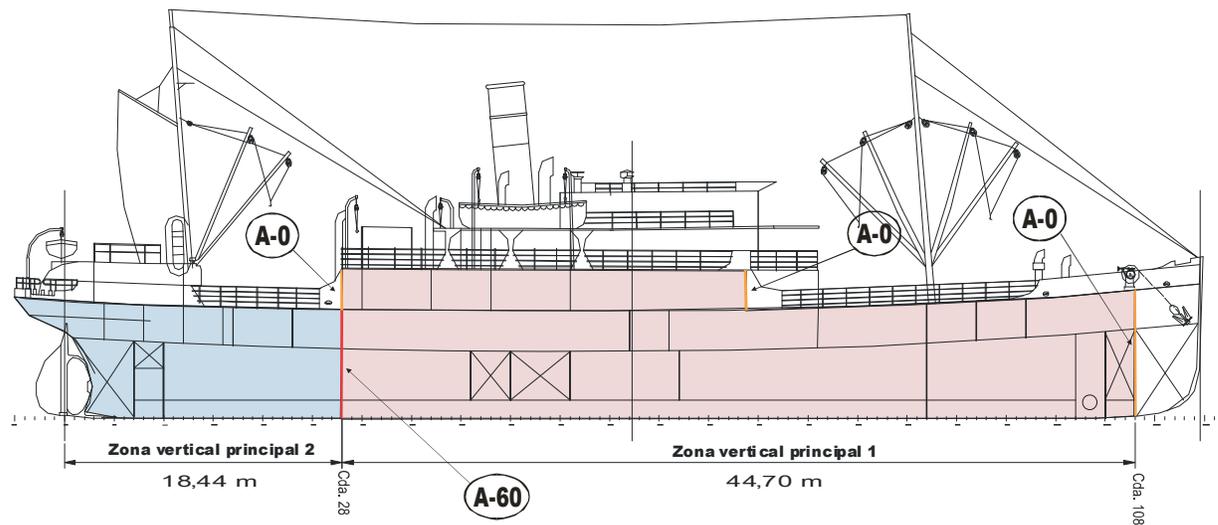
En lo que sigue en el presente punto de este proyecto se definirán las diversas compartimentaciones y zonas de riesgo desde el punto de vista de prevención y lucha contra incendios, así como se precisarán las características de los diferentes elementos estructurales y no estructurales que se instalarían para conformar la habilitación del buque reformado.

Se tratará de compatibilizar la forma constructiva original con los últimos requerimientos en seguridad contra incendio en la medida de lo posible.

8.1 SEGURIDAD PASIVA CONTRA INCENDIOS

8.1.1 ZONAS VERTICALES PRINCIPALES

El buque se dividirá en las zonas verticales principales que se muestran en el siguiente croquis:



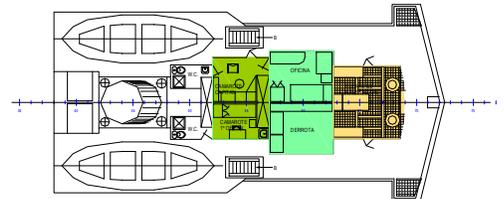
En cuanto a los mamparos límites de las zonas verticales principales, deberán tener las siguientes protecciones al fuego, las cuales se contemplan en las mencionadas normativas así como en el SOLAS 74-82:

Los anteriores dibujos esquemáticos se encuentran asimismo en el plano adjunto denominado

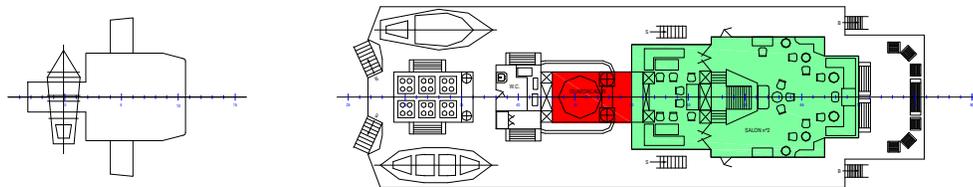
Plano 04/00: INTEGRIDAD C I – Zonas verticales principales

8.1.1.1 DEFINICION DE LOS RIESGOS DE INCENDIO EN LOS COMPARTIMENTOS

El siguiente croquis muestra los riesgos de incendio en los diferentes compartimentos y locales resultantes de la reforma propuesta, en función del uso que se quiere dar a los mismos, los cuales se han evaluado de acuerdo con las directrices de las citadas normativas:

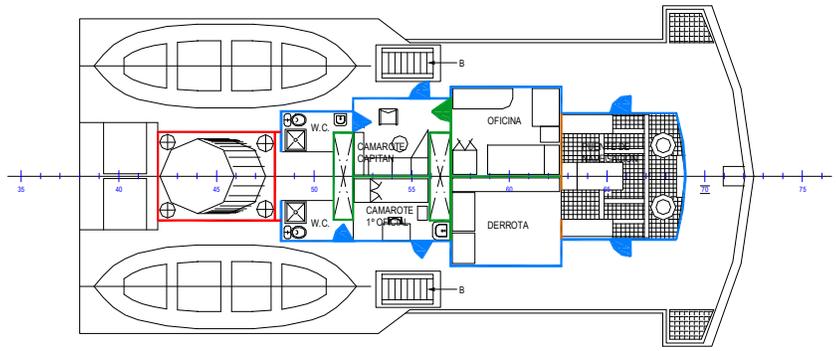


Cubierta Puente

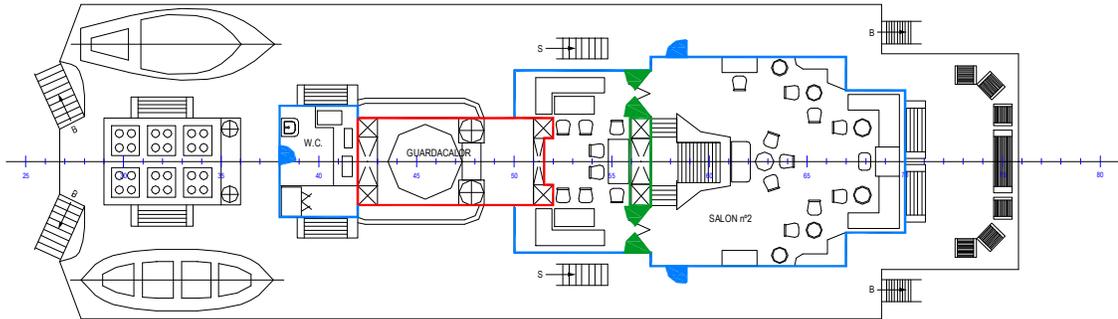


8.1.1.2 DEFINICION DEL GRADO DE PROTECCION AL FUEGO DE LOS DIFERENTES MAMPAROS

Como consecuencia de la evaluación de los riesgos de incendio así como de los condicionantes aplicables a los mamparos límites de las zonas verticales principales, los mamparos que se monten para realizar la compartimentación descrita en la reforma deberán tener, como mínimo, los grados de protección al fuego que se indican en los siguientes esquemas:



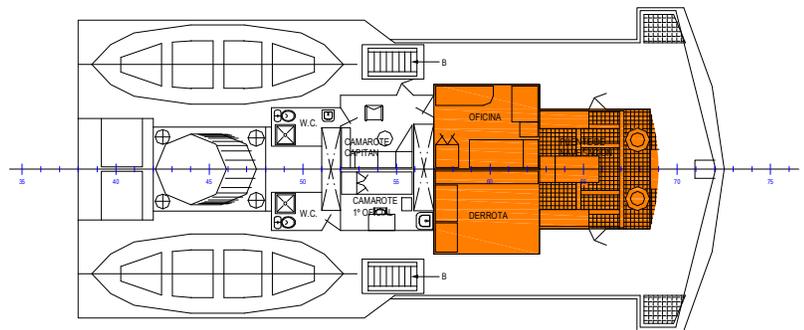
Cubierta Puente



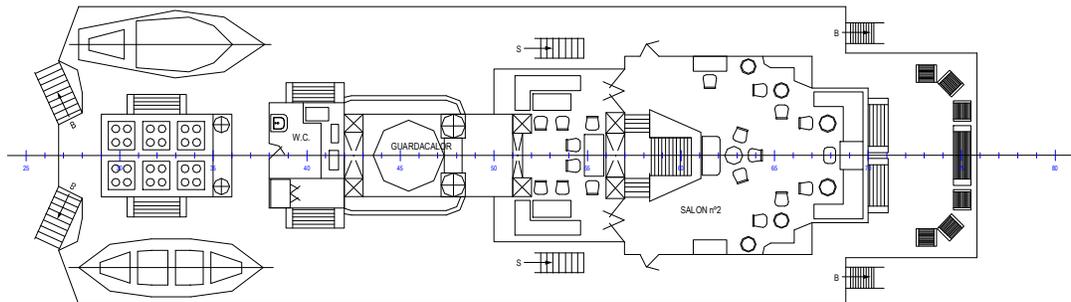
Cubierta de Paseo

8.1.1.3 DEFINICION DEL GRADO DE PROTECCION AL FUEGO DE LOS PISOS DE LOS DIFERENTES LOCALES

También, como consecuencia de la evaluación de los riesgos de incendio, los pisos de los diferentes locales resultantes de la reforma propuesta deberán tener, como mínimo, los grados de protección que se indican en los siguientes croquis:



Cubierta Puente



Cubierta de Paseo

Ver también planos adjuntos denominados

Plano 04/03: INTEGRIDAD C I – Aislamientos de pisos

9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjuntará el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En dicho anejo se justifica el importe del capítulo destinado a seguridad y salud.

10 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjuntará el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias.

11 PLAN DE OBRAS

Se presentará un Plan de Obras que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Plan de Obras corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, los cuales deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de las obras es de 3 (TRES) MESES.

12 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se ha redactará un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 123 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Publico, en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas; las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos.

13 OBRA COMPLETA

Cumpliendo con lo prescrito en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

14 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según establece la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, en su Artículo 77:

“Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.”

Puesto que el importe de las obras proyectadas NO supera el importe establecido en la ley, NO será necesaria la clasificación del contratista.

15 REVISIÓN DE PRECIOS

Según la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, Título III, Capítulo II, Revisión de precios en los contratos de las entidades del Sector Público, se establece que NO será de aplicación la revisión de precios.

16 PRESUPUESTOS

Con los precios contenidos en el Anejo de Justificación de precios se elaboran los presupuestos del presente proyecto.

01 - ACTUACIONES PREVIAS	15.234,2 €
02 - ESTRUCTURA	188.743,6 €
03 - MADERA	29.171,7 €
04 - CARPINTERIAS	44.021,1 €
05 - VARIOS	4.890,1 €
08 - SEGURIDAD Y SALUD	7.224,9 €
07 - GESTION DE RESIDUOS	<u>1.059,4 €</u>
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	288.345,1 €
Gastos Generales + Beneficio industrial	<u>57.669,0 €</u>
TOTAL PRESUPUESTO	<u>346.014,1 €</u>

17 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

17.1 MEMORIA

ANEXO A.- VENTANAS Y OJOS DE BUEY PARA EL PUENTE

ANEXO B.- DAD 220123.

ANEXO C.- DAD 220159

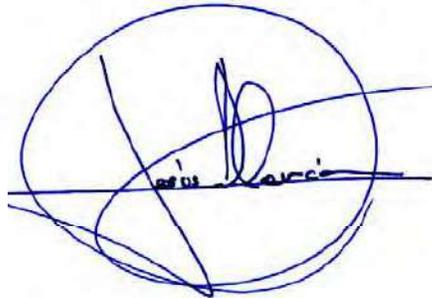
DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- **Plano 00/01A DISPOSICIÓN GENERAL (antes de la reforma).**
- **Plano 00/01 C DISPOSICIÓN GENERAL DEL BUQUE REFORMADO.**
- **Plano 01/26 CUBIERTA DE PUENTE DE NAVEGACIÓN. DAD 220123 V2**
- **Plano 01/26 CUBIERTA DE PUENTE DE NAVEGACIÓN MODIFICADO V3.**
- **Plano 01/25 ESTRUCTURA DEL PUENTE DE NAVEGACION. DAD 220159**

- **Plano 01/25 PLANO PUENTE DE NAVEGACIÓN CON MODIFICACIONES INCLUIDAS. V2**
- **Plano 01.07A DETALLES CONSTRUCTIVOS.**
- **Plano 01.07B DETALLES CONSTRUCTIVOS.**
- **Plano 01.07E TALADROS.**
- **Plano 04/00: INTEGRIDAD C I – Zonas verticales principales**
Plano 04/03: INTEGRIDAD C I – Aislamientos de pisos

Santa Cruz de Tenerife mayo de 2022

Fdo. Jesús Alarcón Prieto
INGENIERO NAVAL
Colegiado nº 1391



ANEXO A.- VENTANAS Y OJOS DE BUEY PARA EL PUENTE

VENTANA FIJA PARA ATORNILLAR

Modelo FA

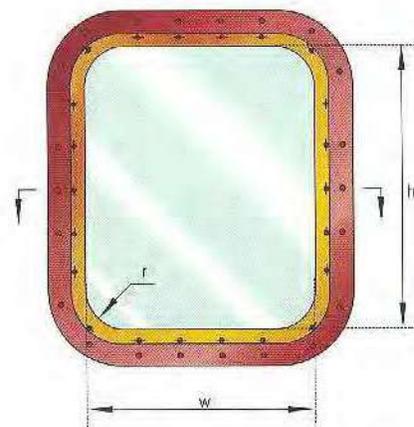
Tabla 6 BS MA 25: 1973
Tabla 4 ISO 3903:1993

Dimensión Nominal (Luz)	Ventana			Hueco Mamparo		
	w	h	r	A(ancho)	B(alto)	R(ramo)
mm x mm						
300 x 425	300	425		350	475	75
355 x 500	355	500	50	405	550	75
400 x 560	400	560		450	610	75
450 x 630	450	630		500	680	125
500 x 710	500	710	100	550	760	125
560 x 800	560	800		610	850	125
900 x 630	900	630		950	680	125
1000 x 710	1000	710	100	1050	760	125
1100 x 800	1100	800		1150	850	125

NOTA: Según Norma ISO 3903:1993 todas las ventanas están permitidas para ambas series (E: Pesada y F: Ligera) excepto la ventana de 1100x800 mm. no permitidas en la serie E.

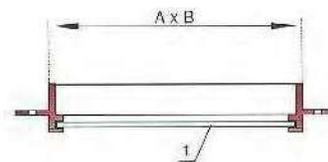
GROSOR CRISTAL (t):

Grosor del cristal entre 10 y 19 mm. según BS MA 25:1973
Grosor del cristal entre 8 y 19 mm. según ISO 3903:1993



MATERIALES	
MARCO PRINCIPAL	PINZA (Marco Sujeción Cristal)
Acero	Latón (Ac. inox.)
Aluminio	Ac. inox. (Latón)
Acero Inoxidable.	Ac. inox. (Latón)

NOTA: Para designación de materiales, indicar primeramente el marco principal y a continuación el portacristales. Ejemplo: Ac. - Latón.



TIPOS Y TAMAÑOS DE VENTANAS

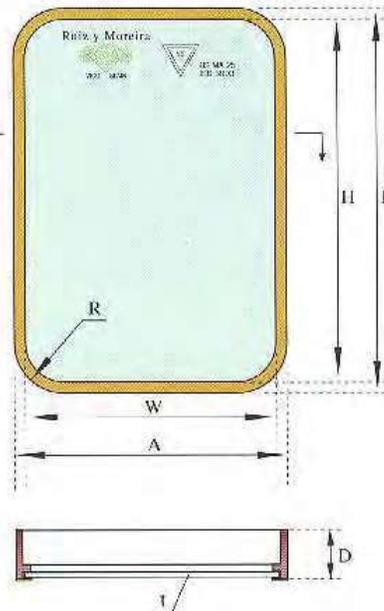
DIMENSIONES STANDARD

● VENTANAS RECTANGULARES

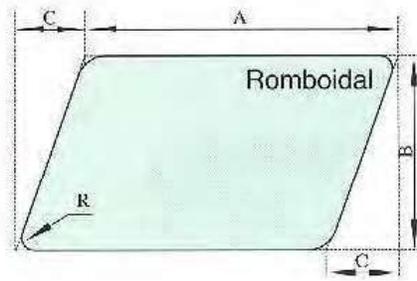
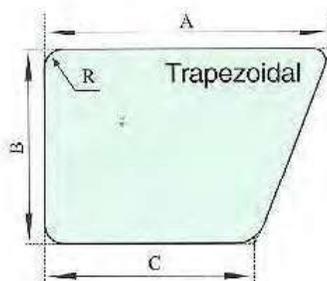
W x H Dimensiones Nominales (Luz) mm x mm	Dimensiones exteriores del Marco Principal, a tener en cuenta para practicar hueco en mamparo			ESPESOR CRISTAL según tabla 5 de la Norma ISO 3903:1993	
	A	B	R	E	F
				Serie Pesada	Serie Ligera
300 x 425	350	475	75	10	8
355 x 500	405	550	75	10	8
400 x 560	450	610	75	12	8
450 x 630	500	680	125	12	8
500 x 710	550	760	125	15	10
560 x 800	610	850	125	15	10
900 x 630	950	680	125	19	12
1000 x 710	1050	760	125	19	12
1100 x 800	1150	850	125	—	15

NOTA: Para otras dimensiones, indicar A x B.
Cota D: Medidas facilitadas por el cliente.

NOTA: En caso de cristales
oscuros se incrementarán
espesores, ver tabla 10 de
la ISO 3903:1993



● VENTANAS TRAPEZOIDALES Y ROMBOIDALES



Indicar medidas exteriores del marco principal: A x B x C x R (R= 75 ó 125 mm.)

Para otros tipos no contemplados enviar diseño.



FUNDADO EN 1912

RUIZ Y MOREIRA, S.L.

27

PORTILLO SERIE GRUESA

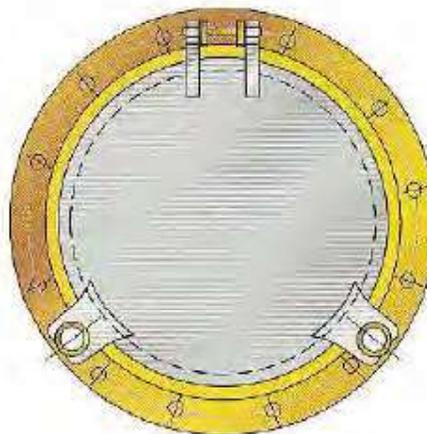
PORTILLO FUO PARA ATORNILLAR CON TAPA

Tipo A

Modelo FTA

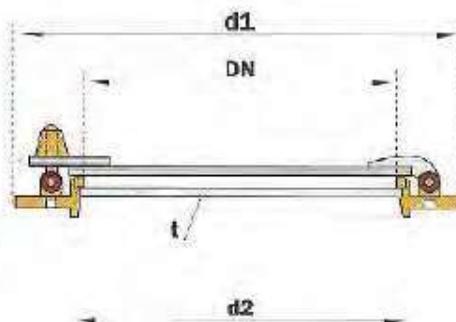
Tabla 14 BS MA 24: 1974
Tabla 4 ISO 1751:1993

CDTA (mm)	DESCRIPCIÓN	DN					
		200	250	300	350	400	450
d1	diámetro máximo marco	350	400	450	500	550	600
d2	diámetro exterior resalte	250	305	360	410	460	510
t	gruesor nominal del vidrio	10	12	15	15	19	19

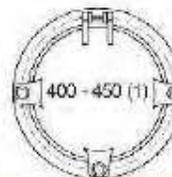
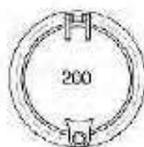


MATERIALES:

Marco principal: Bronce (Acero, Aluminio, Acero inox.)
Tapa ciega: Acero (Aluminio, Acero inox.)
Perforación: Bronce (Aluminio, Acero inox.)



POSICION Y NÚMERO DE BISAGRAS Y TRINCAS:



(1) Nota:
El portillo de e450 s/norma ISO no existe



Design Appraisal Document

Lloyd's Register EMEA
Madrid Technical Support Office
Princesa 29,1°
28008 Madrid, Spain
Tel +34 91 902 24 10
madrid-technical-support@lr.org

Date
31 March 2022

Please quote this reference number on all future communications
MTSO/JDA/PRJ11100364670/22/0123

M.V. 'LA PALMA' – LR 5200899 Structural Plans

1. The Document(s) listed in paragraph 1 of the appendix has been examined for compliance with the requirements of LR Rules and Regulations for the Classification of Ships, July 2020, Part 3, Chapter 8, and has been assigned an appraisal status as indicated subject to the following:
2. This plan has been examined for modifications to be carried out in way of the bridge deck.
3. Structural details and connection to existing structure is to be to the attending Surveyor's satisfaction. AQS
4. Comments in red as shown in the plans are to be complied with to the attending Surveyor's satisfaction. AQS
5. Deck equipment loads have not been considered in this appraisal.
6. Materials and welding are to be to the attending Surveyor's satisfaction. AQS

 **Lloyd's Register**
Juan de Arana
Madrid Technical Support Office
Lloyd's Register EMEA

LR031.1.2016.06

Juan de Arana
Marine Lead Specialist
Madrid Technical Support
+34 919022420
juan.dearana@lr.org

FINAL ACCEPTANCE OF ACTUAL ITEM(S) DEPEND(S) ON SATISFACTORY SURVEY AND TESTING

Lloyd's Register EMEA
Is a member of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Lloyd's Register EMEA
Madrid Technical Support Office
Princesa 29,1º
28008 Madrid, Spain
Tel +34 91 902 24 10
madrid-technical-support@lr.org

Date
31 March 2022

Please quote this reference number on all future communications
MTSO/JDA/PRJ11100364670/22/0123

Appendix

1. The documents listed below have been examined

Document No.	Rev.	Title	Status	Date
01/26	10.3.2022	CUBIERTA DE PUENTE DE NAVEGACION	AQ	31.3.2022

2. The documents listed below have been considered together with the submitted documents in the appraisal

Document No.	Rev.	Title
01/25	14.8.2018	SUPERESTRUCTURA PUENTE DE GOBIERNO
01/03a	25.5.2005	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS

Appraisal Status Key

AQS Existing Ship	Details to be submitted by the client to the local surveyor's office responsible for the building and the arrangements verified in accordance with the rule/regulation requirements by the surveyor.
AQ	Approved subject to the matters raised that require resolution – and provided the arrangements are to the surveyor's satisfaction

FINAL ACCEPTANCE OF ACTUAL ITEM(S) DEPEND(S) ON SATISFACTORY SURVEY AND TESTING

Lloyd's Register EMEA
Is a member of Lloyd's Register Group



Design Appraisal Document

Lloyd's Register EMEA
Madrid Technical Support Office
Princesa 29,1°
28008 Madrid, Spain
Tel +34 91 902 24 10
madrid-technical-support@lr.org

Date
12 April 2022

Please quote this reference number on all future communications
MTSO/JDA/PRJ11100364670/22/0159

M.V. 'LA PALMA' – LR 5200899 Structural Plans. Wheelhouse

1. The Document listed in paragraph 1 of the appendix has been examined for compliance with the requirements of LR Rules and Regulations for the Classification of Ships, July 2020, Part 3, Chapter 8, and has been assigned an appraisal status as indicated subject to the following:
2. This plan has been examined for the new wheelhouse structure to be fitted on the bridge deck.
3. Structural details and connection to existing structure is to be to the attending Surveyor's satisfaction. AQS
4. Comments in red as shown in the plans are to be complied with to the attending Surveyor's satisfaction. AQS
5. Rule closing appliances are to be fitted to the attending Surveyor's satisfaction. AQS
6. Materials and welding are to be to the attending Surveyor's satisfaction. AQS



LR031.1.2016.06

Juan de Arana
Marine Lead Specialist
Madrid Technical Support
+34 919022420
juan.dearana@lr.org

FINAL ACCEPTANCE OF ACTUAL ITEM(S) DEPEND(S) ON SATISFACTORY SURVEY AND TESTING

Lloyd's Register EMEA
Is a member of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Lloyd's Register EMEA
Madrid Technical Support Office
Princesa 29,1º
28008 Madrid, Spain
Tel +34 91 902 24 10
madrid-technical-support@lr.org

Date
12 April 2022

Please quote this reference number on all future communications
MTSO/JDA/PRJ11100364670/22/0159

Appendix

1. The documents listed below have been examined

Document No.	Rev.	Title	Status	Date
01/25	14.8.2018	SUPERESTRUCTURA PUENTE DE GOBIERNO	AQ	12.4.2022

2. The documents listed below have been considered together with the submitted documents in the appraisal

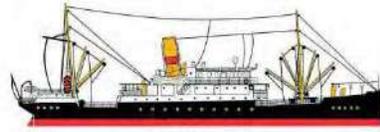
Document No.	Rev.	Title
01/03a	25.5.2005	ESTRUCTURA DE CUBIERTAS

Appraisal Status Key

AQS Existing Ship	Details to be submitted by the client to the local surveyor's office responsible for the building and the arrangements verified in accordance with the rule/regulation requirements by the surveyor.
AQ	Approved subject to the matters raised that require resolution – and provided the arrangements are to the surveyor's satisfaction

FINAL ACCEPTANCE OF ACTUAL ITEM(S) DEPEND(S) ON SATISFACTORY SURVEY AND TESTING

Lloyd's Register EMEA
Is a member of Lloyd's Register Group



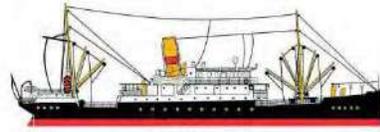
desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

1.2. ANEJOS

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

1.2. ANEJOS





desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

1.2.1. ESTADO ACTUAL

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

1.2.1. ESTADO ACTUAL





**LRL INGENIERIA Y
CONSULTORIA NAVAL S.L.**
c/ Eduardo Benot 51 3ºA
35008 - Las Palmas de G.C.
España
Telf: (+34) 928 394 637
correo@LRLingenieria.com

ANEJO 1.2.1.- ESTADO ACTUAL

INDICE

INDICE	i
1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	1

**RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL
NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.**

ANEJO 1.2.1.- ESTADO ACTUAL

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

VISTAS GENRALES DE CORREILLO





VISTA GENERAL DE LA ZONA A REFORMAR



VISTA GENRAL DE LA ZONA DE PROA DE CUBIERTAS



VITA DE LA CUBIERTA DE PUENTE POPA.



VISTA CENTRAL



VISTA DE LA CUBIERTA DE PUENTE DESDE EL SU PARTE BAJA.. LAS ZONAS CON MADERA DEBERAN SER CUBIERTAS POR NUEVA CHAPA DE 6 mm.



CUBIERTA, FRENTE DEL PUENTE Y BARNADILLA A REMOVER. POR SU ALTO DETERIORO

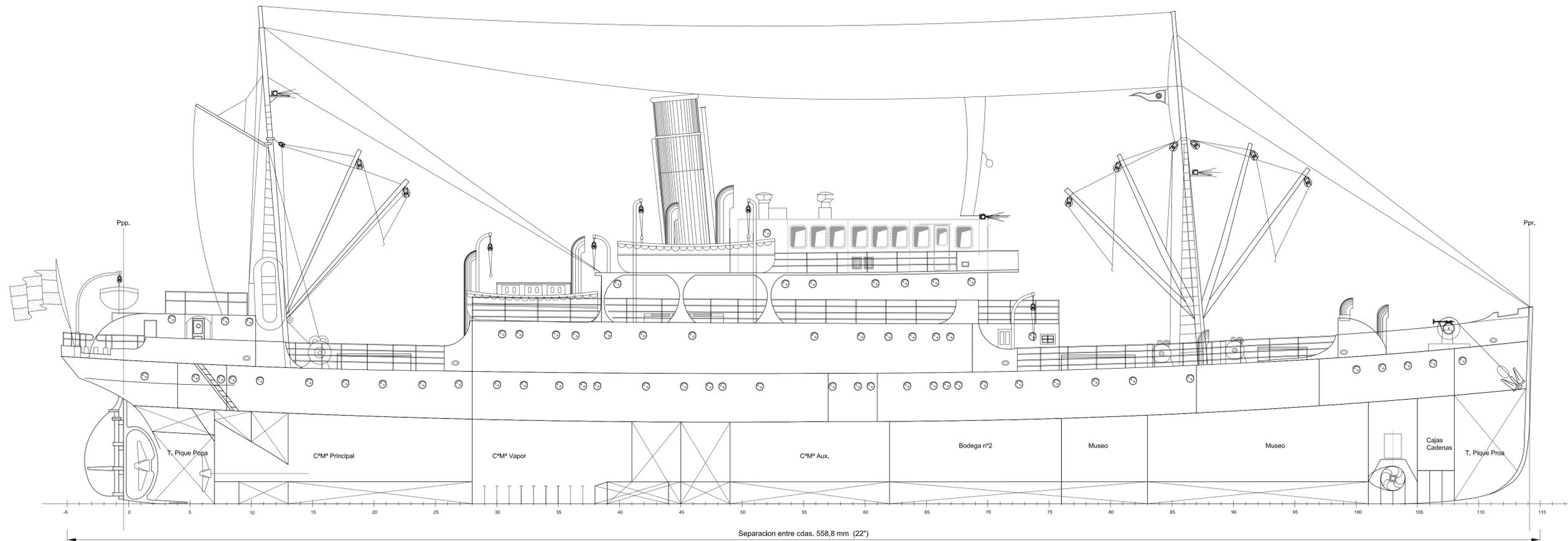


MAMPAROS Y TECHO DESDE EL INTERIOR DEL PUENTE.

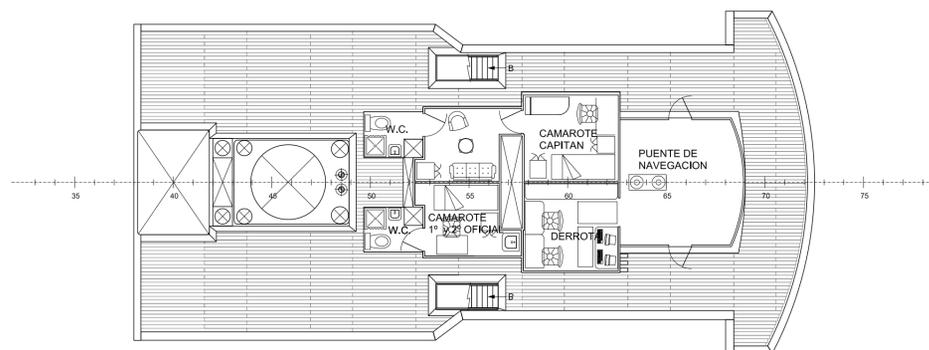


TECHO Y CUBIERTA DEL PUENTE DE NAVEGACIÓN A REMOVER TODAA LA MADERA
POR ALTO DETERIORO

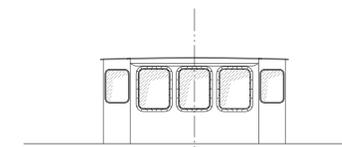




Perfil



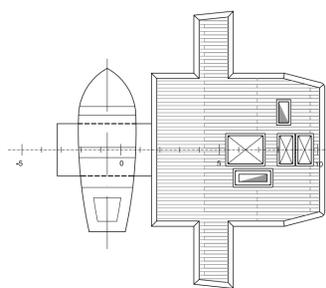
Cubierta Puente



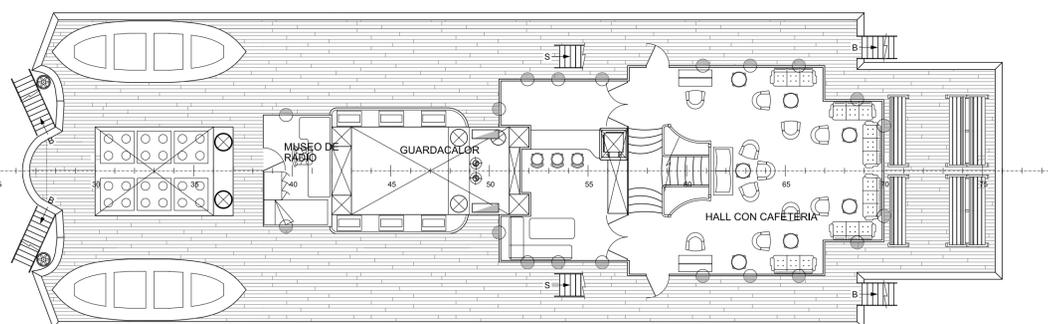
Vista frontal Puente

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

ESLORA TOTAL	66.983 m
ESLORA ENTRE P.P.	64.008 m
MANGA	9.093 m
PUNTAL	5.925 m



Techo de Tronco

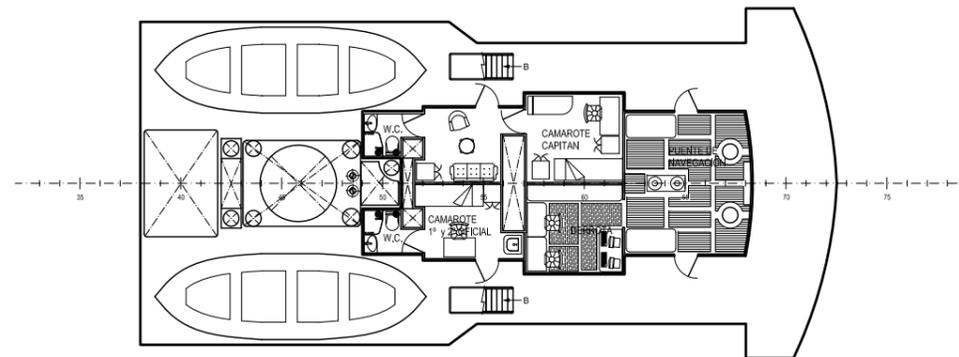
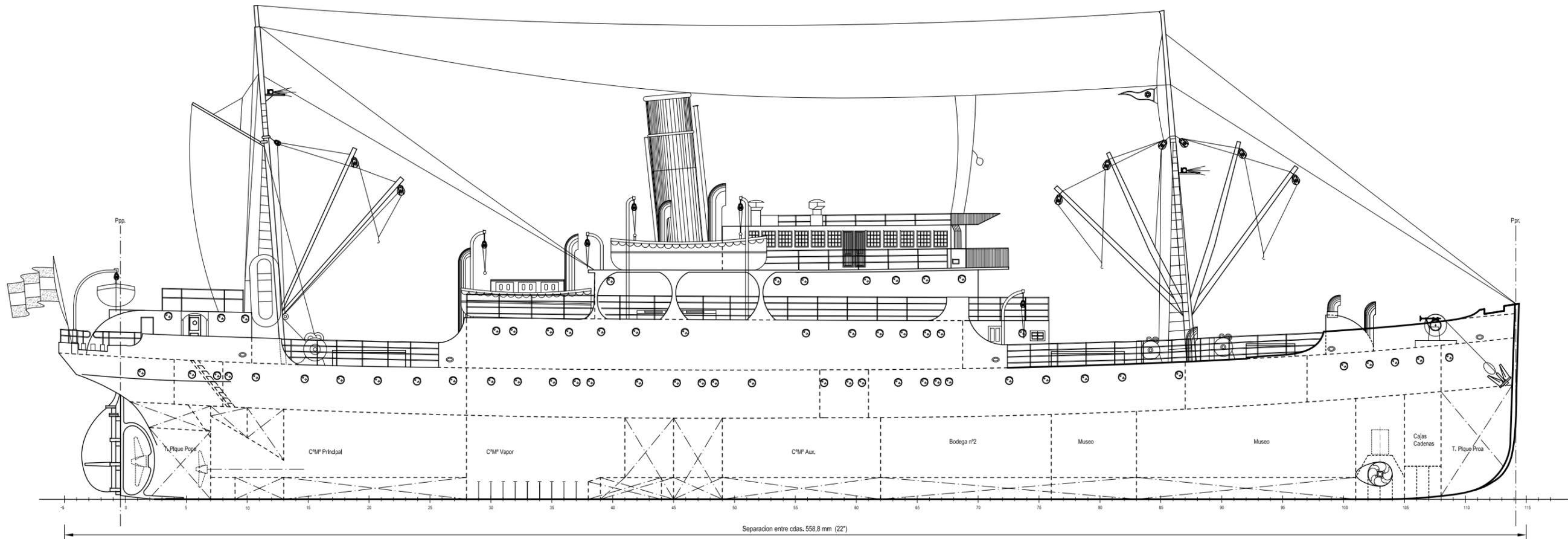


Cubierta de Paseo

MODIFICACIONES:

		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
		PLANO: DISPOSICION GENERAL (1 de 2)	No: 00/01C
BUQUE: VAPOR CORREILLO LA PALMA	INGENIERO	DIBUJADO	FECHA: 14/08/18
ESCALAS: 1:100			PROYECTO
<small>DIN A-1</small>			

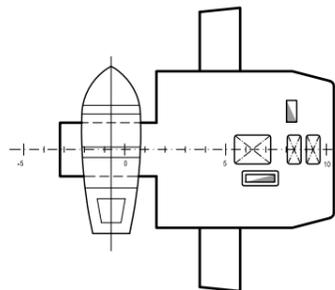
ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.



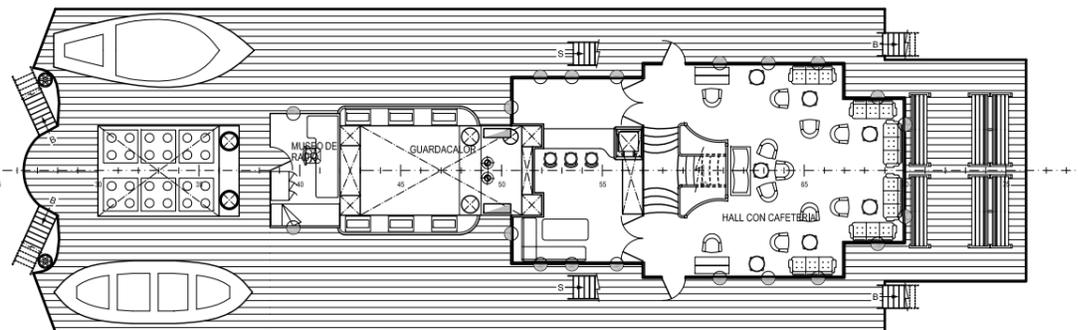
Cubierta Puente

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

ESLORA TOTAL	66.983 m
ESLORA ENTRE P.P.	64.008 m
MANGA	9.093 m
PUNTAL	5.925 m



Techo de Tronco

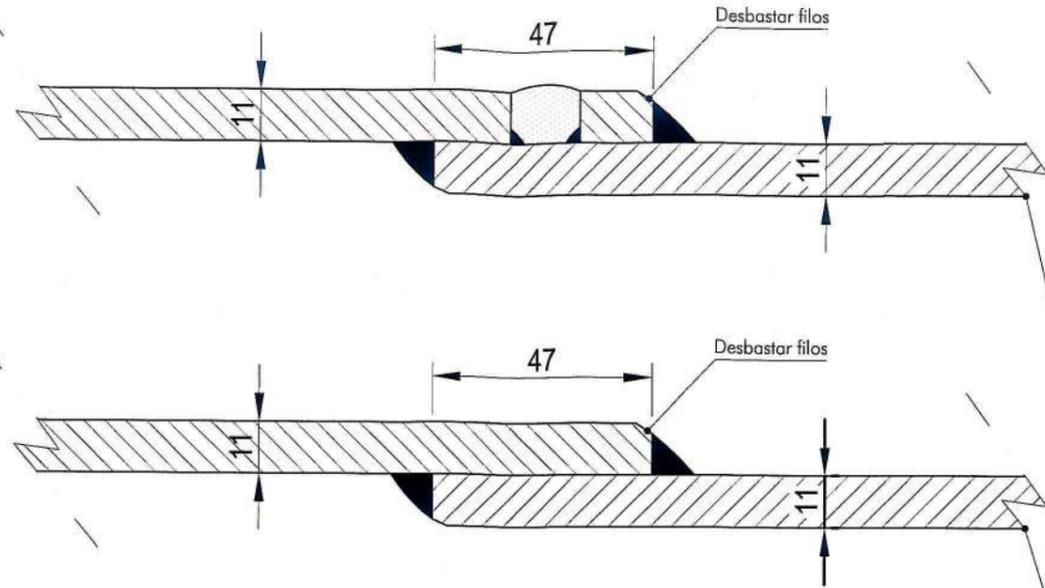


Cubierta de Paseo

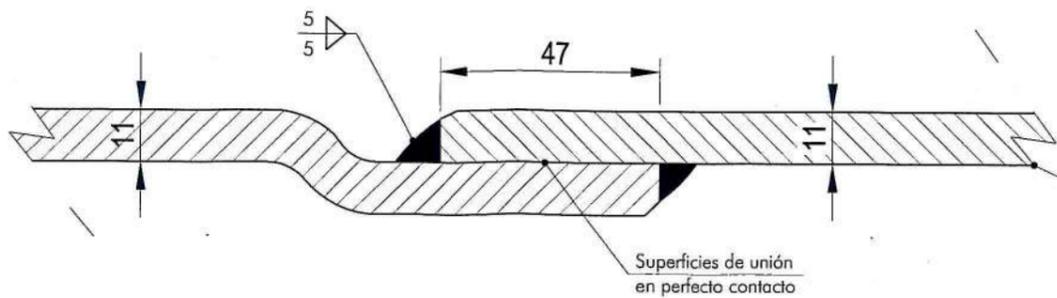
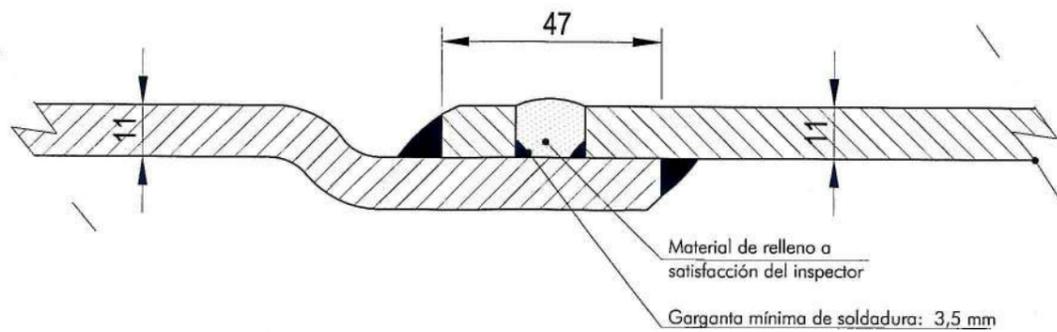
REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES

REGISTRO Nº : 1459/0166/07-01
 FECHA : 27/11/2017
 COLEGIADO : 1459 LUIS F. RODRIGUEZ

MODIFICACIONES:			
		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
		PLANO: DISPOSICION GENERAL (1 de 2)	
BUQUE: LA PALMA		Nº: 00/01A	
ESCALAS	INGENIERO	DIBUJADO	FECHA
1:100	 LUIS RODRIGUEZ LOZANO Ingeniero Naval Coleg. nº 1459		04/02/2010
PROYECTO			
<small>ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.</small>			

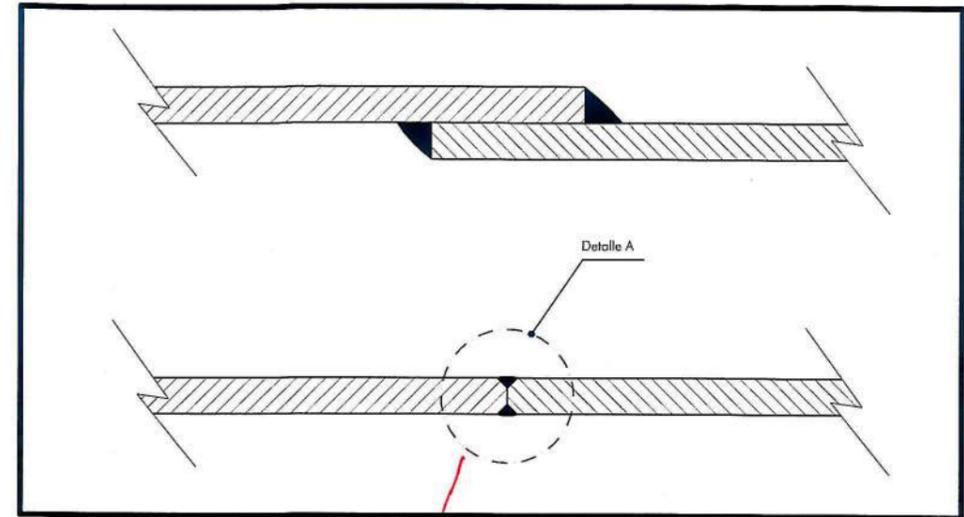


PROPUESTA 1
 $t1 \geq 12$
 $b = 2 \cdot t2 + 25$



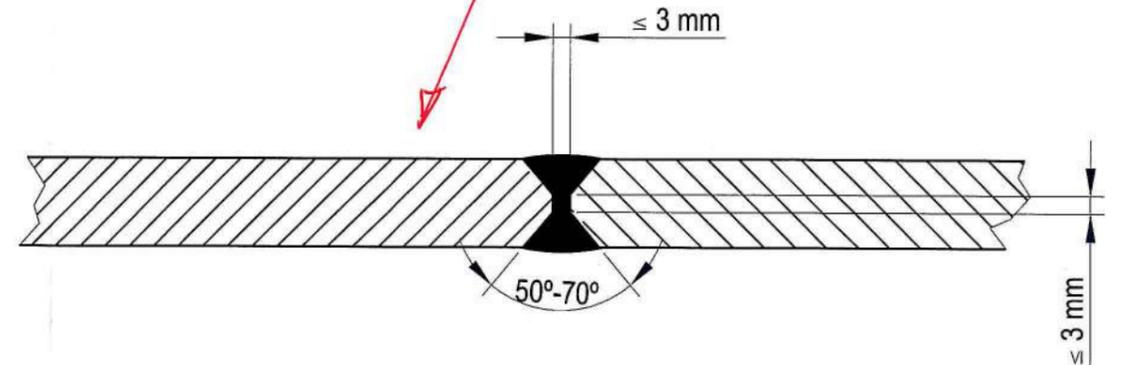
PROPUESTA 2
 $t1 \geq 12$
 $b \geq 2 \cdot t2 + 25$

ALTERNATIVA PARA EL SOLAPE DE TRACAS SEGUN I.A.C.S.



TRANSICION DE UNION REMACHADA A UNIONES SOLDADAS EN EL FORRO

Sec plan 01/08 DAD 61414



*Copia plano APROBADO
 MADRID DAD 61214*

Se deberá analizar el contenido de carbón en las tracas para verificar la soldabilidad con las planchas a renovar y a satisfacción del inspector

Lloyd's Register EMEA
 Las Palmas Office

Lloyd's Register

Materiales de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

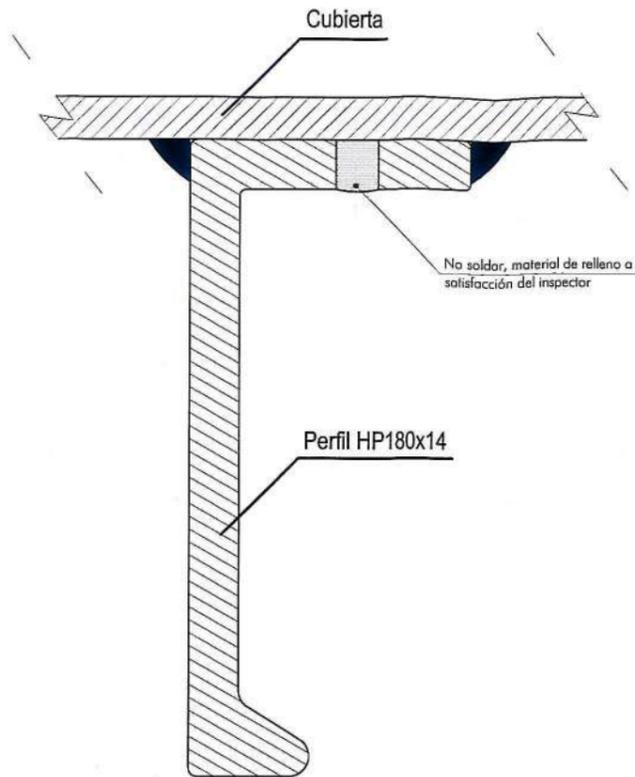
Soldadura de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

MODIFICACIONES:

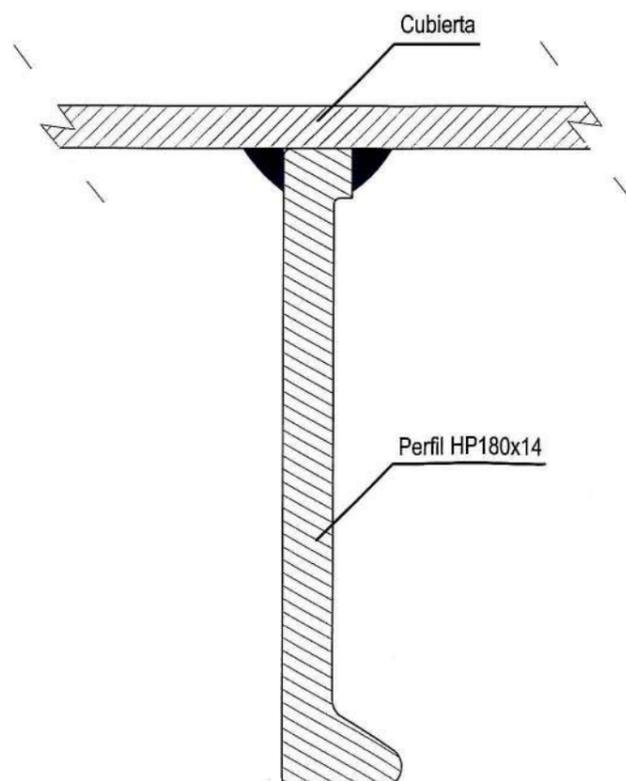
No usar estas uniones en áreas de altos esfuerzos

REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES
 REGISTRO N°: 1459/0166/07-01
 FECHA: 27/11/2017
 COLEGIADO: 1459 LUIS F. RODRIGUEZ

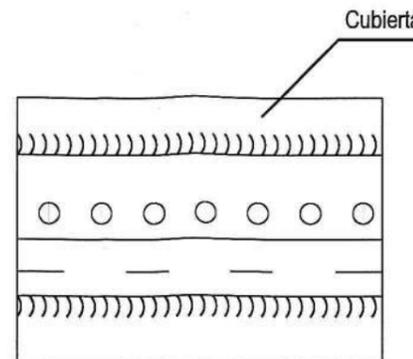
		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
		PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS	No: 01/07A rev.1
BUQUE: LA PALMA	INGENIERO: <i>Luis Rodriguez</i> LUIS RODRIGUEZ LOZANO Ingeniero Naval Coleg. n° 1459		FECHA: 10/07/07
ESCALAS: 1:1,5	DIBUJADO: <i>Flavio</i>	PROYECTO	
DIN A-3	<small>ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO</small>		



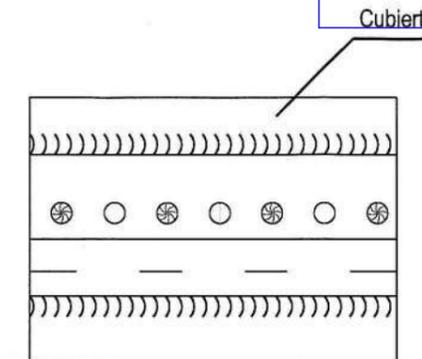
Propuesta 1



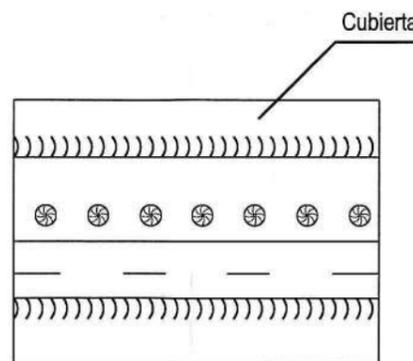
Propuesta 2



Propuesta 1 - A
Escala 1:4



Propuesta 1 - B
Escala 1:4



Propuesta 1 - C
Escala 1:4

Propuesta 1.

Unión soldada de la traca de cubierta con el ala del bao original, existiendo 3 variantes.

- 1-A) Sin rellenar los huecos del remache
- 1-B) Rellenando huecos alternados
- 1-C) Todos los huecos con relleno.

Propuesta 2.

Unión soldada de la traca de cubierta con el bao recortado en forma de bulbo.


REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES
 REGISTRO Nº : 1459/0166/07-01
 FECHA : 27/11/2017
 COLEGIADO : 1459 LUIS F. RODRIGUEZ
 Cubierta

COPIA PLANO APROBADO 17.05.05
MADRID DAD 61214

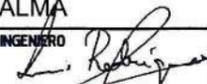

 Las Palmas Office
 Lloyd's Register EMEA

Se deberá analizar el contenido de carbón en las tracas para verificar la soldabilidad con las planchas a renovar y a satisfacción del inspector

Materiales de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

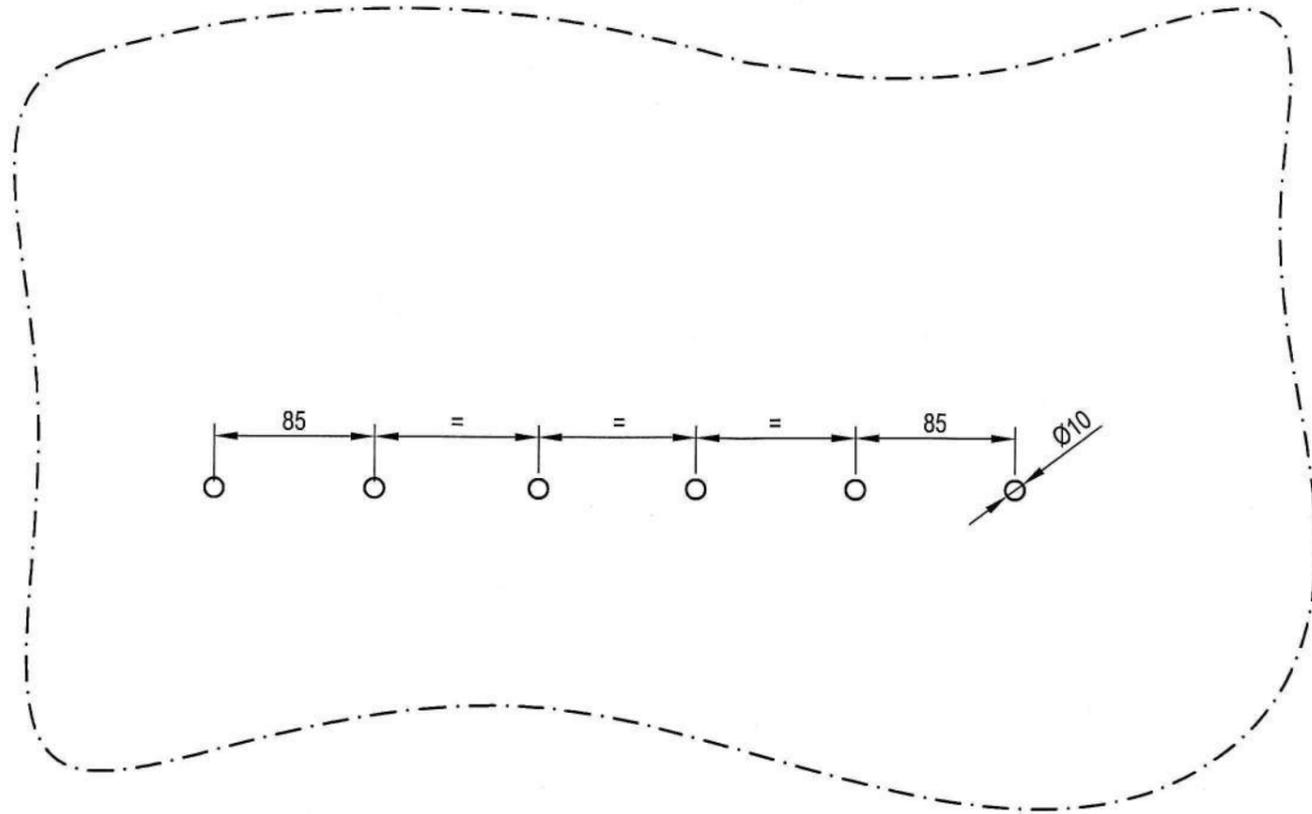
Soldadura de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

MODIFICACIONES

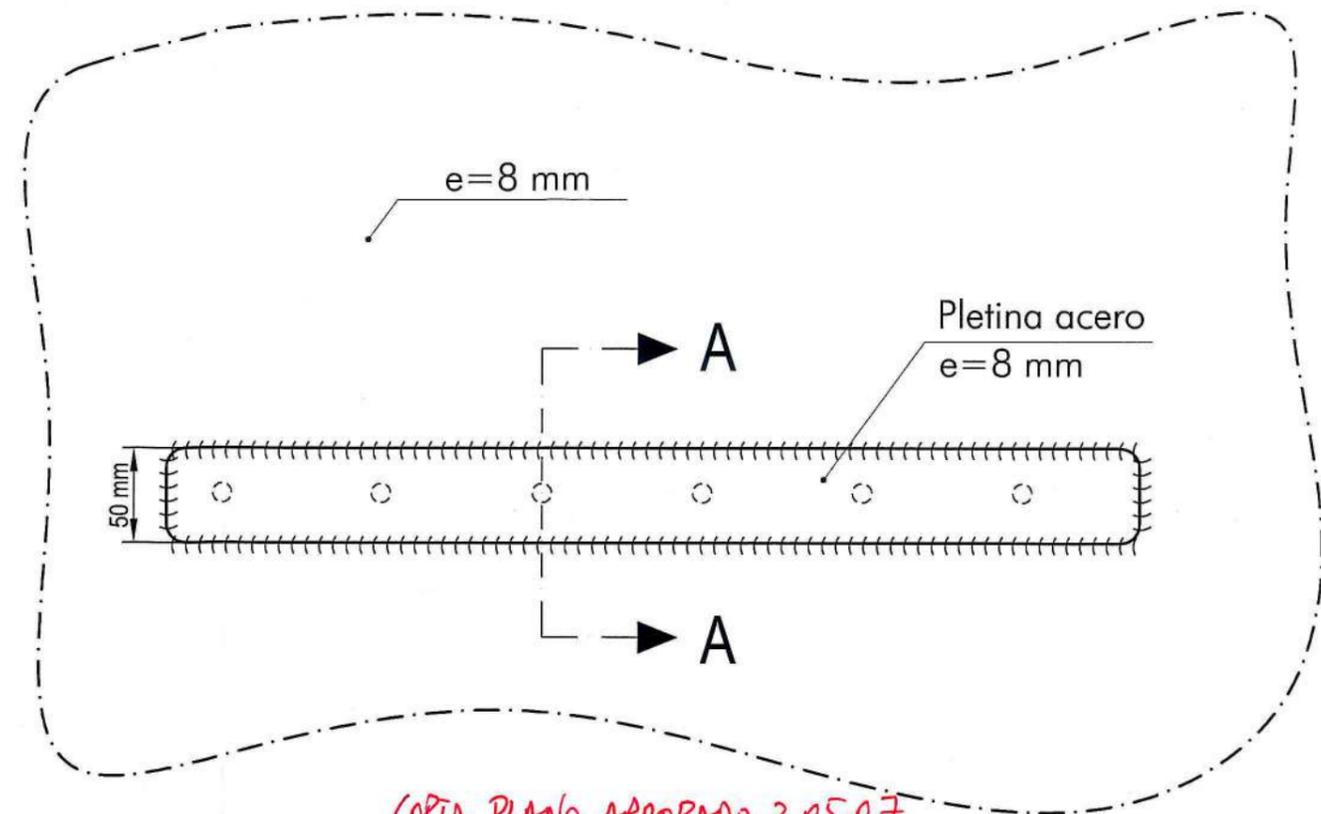
		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
		PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS	No: 01/07B rev.1
BUQUE: LA PALMA		No: 01/07B rev.1	
ESCALAS 1:2 1:4	INGENIERO  LUIS RODRIGUEZ LOZANO Ingeniero Naval Coleg. nº 1459	DIBUJADO  Flavio	FECHA 10/07/07 PROYECTO
DIN A-3	ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.		

CIERRE DE TALADROS PRACTICADOS EN EL ACERO DE CUBIERTA PARA LOS ESPARRAGOS DE SUJECCION A ANTIGUA CUBERTADA DE MADERA

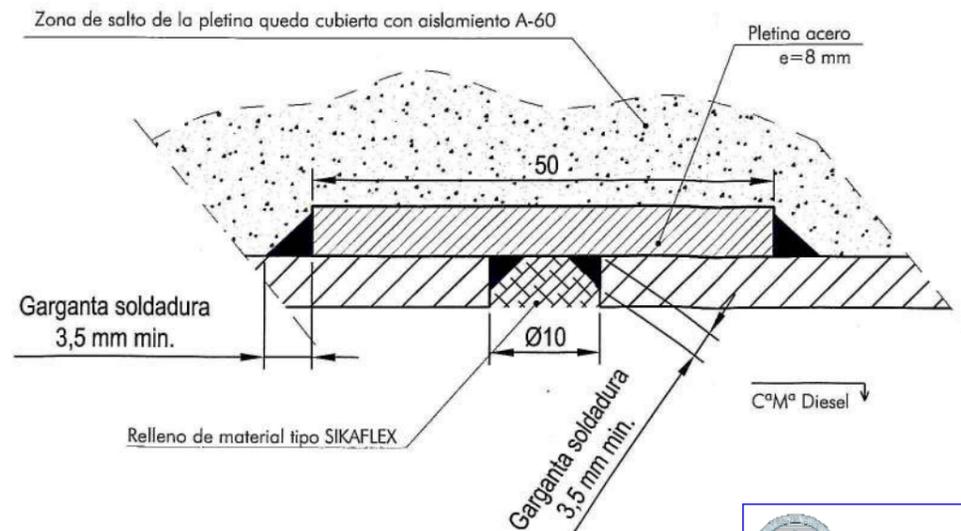
Chapa de Cubierta de Entrepunte



Cierre de taladros de Cubierta de Entrepunte



COPIA PLANO APROBADO 3.05.07
MADRID DAD 63194



SECCION A-A



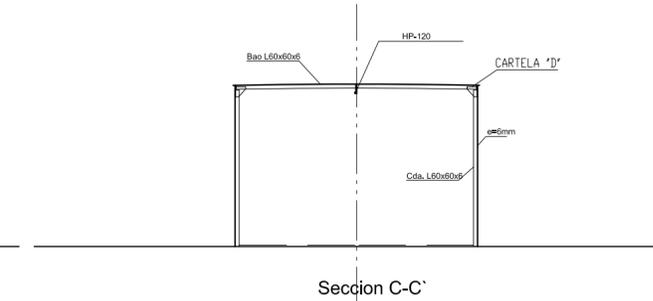
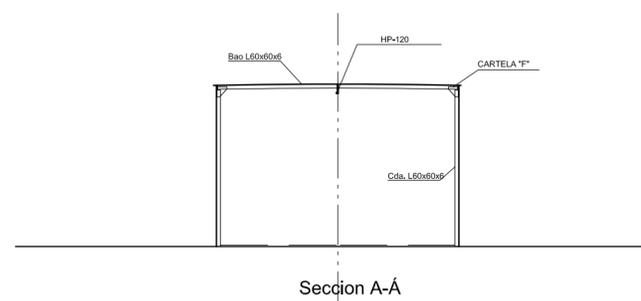
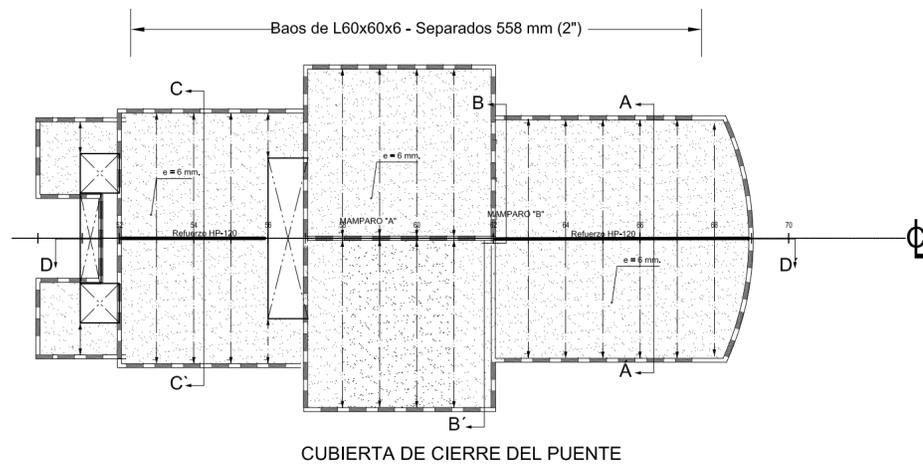
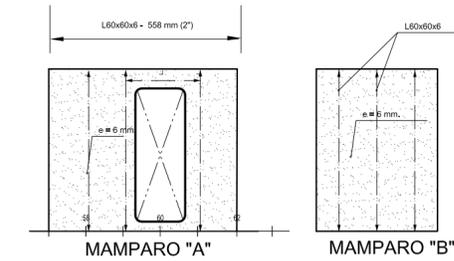
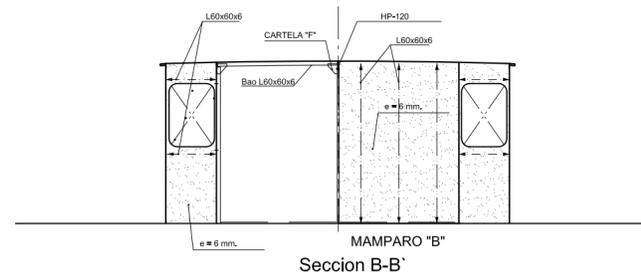
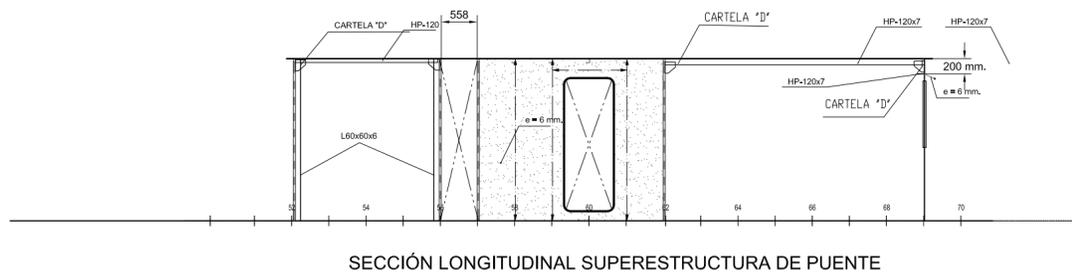
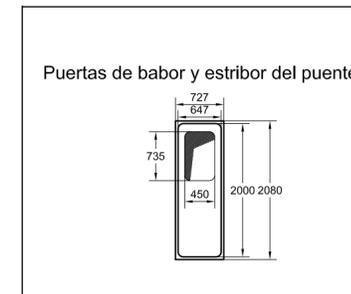
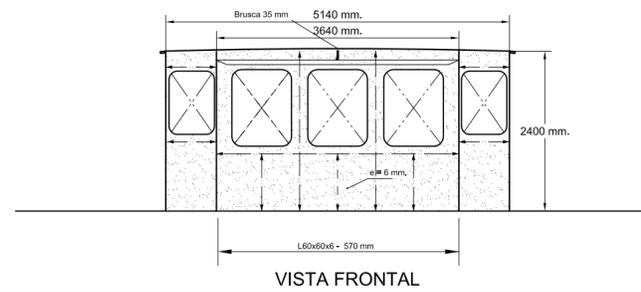
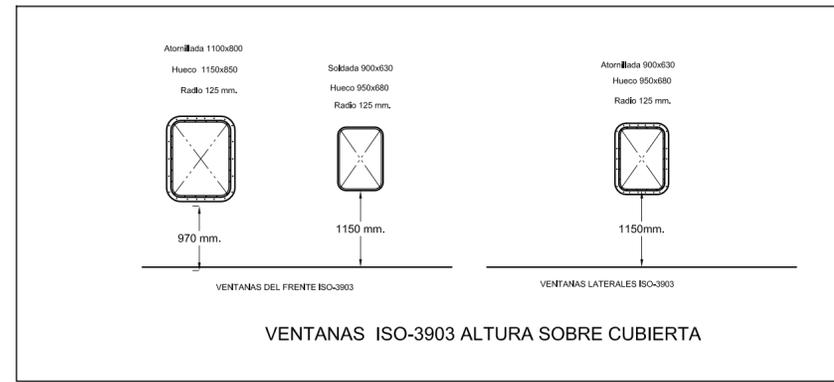
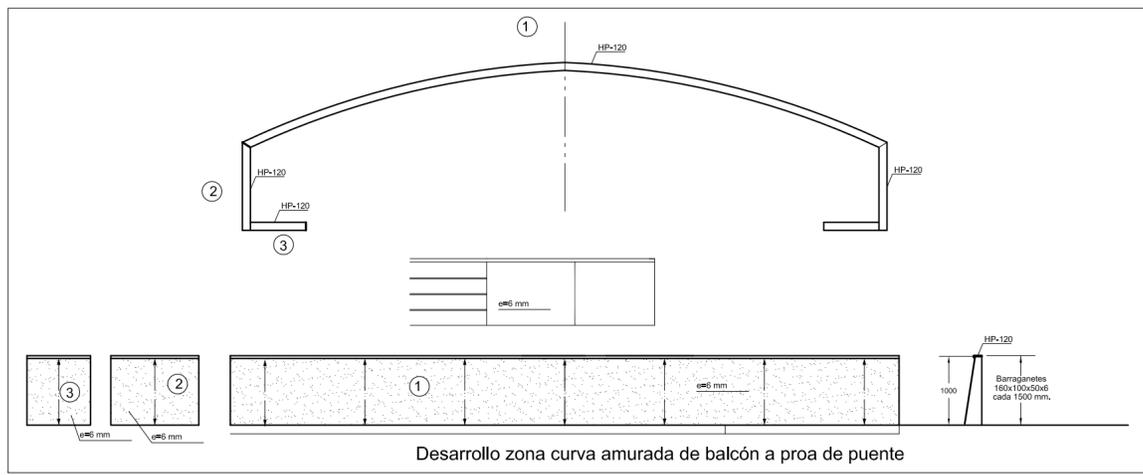
Materiales de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

Soldadura de acuerdo con los requerimientos de las Reglas

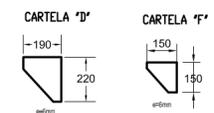
MODIFICACIONES:

		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
PLANO:	DETALLES CONSTRUCTIVOS - TALADROS EN CUBIERTA		
BUQUE:	LA PALMA	No:	01/07E rev.1
ESCALAS	S/E	INGENIERO	FECHA
			10/07/07
		DIBUJADO	PROYECTO
DIN A-3	© ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.		

REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES
 REGISTRO Nº : 1459/0166/07-01
 FECHA : 27/11/2017
 COLEGIADO : 1459 LUIS F. RODRIGUEZ



TIPOS DE CARTELAS



MODIFICACIONES:
23-05-2022 Actualización conforme DAD 220123/LR LRL Ing.

		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
		PLANO: SUPERESTRUCTURA PUENTE DE GOBIERNO	
BUQUE: VAPOR CORREILLO LA PALMA		No: 01/25 (v2)	
ESCALAS 1:75	INGENIERO Jesús Alarcón Prieto	DIBUJADO 	FECHA 14/08/2018
DIN A-2	ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.		PROYECTO Fernando Frau

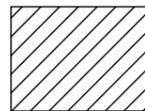
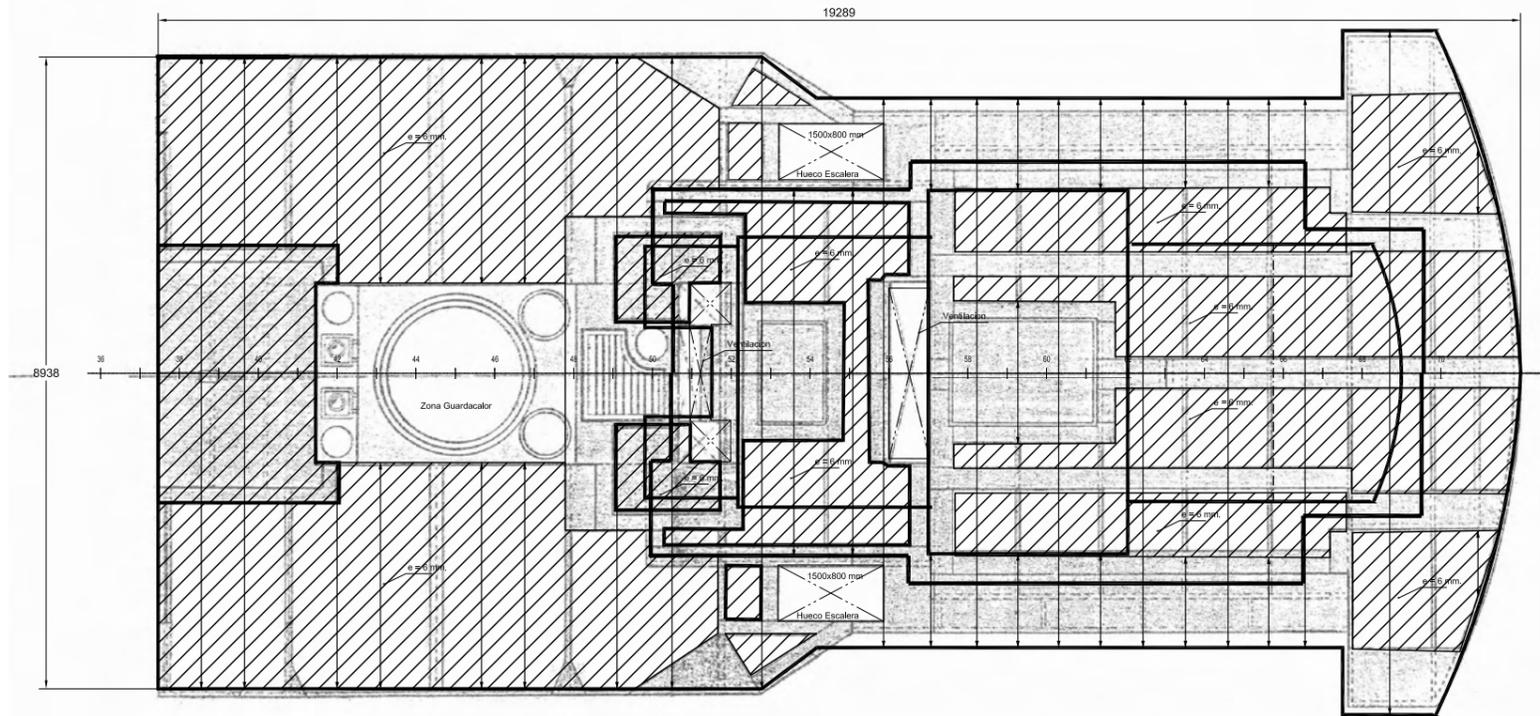

REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES
 REGISTRO Nº : 1391/0077/98-00
 FECHA : 1/6/22
 COLEGIADO : 1391 JESUS ALARCON

WHETHER THE DECK IS FITTED WITH SHEATING THE STEEL DECK IS TO BE COATED WITH A SUITABLE MATERIAL IN ORDER TO PREVENT CORROSIVE ACTION

L60X60X6 OR EQUIVALENT ARE TO BE FITTED AT A MAXIMUM SPACING OF 690 MM

END CONNECTION DETAILS OF DECK BEAMS ARE TO BE TO THE ATTENDING SURVEYOR'S SATISFACTION

BEAMS TO DECK PLATING INTERMITENT WELDING IS RECOMMENDED



Zonas a cerrar o reponer con chapa acero naval 6 mm.



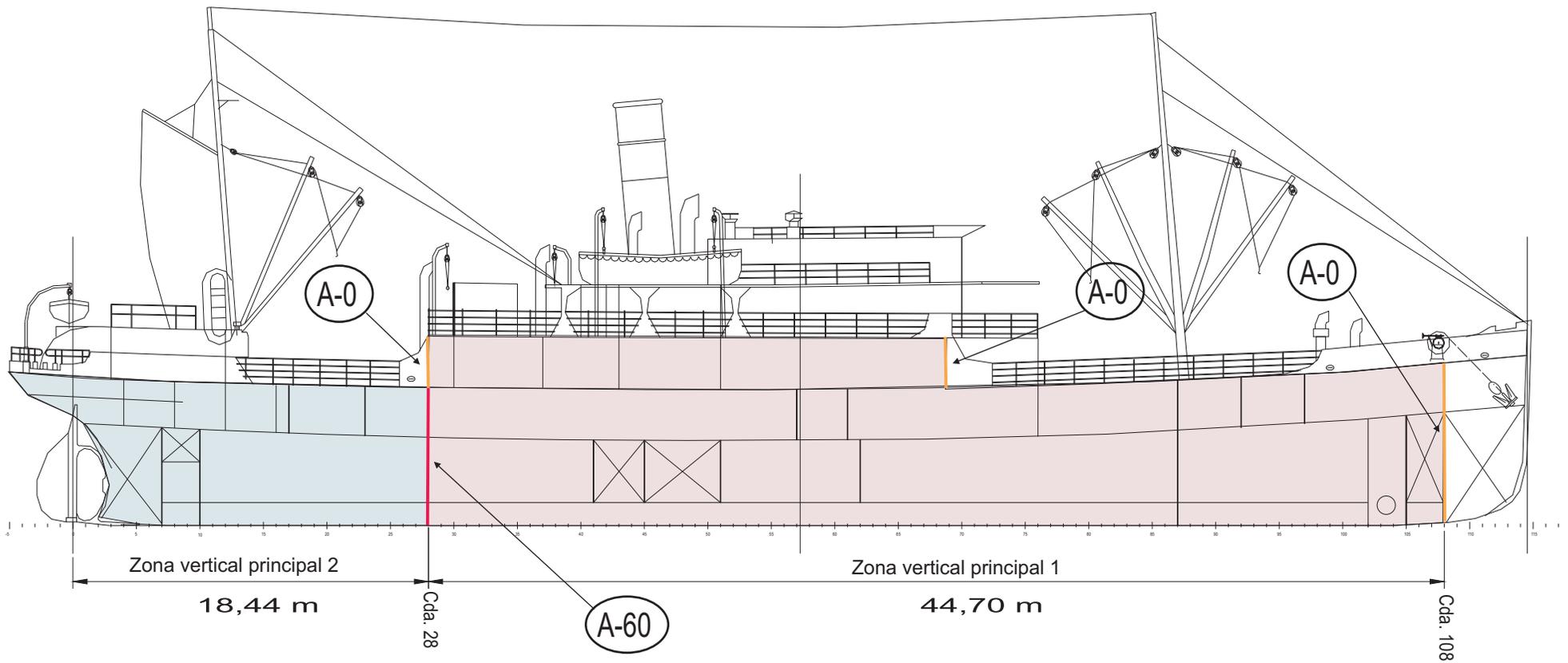
Refuerzos y chapas existentes originales

Puntal a linea de base de esta cubierta = 10500 mm
 Se harán de acuerdo con los ya aprobados por LRL.
 Todos los procedimientos de soldadura y solapes

MODIFICACIONES:

10-03-2022	Inclusión de chapas en huecos cubierta	LRL Ing.
23-05-2022	Actualización conforme DAD 220123 LR	LRL Ing.

		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
PLANO: CUBIERTA DE PUENTE DE NAVEGACIÓN			
BUQUE: VAPOR CORREILLO LA PALMA			No: 01/26 (v3)
ESCALAS 1:100	INGENIERO Jesús Alarcón Prieto 	DIBUJADO  Fernando Frau	FECHA 14/08/2018 PROYECTO
DIN A-3 © ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L.", Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.			



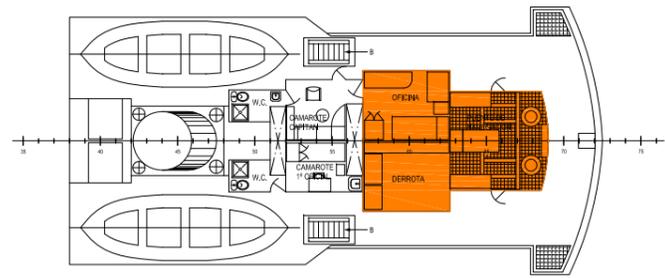
**REGISTRO DE TRABAJOS
PROFESIONALES**

REGISTRO Nº : 1459/0166/07-01

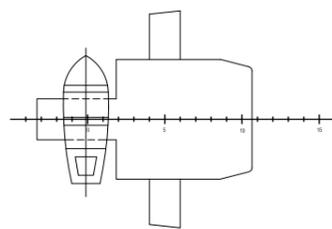
FECHA : 27/11/2017

COLEGIADO : 1459 LUIS F. RODRIGUEZ

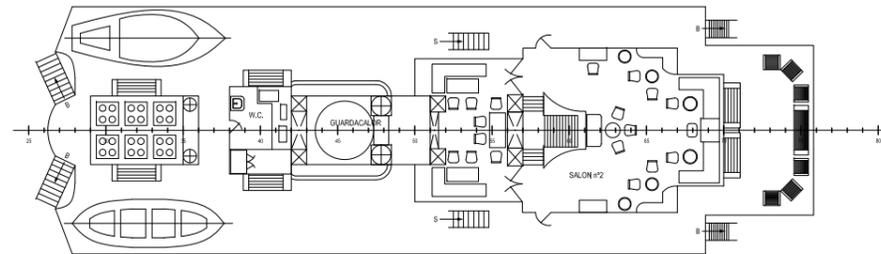
MODIFICACIONES			
			
LRL INGENIERIA y CONSULTORA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA		No. 04/00	
PLANO:	ZONAS VERTICALES PRINCIPALES	No. 04/00	
BUQUE:	LA PALMA	FECHA: 04/06/04	
ESCALAS:	INGENIERO	DIBUJADO	PROYECTO
S/E	 LUIS RODRIGUEZ LOZANO Ingeniero Naval Coleg. nº 1459		
<small>ESTE PROYECTO PUEDE SER REPRODUCIDO O COPIADO SI, SIN PERJUICIO Y SIN RESPONSABILIDAD DE LA INGENIERIA Y CONSULTORA NAVAL, S.L., SE MANTIENE SIN COMPROMISO, DADO A TERCEROS, EN MODIFICACION DEL PERMISO DE PROYECTOS.</small>			



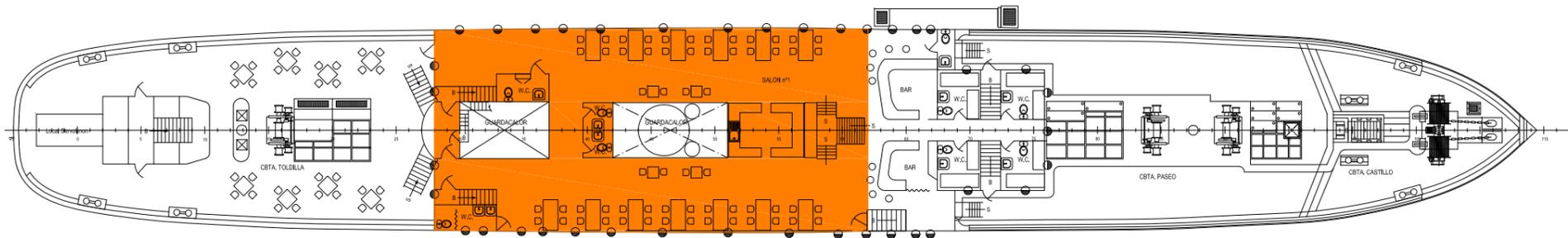
Cubierta Puente



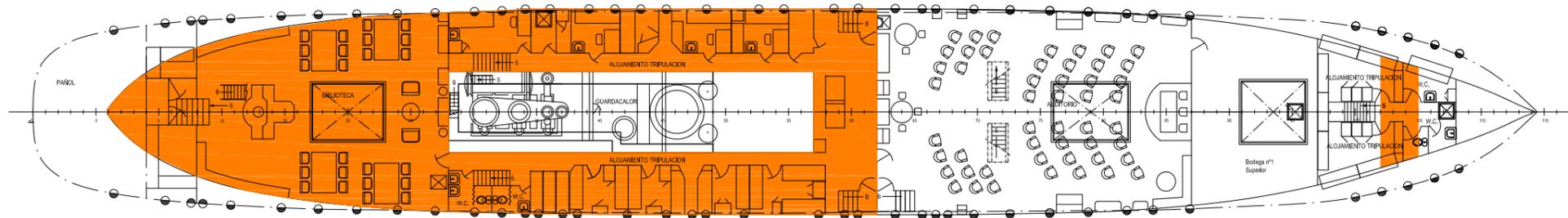
Techo de Tronco



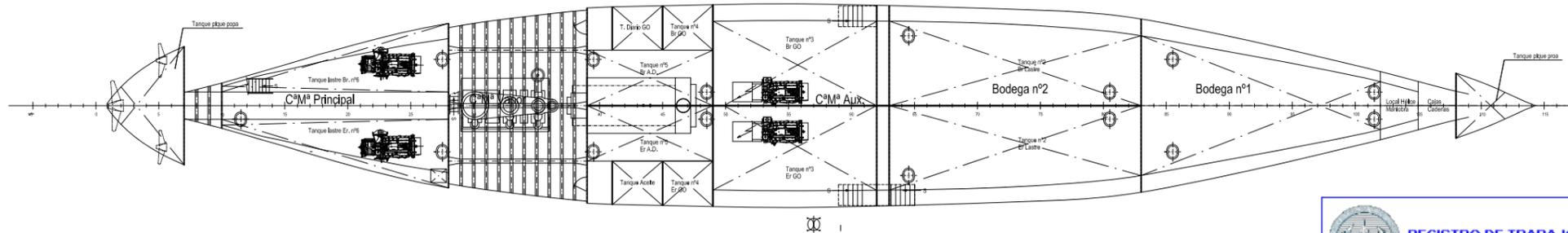
Cubierta de Paseo



Cubierta de Cierre



Cubierta Baja



Cubierta de Bodegas y Máquinas

REAL DECRETO 1247/1997
del 16 de Julio sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesía entre puertos españoles

DIRECTIVA 2002/25/CE del 05/03/02
sobre reglas y normas de seguridad aplicables a buques de pasaje



CARACTERISTICAS PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 66.983 m
ESLORA ENTRE P.P. 64.008 m
MANGA 9.093 m
PUNTAL 5.925 m

MODIFICACIONES:

REGISTRO DE TRABAJOS PROFESIONALES
REGISTRO Nº : 1459/0166/07-01
FECHA : 27/11/2017
COLEGIADO : 1459 LUIS F. RODRIGUEZ

		LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
PLANO: INTEGRIDAD CONTRAINCENDIOS - AISLAMIENTOS DE PISOS			
BUQUE: LA PALMA		No: 04/03	
ESCALAS	INGENIERO	DIBUJADO	FECHA
1:150	LUIS RODRIGUEZ LOZANO Ingeniero Naval Coleg. nº 1459	Flavio	17/03/05
PROYECTO			
<small>ESTE PROYECTO Y PLANO SON DE PROPIEDAD EXCLUSIVA DE "LRL INGENIERIA Y CONSULTORIA NAVAL, S.L." Y NO DEBE SER COPIADO, DADO A TERCEROS NI MODIFICADO SIN PERMISO EXPRESO DEL PROPIETARIO.</small>			

RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL
NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO DE
MADERA EN ESTA CUBIERTA.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

DOC-3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

INDICE

1.-ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	4
1.1 Definición.	4
1.2 Disposiciones de aplicación.....	4
2.-DISPOSICIONES GENERALES.....	7
2.1 Dirección de las obras.	7
2.2 El Contratista y su personal de obra.....	8
2.3 Seguridad y salud laboral.....	9
2.4 Gestión de residuos.	10
2.5 Libro de órdenes e incidencias.....	11
3.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
3.1 Descripción de las obras.....	11
3.2 Contradicciones, omisiones o errores.....	11
3.3 Documentos contractuales.....	11
4.-INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	12
4.1 Carteles de obra.....	12
4.2 Inspección de las obras.....	12
4.3 Vigilancia a pie de obra.....	12
4.4 Limpieza de las obras.	12
4.5 Comprobación de replanteo.....	13
4.6 Programa de trabajos.....	13
4.7 Orden de iniciación de las obras.	13
4.8 Replanteo de detalle de las obras.	13
4.9 Equipos de maquinaria.	13
4.10 Plan de control de calidad.....	14
4.11 Materiales.....	14
4.12 Acopios.....	16
4.13 Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	16
4.14 Ejecución de obras defectuosas.....	16
4.15 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	17
4.16 Modificaciones de obra.	17
4.17 Recepción y plazo de garantía.	17

5.-CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	18
5.1 Condiciones generales.....	18
5.2 Actuación Previa.....	18
5.3 Desguaces y desmontaje.....	19
5.4 Saneamiento.....	19
5.5 Estructura de acero.....	21
5.6 Forro de madera.....	38
5.7 Pinturas.....	39
5.8 Puertas de madera.....	46
5.9 Ventanas.....	47

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, además de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen los requisitos para las obras de Restauración de la Cubierta Puente de Navegación y construcción de nueva Superestructura del mencionado Puente de Navegación.

En los casos en que alguna de las normas mencionadas, no fuese de obligado cumplimiento por algún motivo, éstas serán tomadas como referencias técnicas para la definición del proyecto.

1.2 DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

El Correílo LA PALMA es un antiguo buque de carga y pasaje de año de construcción 1912. Obviamente los trabajos que se pretenden acometer tienen como objetivo su restauración y su consiguiente mejora de su operatividad.

Una vez que el buque haya finalizado su restauración y transformación nos encontraremos con un buque destinado a fines socio-culturales, donde la mayor parte de sus actividades se van a desarrollar amarrados a muelle, en puerto. Ahora bien, complementario a este fin al buque, se le va a dotar de una capacidad de transporte de pasaje para viajes de corto rango, restringidas especialmente a condiciones de mar previsiblemente buenas y con proximidad a servicios de salvamento adecuados. Este es el caso de la navegación entre las Islas ó a cortos viajes costeros entre puertos cercanos.

De otra parte, este buque podría tener a la capacidad de realizar otro tipo de rutas sin la presencia de pasaje a bordo y, consiguiente, sin tener la precisa condición de buque de pasaje.

Una vez expresadas todas las circunstancias operativas de esta unidad, no dejamos de reiterar la condición de buque historia y de alta relevancia que ha tenido en los desarrollos comercial, cultural y social en la historia de las Islas Canarias desde la segunda década del siglo XX hasta bien avanzados los años 70.

Considerando todos estos antecedentes sobre el Corréillo LA PALMA, y observándolo desde el punto de vista normativo para los buques que enarbolan el pabellón español, habría que considerar que para este buque no debiera ser de aplicación el REAL DECRETO 1247/1999, de 16 de Julio sobre reglas y normas aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles y de otra parte la DIRECTIVA 2002/25/CE DE LA COMISION del 5 de marzo de 2002 por la que se modifica la directiva de 98/18/CE del Consejo sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje, ya que tal y como se expone en el Artículo 2, ámbito de aplicación, en su punto 2 referente a exclusiones, apartado c, se hace la siguiente mención:

e) Los buques originales y las reproducciones de buques históricos proyectados antes de 1965 y construidos antes de 1965 y construidos principalmente con sus materiales de origen.

Lo que sí es evidente es que el proyecto de restauración que se pretende realizar se adecua lo máximo posible a la normativa mencionada dentro de las limitaciones que le impone su edad y construcción, y con el máximo respeto a la idea original del proyectista.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, la clasificación que se le debiera dar al buque será la que en función del resultado de su compartimentación y características del buque restaurado asigne la ADMINISTRACION ESPAÑOLA. Desde el punto de vista del proyectista se tratará de asimilarlo en la medida de lo posible a buque de pasaje clase B con más de 36 pasajeros para viajes de corto radio de acción y construido con antelación al año 1962, así como de buque sin limitaciones para la navegación con la tripulación propia del buque y sin pasaje a bordo.

Desde el punto de vista de clasificación, el proyecto y la construcción será supervisados por la Sociedad de Clasificación Lloyd's Register, bajo cuya vigilancia y en cumplimiento de su normativa vigente en el momento se construyó el buque, entidad que previamente ha revisado aprobado los planos de este proyecto de restauración; dichos planos se acompañan al proyecto.

La restauración de la estructura de acero se hará a flote con supervisión de la Administración Española y la sociedad de Clasificación "Lloyd's Register"

A efectos de diseño, se han considerado los siguientes criterios de carga necesarios para el escantillonado de los diferentes elementos estructurales de la embarcación:

* La separación entre cuadernas se mantiene a lo largo de todos los compartimentos del buque.

Otras normas Aplicables son :

- REAL DECRETO 1247/1999, de 16 de Julio sobre reglas y normas aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles
- DIRECTIVA 2002/25/CE DE LA COMISION del 5 de marzo de 2002 por la que se modifica la directiva de 98/18/CE del Consejo sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje,
- Servicio Comercial de Reparación de Buques conforme al Artículo 139 del TRLPMM, corresponde a la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife la aprobación de estas condiciones particulares para su prestación .

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director de Obras el decidir las prescripciones a cumplir.

2.- DISPOSICIONES GENERALES.

2.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La dirección de las obras estará integrada por un Ingeniero Naval o Ingeniero Técnico Naval. Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.2 EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que la Fundación se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá a la Fundación la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de la Dirección de obra su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la Fundación.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte de la Fundación, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

2.3 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a su aprobación por parte de la Fundación, y al responsable de Seguridad y Salud. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo, y el acta de aprobación se acompañará a la documentación realiva a dicha apertura. En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, al que se le entregará copia del estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que la Fundación se lo requiera.

2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte de la Fundación. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.5 LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS.

El «Libro de Órdenes» será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva. Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el Documento n° 1 (Memoria) del presente proyecto, así como en el pliego de prescripciones técnicas Generales

3.2 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.3 DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1 CARTELES DE OBRA.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra.

4.2 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Incumbe a la Fundación ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra. El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras. El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3 VIGILANCIA A PIE DE OBRA.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

Así mismo, será objeto del contratista velar por el buen estado del barco y las de las obras preexistentes en el mismo, evitando que las actuaciones proyectadas pudieran deteriorar de alguna manera las anteriores, en especial la cubierta inferior a la que se restaura y su forro de madera.

4.5 COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Se harán constar además las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6 PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico marítimo y terrestre y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista. Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.7 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados. Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.8 EQUIPOS DE MAQUINARIA.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.9 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007, se realizará un Plan de Control de Calidad de la Obra así como la relación de ensayos realizados. Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, al fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso estime pertinentes, y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra, salvo que el pliego de cláusulas administrativas particulares señale otro porcentaje superior. Dicho importe NO SE ENCUENTRA INCLUIDO en el presupuesto del proyecto, por lo que será el Contratista el encargado de asumir los costes de los ensayos de control de la calidad.

4.11 MATERIALES.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de estructuras de buques y sus superestructuras., y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12 ACOPIOS.

El emplazamiento de los acopios en el buque o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

4.13 EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado en la normativa vigente, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.14 EJECUCIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS.

En caso de ejecución de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, pero que sean sin embargo admisibles según el criterio del Director de las Obras, éste podrá proponer al contratante la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de precios, que podrá llegar al 50% de los previstos en el contrato. El contratista quedará obligado a aceptar los precios fijados por la Administración, a no ser que optara por desguazarlas y reconstruirlas por su cuenta

4.15 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Durante las diversas etapas de su ejecución, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Los desagües de cubiertas se conservarán y mantendrán de modo que no se obstruyan por cualquier tipo de actuación.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras y de acuerdo al plan integral de seguridad de la Autoridad Portuaria y las exigencias del pliego de reparación de buques de la citada administración. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.16 MODIFICACIONES DE OBRA.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, el Director redactará en el plazo de quince días, y sin perjuicio de la remisión inmediata del acto, una estimación razonada del importe de aquellas modificaciones.

Si la Administración decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra y ordenando, en este último caso, la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto. Una vez aprobado el proyecto modificado, con arreglo a lo dispuesto en la cláusula 59, será el vigente a los efectos del contrato.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, para evitar daños inmediatos a terceros o para mantener el estado del barco, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguientes

modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.17 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de estas por parte de la Dirección, en presencia de un representante nombrado por la Fundación, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a la zona de muelle, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener las obras en el barco en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

5.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

5.1 CONDICIONES GENERALES.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

5.2 ACTUACIÓN PREVIA

Previo al inicio de cualquier trabajo y una vez firmado el acta de replanteo, el contratista procederá a la protección efectiva de las obras realizadas en las cubiertas inferiores. Esta protección además de ser a cuenta del contratista, deberá ser aprobada previamente por la dirección facultativa al objeto de impedir que ninguno de los elementos ya restaurados sufra cualquier daño o desperfecto por las obras proyectadas en el este proyecto o por los medios materiales o humanos empleados en los procedimientos constructivos de cada fase de obra. Especial atención tendrán los trabajos de saneo mecánico y pintado. Será responsabilidad del contratista cualquier afección a lo restaurado previamente.

5.3 DESGUACES Y DESMONTAJE

Definición

Son las operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un cerramiento interior del barco o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de restos en la correspondiente unidad de desguace: metro cúbico de evacuación de restos contabilizado sobre camión.

En esta unidad se incluyen además los trabajos de levantado, retirada y transporte de los materiales sobrantes a gestor autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a gestor autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Propiedad los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Los desmontajes de cerramientos que se compongan fundamentalmente de madera, se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de barandillas, se medirán por metro lineal (ml) realmente ejecutado. El desmontaje de los elementos necesarios para la ejecución de los trabajos (señalización vertical, luminarias, etc) se medirán por unidad, y los pavimentos por metro cuadrado (m²). Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Presupuesto.

5.4 SANEAMIENTO

Definición

SUPERFICIES DE ACERO NUEVO:

Todas las superficies deberán ser lavadas con agua dulce a alta presión (mín 250 bar) para la eliminación de grasa y suciedad. En caso existir zonas con grasa, dichas zonas serán desengrasadas previo al lavado.

Las superficies deberán ser chorreada hasta alcanzar grado Sa 2 ½ (según ISO 8501-1:2007) y presentar un perfil de rugosidad equivalente al Rugotest nº3, N9 a N10 o ISO Comparador medio (G).

Posterior al chorreo, se aplicará imprimación al acero para proteger a la oxidación, tipo Surface Tolerant, previa al esquema de pintura previsto. La aplicación se realizará inmediatamente después del chorreo en caso de que este haya sido con chorro seco, o en caso de ser con chorro húmedo, las superficies deberán volver a lavarse con agua dulce a presión y deberán ser pintadas con un nivel de flash rust Light.

Nota: En caso de que las superficies presenten un nivel de flash rust elevado, se deberá realizar un lavado con agua a presión con un mínimo de 400 bar.

SUPERFICIES DE ACERO YA EXISTENTES

Todas las superficies a tratar ya existentes, deberán ser lavadas para la eliminación de sales y otros contaminantes con dulce a alta presión (mín 250bar). En caso de presentar zonas con grasas, dichas áreas deberán ser desengrasar con un detergente adecuado.

Las áreas posteriormente al lavado, deberán ser tratadas mediante limpieza mecánica al grado St3/St2 (según ISO 8501-1). También se aceptará chorreo con agua a presión o water jetting, dejando únicamente capas de pintura fuertemente adheridas y acero. En caso de usar water jetting, la rugosidad deberá alcanzar un grado Wa2 _ Wa 2 ½ . El grado de flash rust aceptable antes de la aplicación será Light.

Los bordes de la pintura antigua deberán ser rebajados y suavizados para evitar desprendimientos.

SUPERFICIES QUE PRESENTEN DAÑOS MECÁNICOS O DE SOLDADURA DESPUÉS DE SU COLOCACIÓN:

Las superficies que presenten daños mecánicos o que hayan sido quemadas por soldadura, deberán ser reparadas mediante medios mecánicos hasta alcanzar un grado St2.

Además, deberán estar limpias de polvo y suciedad antes de la aplicación de pintura.

Materiales

Se incluyen aquí cualesquiera que sean los procedimientos de saneo mecánico de la estructura para posteriormente aplicar los tratamientos indicados en las cartas de pintura del barco. Se alcanzará un grado de pulido de St3 ó St2.

Medición y abono

Este se medirá por metro cuadrado (m²) realmente realizado en obra según planos. En caso de que, por alguna circunstancia se ejecutase menor cantidad de la prevista en los planos, se abonará la unidad realmente ejecutada. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la limpieza, enlucimiento y reparación de las superficies en las que se acusen irregularidades superiores a las toleradas o que presenten desperfectos.

5.4 ESTRUCTURA DE ACERO

De cara al cumplimiento de la normativa SOLAS para la puesta en actividad del buque será precisa la instalación de una cubierta de acero en las superficies designadas como tal en planos. Se trata de instalar el cierre de cubierta mediante planchas metálicas de acero naval A de dimensiones 6000x2400x6 mm.

Se intentará conservar los refuerzos existentes y en caso de no poder hacerlo se instalarían de similares características a los ya colocados en otras cubiertas restauradas.

Materiales

El material para la chapa de cubierta designados en planos como metálicos será del tipo acero naval. La designación del acero a emplear en esta obra será Naval A ó F 6 501, siendo su composición química la siguiente:

CHAPA PARA CONSTRUCCION NAVAL

COMPOSICION QUIMICA (ANALISIS DE COLADA)

UNE 36-084

Designación del acero		Estado de desoxidación (2)	% C máx.	% Mn.	% Si	% P máx.	% S máx.	% Al (soluble en ácido) (5)	$C + \frac{1}{6} Mn$ máx.
Simbólica	Númerica								
Naval A (1)	F 6 501	NE (2)	-	e > 12,5 mm. Mn ≥ 2,5 C	-	0,040	0,040	-	-
Naval B	F 6 501	NE(2)	0,21	0,80 min. (4)	0,50 máx.	0,040	0,040	-	0,040
Naval C	F 6 503	KG	0,21	0,60/1,40	0,15/0,30	0,040	0,040	0,015 min.	0,040
Naval D (1)	F 6 504	NE	0,21	0,60/1,40	0,35 máx.	0,040	0,040	-	0,040
Naval E (1)	F 6 505	KG	0,18	0,70/1,50	0,10/0,35	0,040	0,040	0,015 min.	0,040

- (1) Se recomienda el uso preferente de estos grados de acero.
 (2) Según UNE 36-009. NE = No efervescente. KG = Calmado con pática de grado fino.
 (3) Para ciertas aplicaciones específicas, por acuerdo previo se admite acero efervescente (E) para chapas de espesor igual o inferior a 12,5 mm.
 (4) Si el contenido en Si es igual o superior a 0,15% se admitirá un contenido en Mn de 0,60% mínimo.
 (5) En los ensayos de rutina se admite determinación del contenido total, en cuyo caso el contenido en A será superior a 0,020%.

Las características mecánicas del acero naval serán las siguientes según UNE 36-084

CARACTERISTICAS MECANICAS (Espesor inferior a 50 mm.)

UNE 36-084

Designación del acero		Estado de suministro	Tracción										Doblado (3)		Resiliencia (6)			Tamaño de grano Mc Quaid Ehn (7)		
			Re min. N/mm ² (2)	Rm N/mm ² (2)	% A										Angulo doblado	Diámetro mandril (4)	Orientad. probeta (5)		Temperatura °C	Kv J
					L ₀ = 200 mm. e (mm.)															
Simbólica	Númerica				hasta 5	5,1 10	10,1 15	15,1 20	20,1 25	25,1 35	Superior a 35									
Naval A	F 6 501	-	235	400/490	22	15	16	17	18	19	20	21	180°	3 a	-	-	-	-		
Naval B	F 6 502	-	235	400/490	22	15	16	17	18	19	20	21	180°	3 a	-	-	-	-		
Naval C	F 6 503	e < 33 mm. Normaliz. (1)	235	400/490	22	15	16	17	18	19	20	21	180°	3 a	x - y (5)	0	47	5 o más		
Naval D	F 6 504	-	235	400/490	22	15	16	17	18	19	20	21	180°	3 a	x - y	0	47	fino		
Naval E	F 6 505	Normalizado	235	400/490	22	15	16	17	18	19	20	21	180°	3 a	x - y	10	61	-		

- (1) Puede suprimirse el normalizado si se realiza un ensayo de resiliencia.
 (2) N/mm² = 0,102 Kg/mm²
 (3) Este ensayo solo se realizara si así se especifica expresamente en el pedido.
 (4) a = Espesor de la probeta
 (5) Vease Norma UNE 7-333
 (6) Vease Norma UNE 7-290
 (7) Vease Norma UNE 7-280

Resumen de características Acero Naval A:

2.8. Planchas metálicas.

Se emplearán planchas metálicas acero naval A., con las siguientes características:

Designación		
NAVAL A		
Simbólica: NAVAL A	Numérica: F 6501	
Simbólica: equivalente actual	Numérica: equivalente actual	
Norma UNE 36084-1:1979	Composición química:	Características mecánicas:
-Título de la norma	C% 0.040 máx	Re N/mm ² 235 min
Productos laminados para construcción naval, aceros de 400/490 n/mm ² de resistencia a la tracción.	Si% 0.040 máx	Rm N/mm ² 400-490
	Ni% 2.5 x C min	A% 22
	P% 0.040 máx	Resiliencia °C
	Mn% 2.5 x C min	Resiliencia JMin
	Cr%	Otros ensayos
	Mo%	Doblado: 3e
	Otros elementos%	
Uso previsto: Producto laminado para construcción		
Observaciones: Acero no efervescente, aunque para ciertas aplicaciones se admite acero efervescente para chapas de espesor < 12.5. El contenido en Mn es solo válido para espesores > 12.5		

Se deberá aportar certificados de Sociedad de Clasificación del acero previo a su puesta en obra. Estos certificados indican la colada de la que procede el acero que se servirá y se adjuntarán ensayos de resistencia, y el análisis químico de la colada.

Condiciones de la superficie

Los productos deberán tener una superficie técnicamente lisa de laminación. No presentarán desperfectos que sean perjudiciales para la puesta en obra de los productos o la utilización final de los mismos.

La superficie deberá estar exenta de aceite, grasa o pintura que no pueda eliminarse mediante un decapado normal.

Para los productos plano será de aplicación la Norma UNE-EN 10163 “Condiciones de suministro Relativas al acabado superficial de chapas, bandas, palos anchos y perfiles laminados en caliente”, en la que se define la calidad superficial y las condiciones de reparación.

Para los perfiles y flejes, el fabricante podrá eliminar por amolados los desperfectos de menor entidad con la condición de que el espesor total no difiera del valor nominal en más de un 4%. No se autoriza la eliminación de desperfectos de mayor magnitud por amolado y posterior acondicionamiento por soldeo.

Estado de los bordes

Las chapas podrán suministrarse con los bordes bien en bruto de laminación o bien cizallados. En cualquier caso, el estado de los bordes no debe perjudicar la correcta puesta en obra de las chapas.

Control de calidad

Previo a la instalación en Obra, el Director de Obras podrá inspeccionar las chapas que el contratista destine al montaje a bordo, comprobando su acabado, ausencia de defectos y marcado coincidente a los certificados aportados.

Marcado

Los perfiles estructurales llevarán grabados en el alma o en un lugar idóneo del perfil, el nombre del fabricante y el tipo y grado del acero.

Dimensiones y tolerancias

Los productos se ajustarán en lo que refiere a dimensiones y tolerancias, a las normas:

Perfiles: UNE 36084 UNE 36521, UNE 36522, UNE 36524, UNE 36525, UNE 36526, UNE-EN 10060, UNE-EN 10059, UNE-EN 10058, UNE-EN 10061, UNE-EN 10024, UNE-EN 10034, UNE-EN 10055, UNE-EN 10056 y UNE-EN 10279.

Dispondrán de un marcado troquelado de aprobación de una Sociedad de Clasificación perteneciente a la IACS.

Condiciones de ejecución

Condiciones de taller

El contratista estará obligado a:

- Ejecutar los planos de taller y montaje precisos
- Suministrar todos los materiales y elementos de unión necesarios para la fabricación de la estructura.
- Chorreado y pintado de la estructura según las especificaciones del pliego. En los casos en los que se parta de acero chorreado e imprimado de base, bastará con limpieza mecánica superficial de los cordones de soldadura y zona afectada por el calor, y una stripe coat a brocha a solape con la capa de imprimación del material.
- Expedición y transporte de la estructura hasta la obra

- Montaje de los perfiles y chapas en obra
- Suministro de todos los andamios, elementos de elevación y medios auxiliares que sean necesarios, tanto en el montaje como para la inspección técnica.
- Suministro de todos aquellos elementos que hayan de quedar anclados o embebidos tanto en la parte metálica como en la no metálica del barco, incluidos los correspondientes espárragos, pernos de anclaje o soldaduras.
- Efectuar los montajes en blanco totales o parciales precisos para asegurar que el ensamble entre las distintas partes de la estructura no representa dificultades anormales en el momento del montaje definitivo, haciéndose responsable de las que puedan surgir.
- El contratista estará obligado a suministrar todos los materiales y elementos de unión necesarios para la fabricación de la estructura.
- Marcar de forma clara e indeleble todas las partes de la estructura antes de expedirla a obra, registrando estas marcas en los planos de montaje.
- Suministrar y remitir con la estructura, debidamente embalados y clasificados, todos los elementos precisos para realizar las uniones de montaje, con excepción de los electrodos, aunque en los planos de montaje se indicará, la calidad y los tipos de electrodos recomendados.
- Presentar los certificados de calidad correspondientes a los materiales base y de aportación empleados.
- Homologar a los soldadores y Homologar los procedimientos de soldadura de acuerdo a Lloyds Register o en su defecto una Sociedad de Clase de la IACS
- Realizar el control de calidad de fabricación y montaje de la estructura y suministrar a la Dirección de Obras los resultados del mismo.
- Permitir la realización del control de calidad en los talleres por el personal de la Fundación.
- Elaborar un programa de fabricación acomodándose a los ritmos y plazos estipulados.
- Tanto durante el proceso de ejecución en taller, como durante el montaje en obra, el Contratista estará obligado a mantener permanentemente en el mismo, durante la jornada de trabajo, un técnico responsable. Dentro de la jornada laboral y durante el período de construcción de la estructura, el Contratista deberá permitir, sin limitaciones, al objeto de la función inspectora, la entrada en su taller al Director de Obra o a sus representantes, a los que dará toda clase de facilidades para el cumplimiento de su misión.

Planos de taller

El Constructor, siguiendo las notaciones y directrices de la normativa vigente, preparará a partir de los planos generales del Proyecto una colección de planos de taller conteniendo de forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura de acero, tanto chapas o perfiles de refuerzo.
- Las contraflechas de vigas que lo requieran
- El listado de los perfiles y despiece de chapas, las clases de acero empleados, los pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él y la referencia a los planos de Proyecto.
- Las tolerancias de fabricación, de acuerdo a lo establecido en la norma SE-A UNE-EN 1993-1-1 (Eurocódigo 3), lo indicado en este Pliego y en los Planos. _ La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, indicando las realizadas en taller y las que se ejecutarán en obra.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución individual de cada costura y general de la estructura.
- La forma de efectuar la toma de raíz en las soldaduras a tope con penetración completa, el empleo de chapa dorsal si no es posible la toma de raíz o el procedimiento para garantizar la penetración completa cuando no sea posible efectuar la toma de raíz ni recomendable el empleo de chapa dorsal (piezas sometidas a esfuerzos dinámicos).
- El diámetro de los agujeros de los tornillos, con la indicación de la forma de mecanizado.
- Las indicaciones sobre tratamientos térmicos y mecanizados de los elementos que los requieran.
- Los procedimientos de control y cuantía a aplicar en las uniones soldadas, de acuerdo con lo especificado en este Pliego de Condiciones.

Los datos necesarios para la ejecución de los planos de taller deben obtenerse de los planos del Proyecto y de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sin introducir ningún tipo de cambio o modificaciones que no sean las autorizadas por escrito por el Director de Obra.

Para aquellos extremos no definidos por completo en los documentos antes citados, se tendrán en cuenta lo especificado por las normas SE-A y UNE que le sean de aplicación.

En los planos de taller figurarán todos los empalmes que sea preciso efectuar. El Director de Obra puede autorizar, para series importantes de elementos del mismo perfil, realizar empalmes en piezas de longitudes inferiores a las habituales de laminación para no ocasionar un despunte excesivo. En este caso figurará en los planos de taller la zona de la pieza en donde puede efectuarse el empalme y el número máximo de piezas de la serie que pueden ser empalmadas. No se admitirán empalmes en aquellos elementos en los que en los Planos del Proyecto se indica que serán de una pieza.

No se dispondrán empalmes en dos superficies contiguas a distancia menor de 0,50 m. En ningún caso se autorizará más de un empalme por pieza que no sea estrictamente necesario.

Los planos deberán obtener la aprobación de la Dirección de Obra antes de proceder a la elaboración de la estructura. El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller, entregará dos copias de los planos de taller al Director de Obra, quien los revisará y devolverá una copia autorizada con su firma, en la que, si fuera preciso, señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva. Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del Director de Obra, y se anotarán en los planos de taller todas las modificaciones.

Ejecución en taller

El aplanado y el enderezado de las chapas, planos y perfiles se realizará con prensa o con máquinas de rodillos. Queda prohibido el empleo de la maza o del martillo debido a que podrían producir un endurecimiento excesivo del material.

Tanto las operaciones anteriores como las de conformación de las piezas, cuando sean necesarias, se realizarán preferentemente en frío, pero con temperaturas del material no inferiores a los cero grados centígrados. Las deformaciones locales permanentes se mantendrán dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no excedan en ningún punto el dos y medio por ciento (2,5 %), a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Asimismo, en las operaciones de plegado en frío se evitará la aparición de abolladuras en el alma o en el cordón comprimido del perfil que se curva, o de grietas en la superficie en tracción durante la deformación.

Cuando las operaciones de conformación u otras necesarias hayan de realizarse en caliente, se ejecutarán siempre a la temperatura correspondiente al rojo cereza claro, alrededor de los 950 °C, interrumpiéndose el trabajo, si es preciso, cuando el color del metal baje al rojo sombra, alrededor de los 700 °C, para volver a calentar la pieza.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal, ni introducir tensiones parásitas durante las fases de calentamiento y enfriamiento. El calentamiento se efectuará, a sea posible, en horno, enfriándose al aire en calma sin acelerar artificialmente.

Trazado y corte de piezas

El trazado se realizará por personal especializado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas de acuerdo a lo establecido en la norma SE-A y en el presente Pliego. Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajen sobre plantillas a escala reducida o mediante programa de ordenador.

El corte podrá efectuarse con sierra radial rotaflex o mediante oxicorte, debiendo eliminarse posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte. No se admitirá el corte por oxicorte de forma manual, sino solamente el oxicorte con máquina.

Con respecto al corte deberán observarse además las prescripciones siguientes:

- En el oxicorte se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en la pieza tensiones parásitas de tipo térmico.
- Los bordes cortados con cizalla o por oxicorte se mecanizarán antes de soldar mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior, o fresa, al objeto de eliminar los óxidos o calaminas provocadas por el proceso de corte, así como las rebabas o estrías que pudieran tener.
- Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 50 mm de una unión soldada, serán preceptivamente mecanizados en una profundidad no inferior a 2 mm.
- Los biselados de aristas se ejecutarán mediante oxicorte automático o con máquinas herramientas, observándose respecto al primer procedimiento las precauciones dictadas anteriormente. Se prohíbe terminantemente la preparación de biseles con oxicorte manual. Las superficies obtenidas serán uniformes y suaves, y quedarán exentas de rebabas y escorias.

Marcado de piezas

Cada pieza o conjunto individual de una estructura se marcará para su posterior identificación en obra con las siglas correspondientes. Dichas marcas de identificación deberán aparecer reflejadas en los planos de montaje.

El marcado se realizará mediante pintura, lápiz graso o etiquetas. Se prohíbe el marcado por punzonado, troquelado o cualquier otro sistema que produzca hendiduras en el material.

En cualquier caso, el sistema empleado será tal que garantice una fácil y perfecta identificación, así como su conservación durante el transporte y montaje.

Agujeros

Los agujeros en chapas se ejecutarán con taladro. Queda prohibida su ejecución mediante soplete, arco eléctrico o punzonado.

Cuando haya de rectificarse la coincidencia de agujeros taladrados, la operación se realizará mediante escariado mecánico. Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros.

Montaje en blanco

La estructura metálica que lo requiera será provisionalmente montada en blanco en el taller, presentándose las uniones de las piezas que hayan de ir soldadas o atornilladas, con el fin de asegurar la perfecta configuración geométrica de los elementos concurrentes.

Deberán señalarse en el taller, cuidadosamente, todos los elementos que han de montarse en obra. Para facilitar este trabajo se acompañarán planos y notas de montaje con suficiente detalle para que, dicho montaje, puedan realizarlo personas ajenas al taller.

Montaje en obra

El montaje incluirá la colocación y fijación de los elementos metálicos de la estructura indicados en los planos.

El Contratista se atenderá al Proceso de Montaje previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Los elementos añadidos por el Contratista por conveniencia propia serán retirados por él mismo sin que queden huellas de ellos.

Las placas de asiento se colocarán en su posición correcta y nivel adecuado, dentro de las tolerancias especificadas en el presente Pliego, soportadas y alineadas por medio de cuñas de acero o calzos.

Las partes de estructura que tengan interferencias con otras estructuras ya ejecutadas serán mantenidas en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. Será deber del Contratista coordinar su trabajo con el objeto de evitar cualquier afección a los elementos ya restaurados del barco.

Será deber del Contratista preocuparse por la perfecta colocación de aquellos elementos que, no correspondiéndole su ejecución, estén directamente relacionados con el montaje de la estructura, tales como pernos de anclaje, etc.

El Contratista será responsable de la colocación adecuada y alineación de todos los elementos de la estructura dentro de las tolerancias prescritas.

Los detalles correspondientes a soldaduras de elementos temporales que se hayan de instalar sobre la estructura estarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego y deberán ser sometidos a la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

No se comenzará el soldeo definitivo de las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincida exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección, que su posición relativa es la debida, y que la posible separación de la forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Se procurará ejecutar las uniones de montaje de forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos en que sea forzoso que queden algunos ocultos, no podrá procederse a la colocación de los elementos que los cubren hasta que no se hayan inspeccionado cuidadosamente los primeros.

Uniones soldadas

Las uniones soldadas podrán ejecutarse mediante los siguientes procedimientos:

- Soldero eléctrico, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.
- Soldero eléctrico, automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.
 - Soldero eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.
 -

Las soldaduras automática y semiautomática se emplearán en fabricación, utilizándose la soldadura manual en las partes que éstas sean impracticables. En obra se utilizará preferentemente soldadura manual.

Si se emplea este procedimiento en obra, se cuidará que el puesto de trabajo correspondiente esté eficazmente protegido contra lluvia y viento.

Homologación de soldadores

Los soldadores, tanto de soldaduras provisionales como definitivas, deberán estar homologados según UNE-EN 287-1 y por una sociedad de clasificación perteneciente a la IACS. Para la realización de las soldaduras de taller serán admitidos los certificados que posean los soldadores, siempre que éstos sean fijos del taller demostrando su continuidad en la actividad para la cual fue extendido el certificado de homologación durante el año anterior al de ejecución de esta estructura, mediante certificado de la empresa y documento de afiliación del soldador a la empresa, y en los límites establecidos por el código por el que fue homologado, salvo mejor decisión por parte de la Supervisión o Dirección de Obra.

La Dirección Facultativa y/o sus representantes podrán retirar de los trabajos a cualquier soldador por baja calidad de su trabajo o incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en este documento.

El contratista mantendrá al día los correspondientes registros de identificación de sus soldadores de forma satisfactoria, en los que figura: nº de ficha, copia de homologación/certificación y marca personal. Esta documentación estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa y/o sus representantes.

Cada soldador identificará su propio trabajo, con marcas personales que no serán transferibles, mediante tiza indeleble o pintura.

Soldaduras a tope

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa, salvo que se indique específicamente en los planos lo contrario.

Para unir dos piezas de distinta sección a tope, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25% para obtener una transición suave de la sección.

La preparación de los bordes para soldar deberá realizarse exclusivamente de acuerdo con los procedimientos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra, ajustándose a las prescripciones citadas en la normativa vigente.

El borde resultante de cualquier tipo de preparación será uniforme y liso y estará exento de cualquier tipo de oxidación. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados, se repasará con piedra de esmeril hasta conseguirlo. Se considera admisible una ligera coloración azulada producida por el oxígeno.

Se saneará la raíz de una soldadura antes de depositar el cordón de cierre, o el primer cordón de la cara posterior. Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se utilizará la soldadura con chapa dorsal y otro dispositivo para conseguir penetración completa. En este caso, el material utilizado para la chapa de resguardo deberá ser de la misma naturaleza que el material de base y las variables de soldadura serán tales que aseguren una perfecta fusión de las tres piezas que intervienen en la unión.

En todos los casos de soldadura a tope en que no exista pletina soporte, se procederá a sanear la penetración por la segunda cara de la chapa antes de depositar los cordones correspondientes a esta cara. Se podrá sanear mediante burilado, arco gas o esmerilado, en el caso que se utilicen cualquiera de estos procedimientos, se realizará un acabado con esmeriladora.

Cuando el espesor de las piezas a unir sea igual o menor que 6 mm se permitirá la soldadura a tope por un lado sin necesidad de preparación de los bordes, siempre que se utilice un electrodo que asegure una penetración completa. La separación entre bordes en este caso deberá ser inferior a la mitad del espesor de la pieza a soldar más delgada.

Cuando el espesor de las piezas a unir sea superior a 6 mm se deberán preparar los bordes para junta en V o en X, según sean o no accesibles ambos lados. En cualquiera de los dos casos, la separación entre bordes no será mayor de 3 mm.

En juntas en X, deberá realizarse por sistema un saneado de la raíz por procedimientos mecánicos o por arco-aire antes de iniciar la soldadura por el lado opuesto. En el caso de que se utilice el electrodo de grafito, deberá eliminarse con muela la capa carburada de color azul que se haya formado.

Acabado de las soldaduras

El acabado de las soldaduras presentará un aspecto uniforme, libre de mordeduras y solapes. El material de aportación surgirá del metal base con un ángulo suave, estando el sobreespesor de acuerdo con lo indicado en la normativa citada y en las tolerancias de este Pliego.

Las operaciones de esmerilado de soldaduras serán ejecutadas por personas experimentadas en este tipo de trabajos. Los esmerilados de acabado no se extenderán a los extremos de las piezas con el fin de no enarcar y profundizar posibles mordeduras.

En caso de utilizarse esmeriladores neumáticos irán provistos de filtros individuales de aceite y agua con el fin de evitar la contaminación de la soldadura.

Unión entre tramos por puntos de soldadura

Las piezas que vayan a unirse por soldadura se fijarán entre sí, o gálibos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento subsiguiente, consiguiéndose así la exactitud exigida.

Como medio de fijación de piezas entre sí pueden emplearse puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas a unir, en número y tamaño suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre y cuando queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presentan fisuras u otros defectos. Queda prohibido dar puntos de soldadura que no queden incorporados tal y como se ha descrito.

Se evitará cuidadosamente que el sistema de ajuste utilizado pueda producir fuertes restricciones de movimiento durante la ejecución de la soldadura.

Secuencia de soldaduras

Antes de la iniciación de las juntas soldadas, las piezas se colocarán y alinearán dentro de las tolerancias prescritas en las especificaciones y normas aplicables.

Todas las soldaduras manuales en taller o montaje serán efectuadas mediante el procedimiento de pasadas múltiples.

Siempre que sea factible, se pondrá la pieza en posición para soldadura plana bajo mano.

Al montar y unir partes de una estructura o de piezas compuestas, el procedimiento y la secuencia de soldadura serán tales que se eviten las distorsiones innecesarias y se reduzcan al mínimo las tensiones residuales.

Cuando sea imposible evitar altas tensiones residuales, como, por ejemplo, en las soldaduras de cierre de un montaje rígido, se hará tal soldadura de cierre en elementos de compresión.

No se permite controlar las distorsiones durante la soldadura con martilleo, salvo en los casos en que esté autorizado por la supervisión y bajo vigilancia.

Deformaciones y tensiones residuales

Para conseguir una soldadura con coacciones mínimas, y reducir tensiones residuales al mínimo posible, se operará de acuerdo con las siguientes prescripciones:

- El volumen de metal depositado tendrá en todo momento la máxima simetría posible.
- Las piezas a soldar se dispondrán de modo que puedan seguir los movimientos producidos en el soldeo con la máxima libertad posible.
- El soldador tendrá en todo momento acceso fácil y posición óptima de trabajo, para asegurar el depósito limpio y perfecto del material de aportación.
- La disposición de las piezas y el orden de los cordones será tal que se reduzca al mínimo la acumulación de calor en zonas locales.

Cuando no sea posible el eliminar completamente (mediante las precauciones adoptadas a priori) las deformaciones residuales debidas a las operaciones de soldeo, y éstas resultasen inadmisibles para el servicio o para el buen aspecto de la estructura, se permitirá su corrección en frío, con prensa o máquina de rodillos, siempre que con esta operación no se excedan los límites de las deformaciones indicadas anteriormente en el presente pliego, y se someta la pieza corregida a un examen cuidadoso para descubrir cualquier fisura que hubiese podido aparecer en el material de aportación, o en la zona de transición del metal base.

No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura, sin la expresa autorización de la Dirección de Obra, quien podrá decidir su aceptación o no y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

Control de calidad de las piezas metálicas

El control de calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (PPI) que el contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos de taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Igualmente, la Dirección de obra podrá modificar dicho P.P.I en la medida que considere oportuno y de acuerdo con las necesidades que pueden ir surgiendo durante la realización de la Obra.

El contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito de a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo. El costo de este Control de Calidad será por cuenta del Contratista de la estructura, y está incluido en los precios unitarios del acero.

Una vez desarrollados los planos de taller y aprobados por la Dirección de Obra, el Contratista confeccionará los puntos a controlar en función de los porcentajes que a continuación se indican:

- Control geométrico básico de los elementos: 100 % o Control geométrico detallado de los bordes a soldar: 100 % o Inspección visual de las soldaduras: 100 %
- Inspección de las soldaduras en ángulo por líquidos penetrantes o partículas magnéticas: 25 %. Las inspecciones se realizarán según la norma UNE-EN 571 y serán admisibles únicamente las soldaduras con nivel de aceptación 1 según UNE-EN ISO 23277.
- Inspección de las soldaduras a tope por inspección radiográfica: 10 %. Las soldaduras se radiografiarán según la técnica B según la norma UNE-EN 1435 y serán admisibles únicamente las soldaduras con nivel de aceptación 1 según UNE-EN-12517.
- Inspección de las soldaduras a tope por ultrasonidos: 50 %. Los controles por radiografías se podrán sustituir por ultrasonidos con un nivel de examen A según la norma UNE-EN 1417:1997+A1 y serán admisibles únicamente las soldaduras con nivel de aceptación 3 según UNE-EN ISO 11666

Se supervisarán los certificados de materiales, planos de taller, certificados de homologación de soldadores y procedimientos de soldeo, informes de no conformidad y demás documentación que se genere a lo largo de los trabajos.

Las reparaciones se volverán a controlar, y en función del defecto detectado, la Dirección de Obra decidirá el número de los controles necesarios a realizar a cada lado del tramo reparado con objeto de asegurarse de la eliminación completa de dicho defecto. Las reparaciones y ensayos motivados por las mismas, así como el aumento del número de controles debido a una baja en la calidad de la Obra, serán por cuenta del Contratista.

Si se observará un nivel de calidad que se aparte del nivel normal en un porcentaje elevado se incrementarán los niveles de control, a juicio de la Dirección de obra, pudiendo la misma ordenar al Contratista el empleo de procedimientos de control no considerados en este Pliego, como medida complementaria de los aquí señalados, hasta volver a un nivel de calidad normal, según criterio de dicha Dirección.

Cualquier incumplimiento de las Condiciones Técnicas observado por la Dirección de Obra durante la ejecución de la soldadura, será puesto en conocimiento del técnico en soldadura del Contratista, el cual está obligado a tomar las medidas correctoras oportunas de manera inmediata. Con independencia de ello y en función de la gravedad y reincidencia de la falta, la Dirección de Obra podrá retirar la cualificación del soldador.

Estanqueidad de secciones cerradas

Se asegurará la perfecta estanqueidad de las secciones de tubos, mediante soldadura, de forma que se imposibilite la corrosión interior de las secciones tubulares.

Control dimensional

El Director de Obra comprobará, por sí mismo o por el representante en quien delegue que, en cada fase de montaje, las disposiciones, cotas y distancias de la obra se ajustan a lo indicado en el Proyecto, dentro de las tolerancias admitidas en los planos y en el presente capítulo. Esta comprobación deberá efectuarse según progresa el montaje de una parte de la estructura, no debiendo autorizarse el montaje hasta haber inspeccionado y corregido los posibles errores de las previamente montadas a las que la nueva parte inmovilice o impida su inspección o corrección.

El Contratista no procederá a efectuar las soldaduras de montaje en taller hasta que esta inspección haya sido efectuada y corregidos los posibles defectos encontrados.

Tolerancias de forma

Las tolerancias máximas que se admitirán respecto de las cotas de los Planos en la ejecución y montaje de las estructuras metálicas son las reflejadas en las normas SEA y UNE-EN 1993-1-1 (Eurocódigo 3) y las incluidas en el presente Pliego y en los Planos del Proyecto cuando modifiquen a aquéllas. En caso de discrepancias entre lo indicado en las distintas partes mencionadas, será de aplicación la más restrictiva.

Las tolerancias dimensionales de las uniones soldadas serán las indicadas las normas UNE correspondientes y en el código AWS D1.1, aplicándose las más restrictivas.

Materiales para soldadura

Se elegirán los consumibles con una composición química y unas características mecánicas adaptadas a las características del material base a soldar.

Los materiales de aportación deberán estar garantizados con el correspondiente certificado del fabricante, que indique la composición química y características mecánicas del metal depositado.

Los consumibles tendrán, en todos los casos, características resistentes (incluso resiliencia) superiores a las del metal base.

Soldadura manual por arco eléctrico

Se emplearán electrodos con revestimiento básico y de bajo contenido en hidrógeno.

Todos los consumibles estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 2560 “Consumibles para soldeo. Electrodo recubierto para el soldeo manual al arco de aceros no aleados y de grano fino”

En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120. La determinación del rendimiento y del coeficiente de depósito de electrodos revestidos se realizará de acuerdo con la Norma UNE correspondiente.

La determinación de la humedad total de los electrodos revestidos se ajustará a la Norma UNE 14211 “Determinación de la Humedad Total en Electrodo Revestido”

Soldadura automática por arco sumergido

En soldadura automática con arco sumergido los consumibles estarán de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 14171 “Consumibles para el Soldeo. Alambres y combinaciones alambres-fundentes macizos y tubulares para soldaduras con arco sumergido de aceros no aleados y de grano fino. Clasificación”

Soldadura semiautomática por arco en atmósfera protectora

En soldadura semiautomática con protección gaseosa tipo MIG ó MAG los consumibles estarán de acuerdo con las normas UNE vigentes.

Si se emplea este procedimiento en obra, se cuidará que el puesto de trabajo correspondiente esté eficazmente protegido contra lluvia y viento.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza (Las que tienen por misión transmitir, entre perfiles o piezas de la estructura, un esfuerzo calculado).

Condiciones de ejecución

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad situándolos en un local cerrado y seco y a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, el Inspector de Control adscrito a la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados, desecados o introducidos directamente en los hornos de mantenimiento.

Los electrodos recubiertos de tipo básico, cuyos embalajes no presenten una estanqueidad garantizada y se decida desecarlos, lo sean durante 2 horas, como mínimo, a una temperatura entre 200 y 250°C. Estos valores podrán modificarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el reciclaje de la escoria del fundente.

Los Inspectores de Control de la Dirección de Obra podrán ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodo que a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista haya resultado contaminado en su opinión.

Medición y abono

La medición y abono, a efectos de pago, será el kilogramo de acero naval montado, pintado y aceptado por la Dirección de Obra

La unidad se abonará por los kilogramos teóricos obtenidos como resultado de aplicar a las mediciones efectuadas sobre los planos de construcción aprobados por la Dirección de Obra los pesos unitarios deducidos para cada pieza o conjunto de los catálogos oficiales.

En los precios a aplicar se incluye el suministro y la elaboración completa del acero en taller, su transporte hasta pie de obra, la descarga ordenada y posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, esmerilado, pintado y cuantas operaciones sean necesarias para conseguir la calidad de las uniones con los ajustes y tolerancias exigidas en los Planos y en el presente Pliego.

Se incluye también la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, andamios, escaleras, herramientas, electrodos y otros elementos que sean necesarios para llevar a cabo los montajes en las condiciones de seguridad exigidas, las protecciones contra el frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias para la sujeción temporal.

Se incluye también la cualificación del personal y todos los ensayos de control a realizar, definidos en este Pliego de Condiciones, que deberán ser realizados por el Contratista.

La soldadura deberá cumplir también los requisitos de la sociedad de clasificación.

Se medirá por metro cuadrado (m²) realmente realizado en obra según plano. Las chapas estarán servidas con imprimación anticorrosiva de acuerdo con la carta de pinturas del barco y especificadas sus características en epígrafes posteriores. El precio de esta imprimación se incluye en el precio de esta unidad.

En caso de que, por alguna circunstancia se ejecutase menor cantidad de la prevista en los planos, se abonará la unidad realmente ejecutada. Se incluye en el precio de la unidad, el coste de soldaduras, cortes, limpieza, enlucimiento y reparación de superficies deterioradas.

5.6 FORRO DE MADERA

Definición

Una vez finalizada la obra de acero en cubierta, con la superficie preparada con dos capas de imprimación, se procederá a la instalación del nuevo forro de madera con tablón de TECA de espesor de 5 cm., en la cubierta del puente y en la cubierta de bitácora, según lo dispuesto en el Plano 1/26 (v2), que servirá de referencia.

Se reproducirá la misma tablazón y los detalles de unión con escaleras o perfiles embellecedores.

Materiales

El forro de madera estará formado por madera a base de Teca, compuesta por piezas de dimensiones 2000x100x50 mm.

Para la unión a las planchas metálicas el licitador podrá proponer el método que, en su opinión, resulte más conveniente y efectivo para la zona en cuestión, si bien en la memoria del proyecto se define la unión a través de tornillería de acero inox. compuesta por espárrago soldado a la cubierta metálica, tuerca y arandela resistentes al ambiente salino, solución que siendo válida no es limitante de otras que puedan proponerse.

Ha de incluirse el calafateado con un sellador tipo sikaflex o similar para asemejar el nuevo aspecto de la cubierta al original, tanto en la unión entre las tablas como en la interfaz madera/cubierta de acero, habiendo de entregarse la cubierta limpia y libre de restos de sellador, con un huella uniforme entre cada tabla, lijada y con una superficie uniforme.

La huella o “seam” entre cada una de las piezas tendrá un ancho no inferior a 5 mm, y una profundidad no inferior a 6 mm.

Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado incluyéndose en el precio, el corte de piezas, los elementos de unión, calafateado y todos aquellos elementos necesarios para la terminación completa de la unidad, incluida su limpieza final.

5.7 PINTURAS

Definición

Se aplicarán dos manos de imprimación de entre 100-150 micras y una de acabado de 50-65 micras. De acuerdo a la carta de colores del barco, le será de aplicación la siguiente especificación de pintura, habiendo de observarse los espesores, número de capas y colores, si bien se podrán sustituir estos productos por otras referencias equivalentes en composición, calidad y rendimiento, previa aprobación del Director de Obras:

Zonas/Capas/Productos	Color	Ficha técnica producto	% sólido volumen	Espesor micras capa seca	Precio neto €/litro	Rendmto. teórico m2/litro	Precio teórico €/m2	Tiempos de repintado a 20 °C mínimo	Tiempos de repintado a 20 °C máximo	Preparación superficies (*)	Tipo de disolvente
Tras el chorreado inicial con granalla metálica al grado Sa 2 1/2, proponemos aplicar a la totalidad de las superficies tanto exteriores como interiores, una capa de epoxy puro multifuncional.											
1ª SigmaPrime Series	Verde	7416	57	50	4,80	11,40	0,42	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
OBRA VIVA											
1ª SigmaPrime Series	Verde	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
2ª Sigmacover 515	Negro	7467	70	150	5,10	4,67	1,09	8 horas	5 días		91-92
3ª Sigma Ecofleet 290	Rojo	7297	55	100	9,10	5,50	1,65	6 horas	Sin límite		21-06
4ª Sigma Ecofleet 290	Marrón	7297	55	100	9,10	5,50	1,65	6 horas	Sin límite		21-06
				500			5,65				
OBRA MUERTA											
1ª SigmaPrime Series	Verde	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
2ª SigmaPrime Series	Gris	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses		91-92
3ª Sigmadur 550	Negro	7537	56	50	6,00	11,20	0,54	6 horas		21-06
				350			3,06				
SUPERESTRUCTURAS											
1ª SigmaPrime Series	Verde	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
2ª SigmaPrime Series	Gris	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses		91-92
3ª Sigmadur 550	Blanco	7537	56	50	6,00	11,20	0,54	6 horas		21-06
				350			3,06				
CUBIERTAS EXTERIORES											
1ª SigmaPrime Series	Gris	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
2ª Sigmacover 630	Verde 4199	7430	83	150	5,50	5,53	0,99	9 horas	3 meses		91-92
				300			2,25				
TANQUES DE LASTRE/SENTINAS/COFFERDAMS											
1ª SigmaPrime Series	Verde	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses	1	91-92
2ª SigmaPrime Series	Gris	7416	57	150	4,80	3,80	1,26	2,5 horas	3/6 meses		91-92
				300			2,52				

Fichas técnicas

Se seguirán en todo caso y de manera prevalente las prescripciones indicadas en las fichas de los productos elegidos, que de nuevo deberán presentarse al Director de Obras para su información y aprobación.

SIGMADUR™ 550

DESCRIPCIÓN

Acabado de dos componentes de poliuretano alifático acrílico

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Sin límite de repintabilidad
- Excelente resistencia a las condiciones de exposición atmosféricas
- Excelente retención de brillo y color
- No calea, ni amarillea
- Cura a temperaturas sobre -5°C (23°F)
- Resistente a salpicaduras de aceites minerales y vegetales, parafinas, productos de petróleo alifáticos y productos químicos suaves
- Se puede repintar incluso después de una larga exposición atmosférica
- Buenas propiedades de aplicación

COLORES Y BRILLO

- Blanco y otros colores varios (ver carta de colores SigmaCare de PPG Protective & Marine Coatings)
- Brillante

DATOS BÁSICOS A 20°C (68°F)

Datos para el producto mezclado	
Número de componentes	Dos
Densidad	1,3 kg/l (10,8 lb/US gal)
Volumen de sólidos	55 ± 2%
COV (Suministrado)	max. 334,0 g/kg (Directiva 1999/13/EC, SED) max. 430,0 g/l (aprox. 3,6 lb/gal)
Espesor de película seca recomendado	50 - 60 µm (2,0 - 2,4 mils) dependiendo del sistema
Rendimiento teórico	11,0 m ² /l para 50 µm (441 ft ² /US gal para 2,0 mils)
Seco al tacto	1 hora
Intervalo de repintado	Mínimo: 6 horas Máximo: ilimitado
Curado total al cabo de	4 días
Estabilidad del envase	Base: al menos 36 meses cuando se almacena en lugar seco y fresco Endurecedor: al menos 24 meses cuando se almacena en lugar seco y fresco

Notas:

- Vea los DATOS ADICIONALES - Espesor de la película seca y rendimiento teórico
- Ver DATOS ADICIONALES - Intervalos de repintado
- Vea los DATOS ADICIONALES - Tiempo de curado

SIGMADUR™ 550

CONDICIONES RECOMENDADAS DEL SUBSTRATO Y TEMPERATURAS

Condiciones del sustrato

- La capa previa (epoxi ó poliuretano) estará seca y libre de cualquier contaminación
 - La capa previa deberá estar suficientemente rugosada si fuera necesario
-

Temperatura del sustrato y condiciones de aplicación

- Substrate temperature during application at -5°C (23°F) is acceptable; provided the substrate is free from ice and dry
 - La temperatura del sustrato durante la aplicación y el curado estará al menos 3 °C (5 °F) por encima del punto de rocío
 - La humedad relativa durante la aplicación y el curado no será superior a 85%
 - [Select correct formula] [Select correct formula] [Select correct formula] [Select correct formula] 0 segundos [Select correct formula]
-

INSTRUCCIONES DE USO

Proporción de mezcla en volumen : base a endurecedor 88 : 12

- La temperatura de la mezcla base y endurecedor estará por encima de 10°C (50°F), en otro caso puede ser necesario la adición de una cantidad adicional de disolvente para obtener la viscosidad de aplicación
 - De ser necesario, se debe añadir el disolvente después de mezclar los componentes
 - La adición de un exceso de disolvente disminuirá la resistencia al descuelgue
-

Tiempo de inducción

No tiene tiempo de inducción

Vida de la mezcla

5 horas a 20°C (68°F)

Nota: Ver DATOS ADICIONALES – Tiempo abierto

PISTOLA CON AIRE

Disolvente recomendado

THINNER 21-06

Volumen de disolvente

3 - 5%, dependiendo del espesor recomendado y de las condiciones de aplicación

Orificio de boquilla

1,0 - 1,5 mm (aprox. 0.040 - 0.060 pulgadas)

Presión de boquilla

0,3 - 0,4 MPa (aprox. 3 - 4 bar; 44 - 58 p.s.i.)

SIGMADUR™ 550

PISTOLA SIN AIRE

Disolvente recomendado

THINNER 21-06

Volumen de disolvente

3- 5%, dependiendo del espesor recomendado y de las condiciones de aplicación

Orificio de boquilla

Aprox. 0.43 – 0.48 mm (0.017 – 0.019 pulgadas)

Presión de boquilla

20,0 MPa (approx. 200 bar; 2901 p.s.i.)

BROCHA/RODILLO

Disolvente recomendado

THINNER 21-06

Volumen de disolvente

0- 5%

DISOLVENTE DE LIMPIEZA

Disolvente 90-53

DATOS ADICIONALES

Espesor de película seca y rendimiento teórico	
Espesor seco	Rendimiento teórico
50 µm (2,0 mils)	11,0 m ² /l (441 ft ² /US gal)
60 µm (2,4 mils)	9,2 m ² /l (368 ft ² /US gal)

Intervalo de repintado para espesor seco hasta 50 µm (2.0 mils)							
Repintado ...	Intervalo	-5°C (23°F)	0°C (32°F)	10°C (50°F)	20°C (68°F)	30°C (86°F)	40°C (104°F)
Consigo mismo	Mínimo	24 horas	16 horas	8 horas	6 horas	5 horas	3 horas
	Máximo	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado

Nota: La superficie debe estar seca y sin contaminación

SIGMADUR™ 550

Tiempo de curado para espesor seco hasta 60 µm (2.4 mils)		
Temperatura del sustrato	Seco para manipular	Curado total
-5°C (23°F)	24 horas	15 días
0°C (32°F)	16 horas	11 días
10°C (50°F)	8 horas	6 días
20°C (68°F)	6 horas	4 días
30°C (86°F)	5 horas	3 días
40°C (104°F)	3 horas	48 horas

Notas:

- Una ventilación adecuada se debe de mantener durante la aplicación y el curado (Por favor consulte las HOJAS INFORMATIVAS 1433 y 1434)
- La exposición antes del curado a la condensación y la lluvia, pueden provocar cambios en el brillo y color

Tiempo abierto (a viscosidad de aplicación)	
Temperatura del producto mezclado	Vida de la mezcla
10°C (50°F)	7 horas
20°C (68°F)	5 horas
30°C (86°F)	3 horas
40°C (104°F)	2 horas

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Para pintura y disolventes recomendados, ver fichas de seguridad 1430, 1431 y ficha de seguridad del producto
- Es una pintura base disolvente y se debe evitar la inhalación de la niebla atomizada o vapor, al igual que el contacto de la pintura húmeda con la piel y los ojos
- Contiene un agente de curado tóxico de poliisocianato
- Evitar en todo momento la inhalación de la pulverización generada durante la aplicación

DISPONIBILIDAD MUNDIAL

PPG Protective and Marine Coatings tiene el objetivo de suministrar exactamente los mismos productos de protección y recubrimiento para aplicaciones navales en todo el mundo. Sin embargo, en ocasiones resulta necesario llevar a cabo ligeras modificaciones de los productos para adaptarlos a la legislación nacional o a las condiciones locales. En dichas circunstancias, se utiliza una ficha de datos de producto alternativa.

SIGMADUR™ 550

REFERENCIAS

• Tablas de conversión	HOJA DE INFORMACIÓN	1410
• Explicación de fichas técnicas de productos	HOJA DE INFORMACIÓN	1411
• Precauciones de seguridad	HOJA DE INFORMACIÓN	1430
• Seguridad para la salud en espacios reducidos – Peligros de exposición y toxicidad	HOJA DE INFORMACIÓN	1431
• Seguridad del trabajo en espacios reducidos	HOJA DE INFORMACIÓN	1433
• Directrices para el uso de la ventilación	HOJA DE INFORMACIÓN	1434
• Humedad relativa – temperatura del sustrato – temperatura del aire	HOJA DE INFORMACIÓN	1650

GARANTÍA

PPG Protective and Marine Coatings garantiza (i) que en el momento de la entrega del producto, (ii) que la calidad del producto cumple las especificaciones de PPG en vigor en el momento de su producción, y (iii) que el producto es entregado libre de cualquier reclamación legítima de terceros por uso indebido de patentes estadounidenses asociadas al producto. ESTAS SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS QUE PPG Protective and Marine Coatings OFRECE. PPG DECLINA CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA CONTEMPLADA POR LA LEY O POR LAS PRÁCTICAS COMERCIALES, LO QUE INCLUYE DE FORMA NO EXHAUSTIVA CUALQUIER GARANTÍA DE DUREZA PARA UN DETERMINADO USO PARTICULAR. Cualquier reclamación que se presente bajo esta garantía deberá ser presentada por el Comprador directamente a PPG, mediante comunicación escrita en un plazo máximo de cinco (5) días desde la detección del defecto, pero en ningún caso más allá de la fecha de caducidad del producto o, en todo caso, no más tarde de un año a contar desde la fecha de entrega del producto al Comprador (incluida siempre la opción que sea más temprana). El Comprador no podrá hacer uso de la garantía si no notifica la no conformidad a PPG del modo indicado.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

PPG Protective and Marine Coatings NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA (INCLUIDA NEGLIGENCIA DE CUALQUIER TIPO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O DAÑOS) DE CUALQUIER DAÑO INDIRECTO, ESPECIAL, CASUAL O CONSECUENTE RELACIONADO, DERIVADO O RESULTANTE DE CUALQUIER USO QUE SE DE AL PRODUCTO. La información que contiene el presente documento tiene carácter exclusivamente orientativo y está basada en pruebas de laboratorio que PPG Protective and Marine Coatings considera fiables. PPG Protective and Marine Coatings podrá modificar la información contenida en el presente documento en cualquier momento como resultado de su experiencia práctica y el desarrollo continuo del producto. Todas las recomendaciones o sugerencias relacionadas con el uso de los productos de PPG Protective and Marine Coatings, ya sea en forma de documentación técnica, en respuesta a una consulta específica o de otra manera, se basan en datos que, según el conocimiento de PPG Protective and Marine Coatings, son fiables. El producto y la información relacionada están diseñados para usarse con los conocimientos necesarios y la cualificación exigida por la industria. El usuario final es responsable de determinar la idoneidad del producto para su aplicación concreta. Se conviene que el Comprador ha hecho las verificaciones oportunas por su cuenta y riesgo. PPG Protective and Marine Coatings no tiene control sobre la calidad o condición del sustrato, o sobre cualquier factor que afecte al uso y la aplicación del producto. Por consiguiente, PPG Protective and Marine Coatings no acepta ninguna responsabilidad originada por cualquier pérdida, lesión o daño resultante del uso del producto o de la presente información (salvo acuerdo por escrito en contrario). Si existen variaciones en el entorno de aplicación, cambios en los procedimientos de uso o extrapolación de datos, los resultados podrían ser insatisfactorios. Este documento producirá sobre cualquier versión anterior. El Comprador deberá asegurarse de que esta información se mantiene vigente antes de utilizar el producto. La documentación actualizada referente a todos los productos de protección y recubrimiento para aplicaciones marítimas de PPG Protective and Marine Coatings se encuentran en www.ppginc.com. La versión inglesa de este documento prevalecerá sobre cualquier traducción de la misma.

The PPG logo, Bringing innovation to the surface, and other PPG marks are property of the PPG group of companies. All other third-party marks are property of their respective owners.



Condiciones del proceso de ejecución

SUPERFICIES DE ACERO NUEVO:

El acero nuevo antes de su colocación en el barco deberá ser pintado con una mano de imprimación o shop primer, con el espesor recomendado en la ficha técnica del producto.

Una vez instaladas, se deberán aplicar 3 manos las cuales serán:

- Imprimación tipo Surface tolerance aplicada preferiblemente mediante airless, hasta alcanzar las micras recomendadas en su ficha técnica.
- Imprimación epoxi de dos componentes en un color diferente a la primera mano, con el espesor recomendado en su ficha técnica.
- Mano de acabado tipo poliuretano aplicado mediante airless, con un espesor de película seca de 60 micras, o espesor recomendado en su ficha técnica.

Se elaborará y presentará a la aprobación del Director de Obras un Programa de Pintura, donde se especifiquen las zonas a pintar, tiempos de aplicación, secado y repintado.

Durante la aplicación se deberán seguir las indicaciones de las fichas técnicas, en especial en cuanto a los tiempos de repintado. Una vez aplicadas todas las manos, visualmente la superficie deberá presentar un estado uniforme.

NOTA: Es importante que todas las superficies o materiales que puedan ser dañadas bien por el lavado o por la aplicación de pintura sean protegidas correctamente antes de comenzar dichos trabajos.

Medición y abono

Las unidades de pintura plástica y pintura al silicato mineral se medirán y valorarán el m² de superficie ejecutada.

5.8 PUERTAS DE MADERA

Definición y condiciones generales

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, corredera/s de madera.

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Las dimensiones y características particulares se definen en los planos de Carpintería

Componentes

- Hoja u hojas batientes
- Mecanismo de cierre
- Precerco
- Herrajes y Cerco

Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Medición y abono

Se medirá y valorará la unidad ejecutada de suministro y colocación de puerta de madera inserta en módulo metálico definida como por:

Metro cuadrado (m²) Carpintería en puerta corredera o abatible, de madera de Iroko, hoja con bastidor perimetral y paramentos superior e inferior con dos tableros de 10 mm de espesor y peinado intermedio, incluso herrajes de colgar y de seguridad, ajuste y colocación.

5.9 VENTANAS.

Será por cuenta del contratista el suministro e instalación de las ventanas y portillos definidos en los planos y memoria del proyecto, en su número y posición.

Al ser un asunto sujeto a aprobación de la Sociedad de Clasificación, se remitirá propuesta de fabricante y modelo propuesto para la aprobación del contratante, se presenta e las páginas siguientes propuesta

Medición y abono

Se medirá y valorará la unidad ejecutada de suministro y colocación de ventana o portillo, por unidad.

VENTANA FIJA PARA ATORNILLAR

Modelo FA

Tabla 6 BS MA 25: 1973
Tabla 4 ISO 3903:1993

Dimensión Nominal (Luz)	Ventana			Hueco Mamparo		
	w	h	r	A(ancho)	B(alto)	R(Radio)
mm x mm						
300 x 425	300	425		350	475	75
355 x 500	355	500	50	405	550	75
400 x 560	400	560		450	610	75
450 x 630	450	630		500	680	125
500 x 710	500	710	100	550	760	125
560 x 800	560	800		610	850	125
900 x 630	900	630		950	680	125
1000 x 710	1000	710	100	1050	760	125
1100 x 800	1100	800		1150	850	125

NOTA: Según Norma ISO 3903:1993 todas las ventanas están permitidas para ambas series (E: Pesada y F: Ligera) excepto la ventana de 1100x800 mm. no permitidas en la serie E.

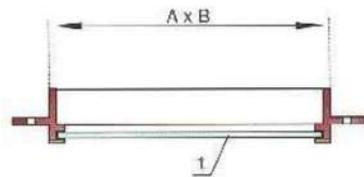
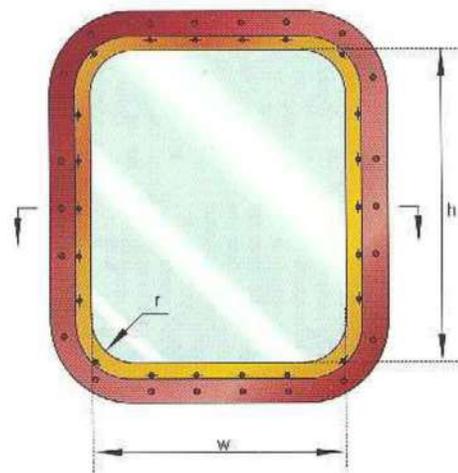
GROSOR CRISTAL (t):

Grosor del cristal entre 10 y 19 mm. según BS MA 25:1973
Grosor del cristal entre 8 y 19 mm. según ISO 3903:1993

MATERIALES

MARCO PRINCIPAL	PINZA (Marco Sujeción Cristal)
Acero	Latón (Ac. inox.)
Aluminio	Ac. inox. (Latón)
Acero Inoxidable	Ac. inox. (Latón)

NOTA: Para designación de materiales, indicar primeramente el marco principal y a continuación el portacristales. Ejemplo: Ac - Latón.



RUIZ Y MOREIRA, S.L.

32



TIPOS Y TAMAÑOS DE VENTANAS

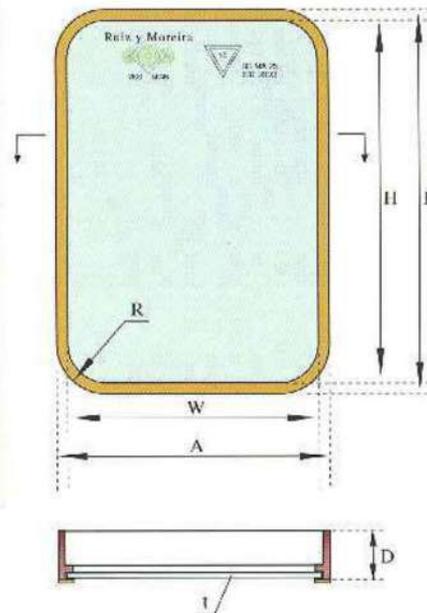
DIMENSIONES STANDARD

● VENTANAS RECTANGULARES

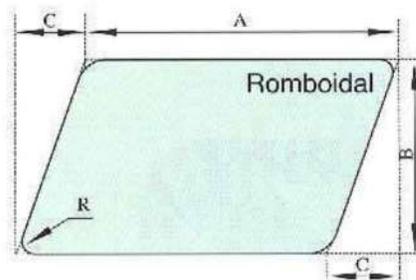
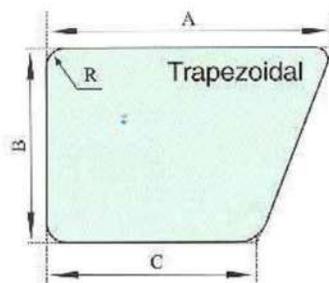
W x H Dimensiones Nominales (Luz) mm x mm	Dimensiones exteriores del Marco Principal, a tener en cuenta para practicar hueco en mamparo			ESPESOR CRISTAL según tabla 5 de la Norma ISO 3903:1993	
	A	B	R	E Serie Pesada	F Serie Ligera
300 x 425	350	475	75	10	8
355 x 500	405	550	75	10	8
400 x 560	450	610	75	12	8
450 x 630	500	680	125	12	8
500 x 710	550	760	125	15	10
560 x 800	610	850	125	15	10
900 x 630	950	680	125	19	12
1000 x 710	1050	760	125	19	12
1100 x 800	1150	850	125	—	15

NOTA: Para otras dimensiones, indicar A x B.
Cota D: Medidas facilitadas por el cliente.

NOTA: En caso de cristales
oscuros se incrementarán
espesores, ver tabla 10 de
la ISO 3903:1993



● VENTANAS TRAPEZOIDALES Y ROMBOIDALES



Indicar medidas exteriores del marco principal: A x B x C x R (R= 75 ó 125 mm.)

Para otros tipos no contemplados enviar diseño.



FUNDADO EN 1912

RUIZ Y MOREIRA, S.L.

27

PORTILLO SERIE GRUESA

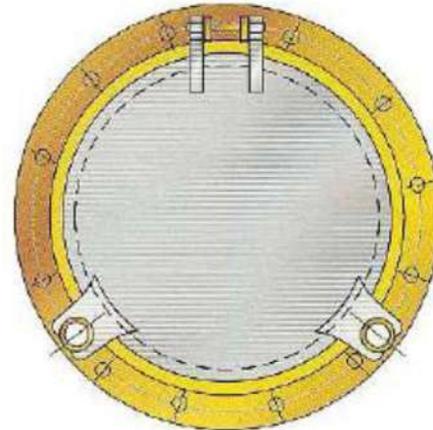
PORTILLO FIJO PARA ATORNILLAR CON TAPA

Tipo A

Modelo FTA

Tabla 14 BS MA 24: 1974
Tabla 4 ISO 1751:1993

COTA (mm)	DESCRIPCIÓN	DN					
		200	250	300	350	400	450
d1	diámetro máximo marco	350	400	450	500	550	600
d2	diámetro exterior resalte	250	305	360	410	460	510
t	grosor nominal del vidrio	10	12	15	15	19	19

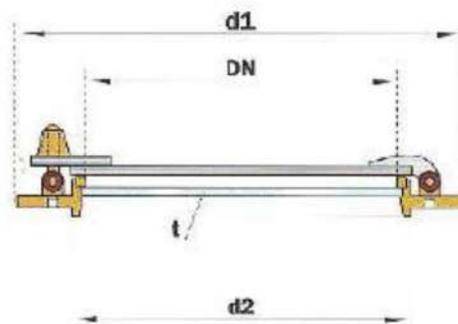


MATERIALES:

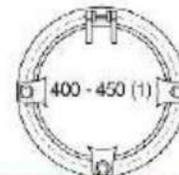
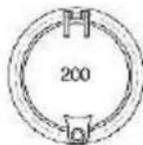
Marco principal: Bronce (Acero, Aluminio, Acero inox.)

Tapa ciega: Acero (Aluminio, Acero inox.)

Portacristal: Bronce (Aluminio, Acero inox.)

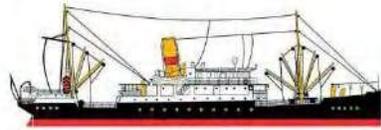


POSICION Y NÚMERO DE BISAGRAS Y TRINCAS:



(I) Nota:
El portillo de
ø450 s/norma
ISO no existe





desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.1. MEDICIONES

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS							
01.01	m² Retirada del actual forro de madera Retirada del actual forro de madera de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.						
	Exterior	1	25,2000			25,2000	
	Interior	1	49,6000			49,6000	
							74,80
01.02	ud Levantado de canalizaciones eléctricas. Levantado de canalizaciones eléctricas en una superficie de hasta 100 m², por medios manuales, incluso desmontaje de líneas y mecanismos, limpieza y transporte a gestor de residuos autorizado						
		1				1,0000	
							1,00
01.03	m² Eliminación de impermeabilización en cubierta Demolición de impermeabilización en cubierta y faldones, sin recuperación de la misma, por medios manuales, incluso desmontado de cumbreras, limas, canalones y remates, limpieza y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.						
	Exterior	1	25,2000			25,2000	
							25,20
01.04	ud Desmontaje de puente de navegación Desmontaje de puente de navegación en toda su estructura a través de medios manuales, elementos auxiliares para su izado, maquinaria, sin reutilización, y puesta en el cantil del muelle para posterior traslado a gestor de residuos autorizado. Incluso retirada de elementos de unión, limpieza de superficie resultante y transporte.						
		1				1,0000	
							1,00
01.05	ud Arranque y posterior instalación de elementos singulares Arranque elementos singulares como troncos de ventilación, chimenea y zona de guardacalor, con recuperación y posterior instalación, incluso elementos singulares, por medios manuales, limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra, a salvo de intemperie.						
	A designar por DF	10				10,0000	
							10,00
01.06	ud Verificación de la estructura Verificación del estado de la estructura metálica una vez realizado el desmontaje del puente de mando y el forro de madera, del cual se emitirá informe por técnico especializado a la dirección de obras para posteriormente continuar con los trabajos de retirada, restauración y posterior instalación de los elementos con deterioro alto que se hayan indicado. Incluso parte proporcional de todos los trabajos indicados en el texto, limpieza de la superficie, acopio de materiales a pie de obra libre de impemperie y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.						
		1				1,0000	
							1,00
01.07	m² Retirada de planchas metálicas Retirada de planchas metálicas de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.						
	A designar por DF	1	25,0000			25,0000	
							25,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA							
02.01	m² Saneo de estructura metálica						
	Saneo de estructura metálica en baos y tramos de planchas anexas al casco, mediante lavado y limpieza de los restos salinos y polvo adherido, saneo mecánico hasta alcanzar un grado St3 ó St2; imprimación de acuerdo a la carta de pinturas del barco con terminación a través de:						
	- Imprimación tipo Surface tolerance aplicada preferiblemente mediante airless, hasta alcanzar las micras recomendadas en su ficha técnica.						
	- Imprimación epoxi de dos componentes en un color diferente a la primera mano, con el espesor recomendado en su ficha técnica.						
	- Mano de acabado tipo poliuretano aplicado mediante airless, con un espesor de película seca de 60 micras, o espesor recomendado en su ficha técnica.						
	, incluso parte proporcional de reposición de ángulo de acero S275 JR 50x50x5, completamente terminada.						
		2	2,5000		2,2000		11,0000
		2	6,9000		2,2000		30,3600
		1	5,3400		2,2000		11,7480
		1	11,5000		2,2000		25,3000
		2	3,8700		2,2000		17,0280
		1	6,0200		2,2000		13,2440
							108,68
02.02	m² Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm						
	Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x 2400x 6 mm, en cierre de puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.						
	Pavimentos	1	52,0000				52,0000
	Cubierta	1	54,0600				54,0600
	Forros de superestructura	1	57,3000		2,1000		120,3300
	Huecos Ventanas	-1					-12,8500 =04 D25H0010
	Huecos Puertas	-1					-15,2100 =04 D22A0100
							198,33
02.03	kg Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado						
	Suministro y colocación de perflería metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.						
	Estructura						
	L 60x60x6 (5,42 kg/m)						
	Horizontales	6	3,6400	5,4200			118,3728
		5	2,6200	5,4200			71,0020
		5	2,4900	5,4200			67,4790
		4	3,5600	5,4200			77,1808
		1	0,7150	5,4200			3,8753
		1	0,6850	5,4200			3,7127
	Verticales						
		8	2,4000	5,4200			104,0640
		18	1,0400	5,4200			101,4624
		4	1,0500	5,4200			22,7640
		2	1,9500	5,4200			21,1380
		2	1,8500	5,4200			20,0540
		4	2,4000	5,4200			52,0320
		8	0,7600	5,4200			32,9536

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	3,4200	5,4200		37,0728	
		3	0,8600	5,4200		13,9836	
	Mamparo A	5	2,1000	5,4200		56,9100	
	Mamparo B	2	2,1000	5,4200		22,7640	
	HP 120x6 (7,32 kg/m)	1	3,5000	7,3200		25,6200	
							852,44

02.04 m² Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm

Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x2400x6 mm, en cierre de cubierta puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, trans-orte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.

Cubierta	1					105,00
----------	---	--	--	--	--	--------

105,00

02.05 kg Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado

Suministro y colocación de perfilería metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de cubierta del puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.

Estructura	3	8,9380	5,4200	145,3310
L 60x60x6 (5,42 kg/m)	8	3,2000	5,4200	138,7520
Horizontales	2	3,7520	5,4200	40,6710
	2	3,8290	5,4200	41,5060
	2	5,1800	5,4200	56,1510
	6	7,7730	5,4200	252,7780
	10	1,3060	5,4200	70,7850
	1	2,0200	5,4200	10,9480
	1	9,6760	5,4200	52,4430
	1	0,9150	5,4200	9,9180

819,30

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 FORRO DE MADERA							
03.01	m² Cubierta de madera a base de Teca Cubierta de madera a base de teca flotante, compuesta por piezas de dimensiones 2000x100x50 mm de características: densidad de 580 kg/m3 y módulo de elasticidad de 105.313kg/cm2; sujeta a las planchas metálicas de la cubierta mediante tornillería de acero inox. s/ plano de detalle, calafateado con sicaflex o similar color madera incluso ligado, completamente acabado y limpio.						
	Cubierta puente	1	105,0000			105,0000	
							105,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS							
04.01	m² Ventana rectangular con marco atornillado/soldado no practicable Ventana naval rectangular con marco atornillado o soldado de bronce cero y no practicable, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FA o similar, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.	18	0,9000	0,6300		10,2060	
		3	1,1000	0,8000		2,6400	
							12,85
04.02	ud Portillo tipo ojo de buey con marco atornillado/soldado Portillo no practicable de la serie gruesa con marco atornillado o soldado de bronce, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FTA o similar, D=450 mm, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.	4				4,0000	
							4,00
04.03	m² Puerta corred hoja en taller con ventana Iroko Carpintería en puerta corredera, de madera de Iroko, hoja con bastidor perimetral y paramentos superior e inferior con dos tableros de 10 mm de espesor y peinado intermedio, incluso herrajes de colgar y de seguridad, fabricada en taller, ajuste y colocación.						
	Correderas	4	0,6500	1,9500		5,0700	
	Abatibles	8	0,6500	1,9500		10,1400	
							15,21
04.04	ud Reproducción de escalera de madera de Iroko para acceso al puent Reproduccion de las escaleras de acceso a la cubierta del puente de navegación a través de peldaño y zanca de madera tipo Iroko de 42 mm de espesor con bisel metálico en los bordes del peldaño y fijación de los barrotes, largueros y pasamos (no incluidos en el precio pero aportados por la Fundación); tratamientos superficial de la madera, totalmente instalada y montada, incluso medios auxiliares.						
							2,00
04.05	PAJ Partida alzada a justificar en restauración base pescante Partida alzada a justificar en restauración de base de pescante, incluso desmontaje, transporte y posterior montaje si fuese necesario transportar a taller.						
							1,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 05 VARIOS

05.01

ud Elaboración de documentación para ejecución

PAJ de abono íntegro para la elaboración de documentación de ejecución para validación de Capitanía Marítima y Sociedad de Clasificación.

1,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
APARTADO 06.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA							
06.01.01.01	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.						10,00
06.01.01.02	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.						10,00
06.01.01.03	ud Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con marcado CE.						10,00
APARTADO 06.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS							
06.01.02.01	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.						10,00
06.01.02.02	ud Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.						10,00
APARTADO 06.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS							
06.01.03.01	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.						10,00
APARTADO 06.01.04 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO							
06.01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.						10,00
06.01.04.02	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.						10,00
06.01.04.03	ud Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.						10,00
06.01.04.04	ud Delantal en cuero, serraje especial soldador Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.						3,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 06.01.05 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS							
06.01.05.01	ud Anticaída c/absorbedor, pinza y mosq., Würth Anticaída con absorbedor de energia con pinza y mosquetón, Würth o equivalente, especial para trabajos en andamios, con marcado CE.						2,00
SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
APARTADO 06.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS							
06.02.01.01	m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablonos mad Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablonos de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	1	40,0000			40,0000	40,00
APARTADO 06.02.02 PROTECCIÓN DE HUECOS							
06.02.02.01	m ² Protección de huecos con mallazo electrosoldado Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	100,0000			100,0000	100,00
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD							
APARTADO 06.03.01 SEÑALES Y CARTELES							
06.03.01.01	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1				1,0000	1,00
06.03.01.02	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	1				1,0000	1,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 06.03.02 BALIZAS							
06.03.02.01	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1	150,0000			150,0000	
							150,00
APARTADO 06.03.03 IDENTIFICACIÓN OPERADORES							
06.03.03.01	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.						10,00
SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES PROVISIONALES							
06.04.01	mes Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.						3,00
06.04.02	mes Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.						3,00
SUBCAPÍTULO 06.05 PRIMEROS AUXILIOS							
06.05.01	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						1,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 06.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
06.06.01	mes Personal p/conservación y protec. contra incendios Hora de cuadrilla de seguridad y contra incendios formada por un oficial de 1ª y un peón.	3				3,0000	
							3,00

MEDICIONES

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS																							
07.01	<p>tn Residuos metalicos</p> <p>Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						15,00																
07.02	<p>tn Residuos mezclados de demolición</p> <p>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						2,00																
07.03	<p>tn Residuos de madera</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 30%;">Forro de madera</td> <td style="width: 10%;">1,6</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">0,100</td> <td style="width: 10%;">11,968</td> <td style="width: 10%;">=01</td> <td style="width: 10%;">D01F00102</td> </tr> <tr> <td>Puente de Navegación</td> <td>1,6</td> <td>5,000</td> <td></td> <td></td> <td>8,000</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Forro de madera	1,6			0,100	11,968	=01	D01F00102	Puente de Navegación	1,6	5,000			8,000								19,97
Forro de madera	1,6			0,100	11,968	=01	D01F00102																
Puente de Navegación	1,6	5,000			8,000																		
07.04	<p>tn Residuos de papel</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						0,50																
07.05	<p>tn Residuos de plástico</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						1,00																
07.06	<p>tn Residuos de vidrio</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						1,00																
07.07	<p>tn Residuos biodegradables o basuras</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>						0,50																

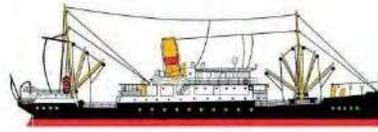


4.2. CUADRO DE PRECIOS

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.2. CUADRO DE PRECIOS





desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	m ²	Retirada del actual forro de madera Retirada del actual forro de madera de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.	20,41
			VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
01.02	ud	Levantado de canalizaciones eléctricas. Levantado de canalizaciones eléctricas en una superficie de hasta 100 m ² , por medios manuales, incluso desmontaje de líneas y mecanismos, limpieza y transporte a gestor de residuos autorizado	173,80
			CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
01.03	m ²	Eliminación de impermeabilización en cubierta Demolición de impermeabilización en cubierta y faldones, sin recuperación de la misma, por medios manuales, incluso desmontado de cunbreras, limas, canalones y remates, limpieza y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.	10,70
			DIEZ EUROS Y SETENTA CENTIMOS
01.04	ud	Desmontaje de puente de navegación Desmontaje de puente de navegación en toda su estructura a través de medios manuales, elementos auxiliares para su izado, maquinaria, sin reutilización, y puesta en el cantil del muelle para posterior traslado a gestor de residuos autorizado. Incluso retirada de elementos de unión, limpieza de superficie resultante y transporte.	5.782,08
			CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
01.05	ud	Arranque y posterior instalación de elementos singulares Arranque elementos singulares como troncos de ventilación, chimenea y zona de guardacalor, con recuperación y posterior instalación, incluso elementos singulares, por medios manuales, limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra, a salvo de intemperie.	252,70
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
01.06	ud	Verificación de la estructura Verificación del estado de la estructura metálica una vez realizado el desmontaje del puente de mando y el forro de madera, del cual se emitirá informe por técnico especializado a la dirección de obras para posteriormente continuar con los trabajos de retirada, restauración y posterior instalación de los elementos con deterioro alto que se hayan indicado. Incluso parte proporcional de todos los trabajos indicados en el texto, limpieza de la superficie, acopio de materiales a pie de obra libre de impemperie y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.	4.113,30
			CUATRO MIL CIENTO TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.07	m ²	Retirada de planchas metálicas Retirada de planchas metálicas de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.	33,70
			TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA			
02.01	m ²	<p>Saneamiento de estructura metálica</p> <p>Saneamiento de estructura metálica en baos y tramos de planchas anexas al casco, mediante lavado y limpieza de los restos salinos y polvo adherido, saneo mecánico hasta alcanzar un grado S13 ó S12; imprimación de acuerdo a la carta de pinturas del barco con terminación a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imprimación tipo Surface tolerance aplicada preferiblemente mediante airless, hasta alcanzar las micras recomendadas en su ficha técnica. - Imprimación epoxi de dos componentes en un color diferente a la primera mano, con el espesor recomendado en su ficha técnica. - Mano de acabado tipo poliuretano aplicado mediante airless, con un espesor de película seca de 60 micras, o espesor recomendado en su ficha técnica. <p>, incluso parte proporcional de reposición de ángulo de acero S275 JR 50x50x5, completamente terminada.</p>	95,30
			NOVENTA Y CINCO EUROS con TRENITA CÉNTIMOS
02.02	m ²	<p>Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm</p> <p>Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x2400x6 mm, en cierre de puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	384,20
			TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
02.03	kg	<p>Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado</p> <p>Suministro y colocación de perfilera metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	35,80
			TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
02.04	m ²	<p>Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm</p> <p>Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x2400x6 mm, en cierre de cubierta del puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	384,20
02.05	kg	<p>Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado</p> <p>Suministro y colocación de perfilera metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de cubierta del puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	35,80

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 03 FORRO DE MADERA

03.01	m ²	Cubierta de madera a base de Teca	277.8
-------	----------------	-----------------------------------	-------

Cubierta de madera a base de teca flotante, compuesta por piezas de dimensiones 2000x100x50 mm de características: densidad de 580 kg/m³ y módulo de elasticidad de 105.313kg/cm²; sujeta a las planchas metálicas de la cubierta mediante tornillería de acero inox. s/ plano de detalle, calafateado con sicaflex o similar color madera incluso ligado, completamente acabado y limpio.

DOSIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con
OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS			
04.01	m ²	Ventana rectangular con marco atornillado/soldado no practicable Ventana naval rectangular con marco atornillado o soldado de bronce cero y no practicable, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FA o similar, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.	1.386,46
		MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS	
04.02	ud	Portillo tipo ojo de buey con marco atornillado/soldado Portillo no practicable de la serie gruesa con marco atornillado o soldado de bronce, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FTA o similar, D=450 mm, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.	2.416,78
		DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS con SFIFENTA Y OCHO CENTIMOS	
04.03	m ²	Puerta corred hoja en taller con ventana Iroko Carpintería en puerta corredera, de madera de Iroko, hoja con bastidor perimetral y paramentos superior e inferior con dos tableros de 10 mm de espesor y peinazo intermedio, incluso herrajes de colgar y de seguridad, fabricada en taller, ajuste y colocación.	146,48
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS	
04.04	ud	Reproducción de escalera de madera de Iroko para acceso al puent Reproduccion de las escaleras de acceso a la cubierta del puente de navegación a través de peldaño y zanca de madera tipo Iroko de 42 mm de espesor con bisel metálico en los bordes del peldaño y fijación de los barrotes, largueros y pasamos (no incluidos en el precio pero aportados por la Fundación); tratamientos superficial de la madera, totalmente instalada y montada, incluso medios auxiliares.	5.300,00
		CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS	
04.05	PAJ	Partida alzada a justificar en restauración base pescante Partida alzada a justificar en restauración de base de pescante, incluso desmontaje, transporte y posterior montaje si fuese necesario transportar a taller.	3.710,00
		TRES MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 VARIOS			
05.01	ud	Elaboración de documentación para ejecución PAJ de abono íntegro para la elaboración de documentación de ejecución para validación de Capitanía Marítima y Sociedad de Clasificación.	4.982,00

CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
APARTADO 06.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA			
06.01.01.01	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	7,42
06.01.01.02	ud	Tapones antirruídos , Würth Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	0,53
06.01.01.03	ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con marcado CE.	26,50
			VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
APARTADO 06.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS			
06.01.02.01	ud	Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	5,30
06.01.02.02	ud	Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.	4,51
			CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
APARTADO 06.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS			
06.01.03.01	ud	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	43,73
			CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
APARTADO 06.01.04 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO			
06.01.04.01	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	10,92
06.01.04.02	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.	10,98
06.01.04.03	ud	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.	4,85
06.01.04.04	ud	Delantal en cuero, serraje especial soldador Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.	9,49
			NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 06.01.05 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS			
06.01.05.01	ud	Anticaída c/absorbedor, pinza y mosq., Würth Anticaída con absorbedor de energía con pinza y mosquetón, Würth o equivalente, especial para trabajos en andamios, con marcado CE.	132,50
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
APARTADO 06.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS			
06.02.01.01	m	Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones mad Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	7,60
			SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
APARTADO 06.02.02 PROTECCIÓN DE HUECOS			
06.02.02.01	m ²	Protección de huecos con mallazo electrosoldado Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	3,15
			TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
APARTADO 06.03.01 SEÑALES Y CARTELES			
06.03.01.01	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	7,00
			SIETE EUROS
06.03.01.02	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	3,18
			TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
APARTADO 06.03.02 BALIZAS			
06.03.02.01	m	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,73
			CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
APARTADO 06.03.03 IDENTIFICACIÓN OPERADORES			
06.03.03.01	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,35
			SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES PROVISIONALES			
06.04.01	mes	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de periferia soldada de apertura exterior con cerradura.	212,00
06.04.02	mes	Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	159,00
			DOSCIENTOS DOCE EUROS
SUBCAPÍTULO 06.05 PRIMEROS AUXILIOS			
06.05.01	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	52,87
			CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 06.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
06.06.01	mes	Personal p/conservación y protec. conrtraincendios Hora de cuadrilla de seguridad y conrtraincendios formada por un oficial de 1ª y un peón.	1.272,00
			MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Proy. nuevo puente de navegación en acero y cierre de cubierta

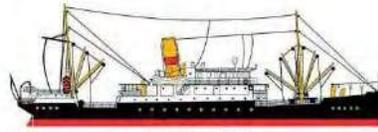
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS			
07.01	tn	Residuos metalicos Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	1,06
07.02	tn	Residuos mezclados de demolición Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS 12,73
07.03	tn	Residuos de madera Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 37,10
07.04	tn	Residuos de papel Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 39,22
07.05	tn	Residuos de plástico Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS 113,42
07.06	tn	Residuos de vidrio Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS 113,42
07.07	tn	Residuos biodegradables o basuras Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS 61,48

En Santa Cruz de Tenerife a mayo de 2022

Los autores del proyecto

Jesús Alarcón Prieto

Ingeniero Naval
(Col. nº 1391)

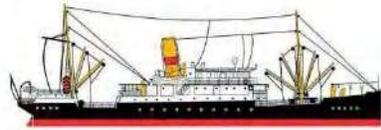


desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.2.2. DESCOMPUESTOS

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

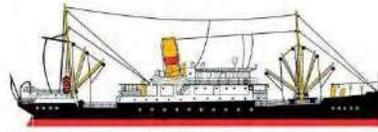


desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.3. PRESUPUESTO

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.3. PRESUPUESTO



desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.3.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.3.1. PRESUPUESTO DE
EJECUCIÓN MATERIAL



PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS				
01.01	<p>m² Retirada del actual forro de madera</p> <p>Retirada del actual forro de madera de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.</p>	74,80	20,41	1.526,66
01.02	<p>ud Levantado de canalizaciones eléctricas.</p> <p>Levantado de canalizaciones eléctricas en una superficie de hasta 100 m², por medios manuales, incluso desmontaje de líneas y mecanismos, limpieza y transporte a gestor de residuos autorizado</p>	1,00	17380	17380
01.03	<p>m² Eliminación de impermeabilización en cubierta</p> <p>Demolición de impermeabilización en cubierta y faldones, sin recuperación de la misma, por medios manuales, incluso desmontado de cumbresas, limas, canalones y remates, limpieza y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.</p>	25,20	10,70	269,64
01.04	<p>ud Desmontaje de puente de navegación</p> <p>Desmontaje de puente de navegación en toda su estructura a través de medios manuales, elementos auxiliares para su izado, maquinaria, sin reutilización, y puesta en el cantil del muelle para posterior traslado a gestor de residuos autorizado. Incluso retirada de elementos de unión, limpieza de superficie resultante y transporte.</p>	1,00	5782,08	5.782,08
01.05	<p>ud Arranque y posterior instalación de elementos singulares</p> <p>Arranque elementos singulares como troncos de ventilación, chimenea y zona de guardacalor, con recuperación y posterior instalación, incluso elementos singulares, por medios manuales, limpieza, apilado y acopio de material a pie de obra, a salvo de intemperie.</p>	10,00	25270	2.527,00
01.06	<p>ud Verificación de la estructura</p> <p>Verificación del estado de la estructura metálica una vez realizado el desmontaje del puente de mando y el forro de madera, del cual se emitirá informe por técnico especializado a la dirección de obras para posteriormente continuar con los trabajos de retirada, restauracion y posterior instalación de los elementos con deterioro alto que se hayan indicado. Incluso parte proporcional de todos los trabajos indicados en el texto, limpieza de la superficie, acopio de materiales a pie de obra libre de impermeie y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado.</p>	1,00	4.113,30	4.113,30
01.07	<p>m² Retirada de planchas metálicas</p> <p>Retirada de planchas metálicas de cualquier tipo, con o sin recuperación, a través de medios manuales, incluso elementos de unión, limpieza, apilado y transporte de material a gestor de residuos autorizado.</p>	25,00	3370	842,50
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS				15.234,20

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA				
02.01	<p>m² Saneo de estructura metálica</p> <p>Saneo de estructura metálica en baos y tramos de planchas anexas al casco, mediante lavado y limpieza de los restos salinos y polvo adherido, saneo mecánico hasta alcanzar un grado St3 ó St2; imprimación de acuerdo a la carta de pinturas del barco con terminación a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imprimación tipo Surface tolerance aplicada preferiblemente mediante airless, hasta alcanzar las micras recomendadas en su ficha técnica. - Imprimación epoxi de dos componentes en un color diferente a la primera mano, con el espesor recomendado en su ficha técnica. - Mano de acabado tipo poliuretano aplicado mediante airless, con un espesor de película seca de 60 micras, o espesor recomendado en su ficha técnica. <p>, incluso parte proporcional de reposición de ángulo de acero S275 JR 50x50x5, completamente terminada.</p>	108,68	95,30	10.357,20
02.02	<p>m² Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm</p> <p>Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x2400x6 mm, en cierre de puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	198,33	384,20	76.198,38
02.03	<p>kg Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado</p> <p>Suministro y colocación de perfilería metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	852,44	35,80	23.859,80
02.04	<p>m² Suministro y colocación de plancha metálica acero Naval-A 6mm</p> <p>Suministro y colocación según planos de plancha metálica de acero naval tipo A de dimensiones 6000x2400x6 mm, en cierre de cubierta del puente de navegación, incluso parte proporcional de refuerzos, transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), imprimación, tratamiento de protección contra incendios según corresponda y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	105,0	384,20	43.341,00
02.05	<p>kg Acero naval tipo A perfiles estructurales elaborado y colocado</p> <p>Suministro y colocación de perfilería metálica de acero naval tipo A de dimensiones según plano para refuerzo de cubierta del puente de navegación, incluso parte proporcional de transporte, izados, cortes, soldaduras (excepto tramos de planchas anexas al casco), tornillería, imprimación de zinc y terminación con pintura esmalte sintética de 2 componentes, completamente terminada y limpia.</p>	819,30	35,80	29.330,47
TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA.....				186.743,63

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FORRO DE MADERA				
03.01	m² Cubierta de madera a base de Teca Cubierta de madera a base de teca flotante, compuesta por piezas de dimensiones 2000x100x50 mm de características: densidad de 580 kg/m3 y módulo de elasticidad de 105.313kg/cm2; sujeta a las planchas metálicas de la cubierta mediante tornillería de acero inox. s/ plano de detalle, calafateado con sicalflex o similar color madera incluso ligado, completamente acabado y limpio.	105,00	277,80	29.171,70
TOTAL CAPÍTULO 03 FORRO DE MADERA.....				29.171,70

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS				
04.01	<p>m² Ventana rectangular con marco atornillado/soldado no practicable</p> <p>Ventana naval rectangular con marco atornillado o soldado de bronce cero y no practicable, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FA o similar, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.</p>	12,85	1.386,46	17.816,01
04.02	<p>ud Portillo tipo ojo de buey con marco atornillado/soldado</p> <p>Portillo no practicable de la serie gruesa con marco atornillado o soldado de bronce, de la casa Ruiz y Moreira SL modelo FTA o similar, D=450 mm, con brazola de acero y portacristal de latón, acero o acero inox.; con un cristal de entre 8 a 19 mm de espesor (clases E ó F) según indicaciones del fabricante de acuerdo a norma ISO 3903, incoloro y liso; incluso pequeño material, elementos de sujeción, vierteaguas, recibido y colocación; funcionando.</p>	4,00	2.416,78	9.667,12
04.03	<p>m² Puerta corred hoja en taller con ventana Iroko</p> <p>Carpintería en puerta corredera, de madera de Iroko, hoja con bastidor perimetral y paramentos superior e inferior con dos tableros de 10 mm de espesor y peinazo intermedio, incluso herrajes de colgar y de seguridad, fabricada en taller, ajuste y colocación.</p>	15,21	146,48	2.227,96
04.04	<p>ud Reproducción de escalera de madera de Iroko para acceso al puent</p> <p>Reproduccion de las escaleras de acceso a la cubierta del puente de navegación a través de peldaño y zanca de madera tipo Iroko de 42 mm de espesor con bisel metálico en los bordes del peldaño y fijación de los barrotos, largueros y pasamos (no incluidos en el precio pero aportados por la Fundación); tratamientos superficial de la madera, totalmente instalada y montada, incluso medios auxiliares.</p>	2,00	5.300,00	10.600,00
04.05	<p>PAJ Partida alzada a justificar en restauración base pescante</p> <p>Partida alzada a justificar en restauración de base de pescante, incluso desmontaje, transporte y posterior montaje si fuese necesario transportar a taller.</p>	1,00	3.710,00	3.710,00
TOTAL CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS.....				44.021,09

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 VARIOS				
05.01	ud Elaboración de documentación para ejecución PAJ de abono íntegro para la elaboración de documentación de ejecución para validación de Capitanía Marítima y Sociedad de Clasificación.			
		1,00	4.982,00	4.982,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS.....			4.982,00

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
APARTADO 06.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA				
06.01.01.01	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	10,00	7,42	74,20
06.01.01.02	ud Tapones antirruidos , Würth Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	10,00	0,53	5,30
06.01.01.03	ud Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,00	26,50	265,00
TOTAL APARTADO 06.01.01 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA....				344,50
APARTADO 06.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS				
06.01.02.01	ud Guantes amarillo, Würth Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,00	5,30	53,00
06.01.02.02	ud Guantes nylon/latex marrón, Würth Guantes nylon/latex marrón, Würth o equivalente, con marcado CE.	10,00	4,51	45,10
TOTAL APARTADO 06.01.02 PROTECCIÓN PARA LAS MANOS				98,10
APARTADO 06.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS Y PIÉS				
06.01.03.01	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	10,00	43,73	437,30
TOTAL APARTADO 06.01.03 PROTECCIÓN PARA LAS PIERNAS				437,30

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.01.04 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO				
06.01.04.01	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	10,00	10,92	109,20
06.01.04.02	ud Mono algodón azulina, doble cremallera Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.	10,00	10,98	109,80
06.01.04.03	ud Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.	10,00	4,85	48,50
06.01.04.04	ud Delantal en cuero, serraje especial soldador Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.	3,00	9,49	28,47
TOTAL APARTADO 06.01.04 PROTECCIÓN PARA EL CUERPO....				295,97
APARTADO 06.01.05 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS				
06.01.05.01	ud Anticaída c/absorbedor, pinza y mosq., Würth Anticaída con absorbedor de energía con pinza y mosquetón, Würth o equivalente, especial para trabajos en andamios, con marcado CE.	2,00	132,50	265,00
TOTAL APARTADO 06.01.05 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS.....				265,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..				1.440,87
SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
APARTADO 06.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS				
06.02.01.01	m Barandilla protec. realiz. c/sop. tipo sargento y 2 tablones mad Barandilla de protección realizada con soportes metálicos tipo sargento y dos tablones de madera de pino de 250 x 25 mm, (amortización = 30 %), incluso colocación y anclaje.	40,00	7,60	304,00
TOTAL APARTADO 06.02.01 VALLAS Y BARANDILLAS				304,00

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 06.02.02 PROTECCIÓN DE HUECOS				
06.02.02.01	m ² Protección de huecos con mallazo electrosoldado Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	100,00	3,15	315,00
TOTAL APARTADO 06.02.02 PROTECCIÓN DE HUECOS.....				315,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				619,00
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD				
APARTADO 06.03.01 SEÑALES Y CARTELES				
06.03.01.01	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	1,00	7,00	7,00
06.03.01.02	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	1,00	3,18	3,18
TOTAL APARTADO 06.03.01 SEÑALES Y CARTELES				10,18
APARTADO 06.03.02 BALIZAS				
06.03.02.01	m Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	150,00	0,73	109,50
TOTAL APARTADO 06.03.02 BALIZAS				109,50
APARTADO 06.03.03 IDENTIFICACIÓN OPERADORES				
06.03.03.01	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	10,00	6,35	63,50
TOTAL APARTADO 06.03.03 IDENTIFICACIÓN OPERADORES....				63,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD				183,18

PRESUPUESTO

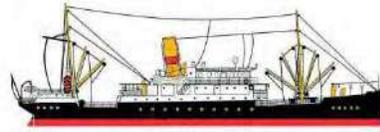
Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES PROVISIONALES				
06.04.01	mes Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura.	3,00	212,00	636,00
06.04.02	mes Caseta prefabricada para sanitarios de obra Caseta prefabricada sanitaria de 4,00 x 2,40 x 2,40 m con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 1 ud de ventana de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso plato de ducha, inodoro, calentador eléctrico y lavabo, instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	3,00	159,00	477,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 INSTALACIONES				1.113,00
SUBCAPÍTULO 06.05 PRIMEROS AUXILIOS				
06.05.01	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,00	52,87	52,87
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.05 PRIMEROS AUXILIOS.....				52,87
SUBCAPÍTULO 06.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
06.06.01	mes Personal p/conservación y protec. conra incendios Hora de cuadrilla de seguridad y conra incendios formada por un oficial de 1ª y un peón.	3,00	1.272,00	3.816,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.				3.816,00
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....				7.224,92

PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS				
07.01	<p>tn Residuos metalicos</p> <p>Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	15,00	1,06	15,90
07.02	<p>tn Residuos mezclados de demolición</p> <p>Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	2,00	12,73	25,46
07.03	<p>tn Residuos de madera</p> <p>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	19,97	37,10	740,89
07.04	<p>tn Residuos de papel</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	0,50	39,22	19,61
07.05	<p>tn Residuos de plástico</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	1,00	113,42	113,42
07.06	<p>tn Residuos de vidrio</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	1,00	113,42	113,42
07.07	<p>tn Residuos biodegradables o basuras</p> <p>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</p>	0,50	61,48	30,74
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS				1.059,44
TOTAL				167.977,91



desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

4.3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

4.3.2. PRESUPUESTO DE
EJECUCIÓN POR CONTRATA



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proy. nuevo puente de navegacion en acero y cierre de cubierta

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	15.234,20	5,20
2	ESTRUCTURA.....	186.743,63	64,76
3	FORRO DE MADERA.....	29.171,70	10,12
4	CARPINTERIAS.....	44.021,10	15,17
5	VARIOS.....	4.890,10	1,70
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	7.224,90	2,51
7	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.059,40	0,37
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		288.345,08	
20,00% Gastos generales.+Beneficio industrial....		57.669,02	
SUMA DE G.G. y B.I.		57.669,02	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		346.014,10	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		346.014,10	

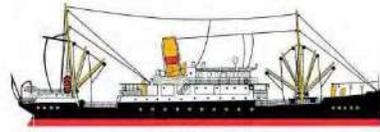
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTAS CUARENTA Y SEIS MIL CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

En Santa Cruz de Tenerife a mayo de 2022

Los autores del proyecto

Jesús Alarcón Prieto

Ingeniero Naval
(Col. nº 1391)



desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

1.2.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

1.2.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO 1.2.4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

INDICE

1	MEMORIA.....	1
1.1	Objetivos del estudio de seguridad y salud.....	1
1.1.1	Datos informativos de la obra	1
1.1.2	Actuación en caso de accidente	3
1.1.3	Circulación de personas ajenas.....	3
1.1.4	Suministro de energía eléctrica	4
1.1.5	Suministro de agua	4
1.1.6	Actuación en caso de accidente y vertidos.....	4
1.2	Descripción de las obras proyectadas.....	5
1.3	Evaluación de riesgos en el proceso de construcción	5
1.4	Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas.....	6
1.5	Identificación de riesgos.....	7
1.6	Medidas preventivas a disponer en obra.....	12
1.6.1	Medidas generales	12
1.6.2	Medidas de carácter organizativo	13
1.6.2.1	Formación e información.....	13
1.6.2.2	Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.	13
1.6.2.3	Modelo de organización de la seguridad en la obra	14
1.6.3	Medidas de carácter dotacional	14
1.6.3.1	Servicio médico.....	14
1.6.3.2	Botiquín	15
1.6.3.3	Instalaciones de higiene y bienestar	15
1.6.3.4	Medidas generales de carácter técnico	15
1.6.4	Normas básicas de seguridad y salud	16
1.6.5	Medidas de protección colectiva	18
1.6.6	Equipos De Protección Individual.....	20
1.7	Descripción de las distintas fases de ejecución de la obra civil en relación con la seguridad y la salud.	24
1.7.1	Implantación En La Zona De Obra.....	24
1.7.2	Demoliciones.....	26
1.7.3	Instalaciones	28
1.7.4	Instalación de elementos metálicos	29
1.7.5	Obras accesorias y señalización	30
1.8	Descripción de la maquinaria en relación con la seguridad y la salud.....	32
1.8.1	Maquinaria pesada	32
1.8.2	Maquinaria auxiliar.....	34
1.9	Descripción de los medios auxiliares en relación con la seguridad y la salud.	37
1.9.1	Herramientas Manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).....	37
1.9.2	Contenedor de escombros	38

1.9.3	Carretón o Carretilla de Mano	38
1.10	Descripción de los medios de protección colectiva en relación con la seguridad y la salud.	39
1.10.1	Puesta En Obra De Las Protección Colectivas.....	39
1.10.2	Mantenimiento de las protecciones colectivas.	39
1.10.3	Algunos elementos de protección colectiva	40
1.11	Formación de trabajadores en seguridad y salud.	41
1.12	Descripción de previsibles trabajos posteriores en relación con la seguridad y salud.	41
2	PLANOS	44
3	PLIEGO DE CONDICIONES.....	45
3.1	INTRODUCCIÓN	45
3.2	Condiciones de índole legal.....	45
3.2.1	Normativa legal de aplicación	45
3.2.2	Obligaciones de las partes implicadas	48
3.2.2.1	Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra	48
3.2.2.2	Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	49
3.2.2.3	Delegados de prevención	51
3.2.2.4	Comité de seguridad y salud	54
3.2.2.5	Obligaciones de los trabajadores autónomos Artículo 12. del RD 1.627/1997.	55
3.2.2.6	La propiedad o el autor del encargo	56
3.2.3	Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.	57
3.2.4	Formación	57
3.2.5	Reconocimientos médicos.....	57
3.3	Condiciones de índole facultativa	58
3.3.1	El proyectista.....	58
3.3.2	Coordinador de seguridad y salud	58
3.3.3	Estudio de seguridad y salud y el estudio básico de seguridad y salud.	60
3.3.4	Plan de seguridad y salud en el trabajo	60
3.3.5	Libro de incidencias.....	60
3.3.6	Aprobación de las certificaciones.....	61
3.3.7	Precios contradictorios.....	61
3.4	Condiciones de índole técnica	61
3.4.1	Equipos de protección individual	62
3.4.1.1	Protección de la cabeza.....	63
3.4.2	Medios de protección colectiva	67
3.4.2.1	Descripción de las condiciones de algunos medios de protección colectiva	68
3.4.3	Medios auxiliares, útiles y herramientas portátiles.....	70
3.4.4	Maquinaria	72
3.4.4.1	Maquinaria manual.....	73
3.4.4.2	Varios.....	76
3.4.5	Instalaciones provisionales.....	77
3.5	Condiciones de índole económica.....	79
3.6	Otras condiciones	80
3.6.1	En relación con la salud	81
3.6.1.1	Normas generales.....	81
3.6.1.2	Primeros auxilios	81
3.7	Condiciones en los previsibles trabajos posteriores en relación con la seguridad y salud	85



**LRL INGENIERIA Y
CONSULTORIA NAVAL S.L.**

c/ Eduardo Benot 51 3ºA
35008 - Las Palmas de G.C.
España

Telf: (+34) 928 394 637

correo@LRLingenieria.com

**RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL
NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.**

ANEJO 1.2.4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 MEMORIA

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en las instalaciones.

En consecuencia, el equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud, debe pronosticar los riesgos laborales que puedan darse en el proceso constructivo, con el fin principal de realizar la obra sin accidentes ni enfermedades en las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, sobre terceros; incluso predecir posibles percances que pudieran producir algún daño físico, especialmente sobre personas. De igual modo, indicará las normas o medidas preventivas oportunas para evitarlos o, en su defecto, reducirlos.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras y de acuerdo al plan integral de seguridad de la Autoridad Portuaria y las exigencias del pliego de reparación de buques de la citada administración.

1.1.1 DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA

Denominación y emplazamiento de la obra

Denominación del proyecto: *“Restauración y modernización del Correillo La Palma, Proyecto de construcción de un nuevo puente de navegación en acero y cierre de la cubierta de puente en acero de la zona correspondiente al nuevo puente de navegación, renovación del forro de madera en esta cubierta y reposición de otros elementos de la acomodación del buque.”*

Emplazamiento: Dique sur del muelle de Santa Cruz de Tenerife

Técnicos intervinientes

Autor del Proyecto de ejecución:

D. Luis Rodríguez Lozano (nº 1459) y D. Jesús Alarcón Prieto (nº1391)

Dirección Facultativa:

A designar por el promotor de la obra

Propietario promotor

El promotor es la Fundación Canaria “Correillo La Palma”.

Presupuesto de las obras

Asciende el presupuesto total de ejecución de licitación (s/IGIC) del Proyecto a la expresada cantidad de ciento cincuenta mil euros. **(150.000,00 €)**.

Plazo de ejecución

El plazo estimado para la ejecución de las obras descritas en el proyecto, desde el inicio hasta su completa terminación, es de TRES (3,00 ud.) mes.

Presupuesto del estudio de seguridad y salud

El presupuesto total de ejecución por contrata referente al ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD asciende a la cantidad material de siete mil cuatro euros con veintiún céntimos (7.004,21 €)

Personal previsto

El número de trabajadores previsto en esta obra es de 10 trabajadores.

Accesos

Los accesos a la obra no ofrecen dificultad alguna por encontrarse el buque atracado en una parte del muelle sur de Santa Cruz de Tenerife, y disponer de entrada directa al área tanto para tráfico peatonal como rodado.

Climatología del lugar

El clima es prácticamente constante a lo largo de todo el año, con una oscilación de temperatura entre 17° C para el invierno y unos 25° C en verano, por lo que no se prevén medidas especiales en este sentido.

Las lluvias, aunque son escasas, sí se presentan con fuerza en algunas ocasiones por lo que se tomarán las medidas oportunas en cuanto a las protecciones de las instalaciones eléctricas, maquinaria de obra, etc.

Un punto importante a tener en cuenta es la velocidad del viento en la isla, por lo que se deberán extremar las precauciones en la ejecución de trabajos de carga y descarga de materiales, prestando especial atención a los trabajos de fijación de elementos de la cubierta y trabajos realizados con grúa.

1.1.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Centro asistencial más cercano

- Centro de Salud de Los Gladiolos. Calle Ganivet nº5. Santa Cruz de Tenerife. Tlf: 922.236690
- Hospital General de Nuestra Señora de Candelaria. Ctra. del Rosario 145. Tlf: 922.602000

Servicios de emergencia

El teléfono de contacto para cualquiera de ellos será a través de la línea de emergencia 112.

Se deberá informar al personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios) donde trasladar a los accidentados para su más rápido y eficaz tratamiento.

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible los datos anteriores. Las direcciones y teléfonos de los centros asistenciales son los siguientes:

- Centro de Salud de Los Gladiolos. Calle Ganivet nº5. Santa Cruz de Tenerife. Tlf. 922.236690
- Hospital General de Nuestra Señora de Candelaria. Ctra. del Rosario 145. Tlf: 922.602000

1.1.3 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS

Se deberán tomar las siguientes medidas:

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL ACCESO A LA OBRA DE PERSONAS AJENAS A LA MISMA. (tanto al buque, como en el perímetro de acción de maqui-naria pesada).

Como prevención de los posibles riesgos que puedan ocasionarse sobre estos sujetos, se cumplirá con las normas generales que se describen en un apartado posterior.

1.1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica se obtendrá de la propia red interna del Puerto, no obstante, si fuese necesario se podría obtener también mediante el empleo de grupos electrógenos portátiles en los distintos puntos donde sean necesarios.

1.1.5 SUMINISTRO DE AGUA

Por las características de la obra no es necesario el contar con suministro de agua específico, no obstante, el buque está conectado a la red del Puerto, por lo que ya está dotado de este servicio.

1.1.6 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE Y VERTIDOS

En cualquier actividad laboral, para conseguir un grado de seguridad aceptable, tiene especial importancia el aseguramiento y mantenimiento del orden y la limpieza. Son muy comunes los accidentes producidos por golpes y caídas a causa de ambientes de trabajo desordenados o sucios, suelos resbaladizos, materiales colocados en lugares inadecuados, acumulación de materiales sobrantes o desperdicios, etc.

Los desechos que se producen durante el trabajo deben ser controlados y eliminados, para ello se dispondrán de recipientes apropiados que se vaciarán con frecuencia. En ocasiones es necesario diferenciar recipientes para residuos que conviene que estén separados (sustancias peligrosas). Aquellas máquinas o instalaciones que pueden ocasionar pérdidas de fluidos deberán disponer de sistemas de recogida y drenaje.

En definitiva, el orden y la limpieza son aspectos que dan una idea clara del estado de seguridad de una empresa, logrando de esta forma un aprovechamiento más racional del espacio y facilitando enormemente la adopción de ulteriores medidas preventivas.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Descripción en la memoria descriptiva del proyecto.

1.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

Actividades que componen la obra proyectada

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- Demolición y transporte de productos sobrantes a vertedero
- Demolición
- Demolición de la cubierta, sin afectar a la estructura existente.
- Transporte a vertedero
- Transporte de productos sobrantes a vertedero
- Ejecución de la cubierta
- Formación de la cubierta mediante la instalación de planchas metálicas y cubierta de madera.

1.4 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria pesada

- Camiones grúa

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

- Compresores
- Cortadoras de metal
- Soldadoras
- Taladro portátil
- Herramientas manuales

1.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

Demoliciones

- Demolición de elementos metálicos en la cubierta
- Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler
- Atropellos
- Deslizamientos provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Desprendimiento de materiales
- Proyección de partículas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Exposición a partículas perjudiciales o cancerígenas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Servicios afectados

- No existen servicios afectados.

Formación de cubierta

- Colocación de planchas metálicas y cubierta de madera.
- Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a instalar.
- Atropellos
- Deslizamientos provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Desprendimiento de materiales
- Proyección de partículas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Exposición a partículas perjudiciales o cancerinógenas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Señalización, balizamiento y defensa

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Fatiga física por posturas forzadas.

Maquinaria

Camión basculante y/ o grúa.

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Acopios y almacenamiento

Acopio de elementos metálicos, elementos prefabricados, ...

- Desplome del propio acopio
- Aplastamiento de articulaciones
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Sobreesfuerzos
- Torceduras

Almacenamiento de pinturas, combustibles, ...

- Inhalación de vapores tóxicos
- Incendios o explosiones
- Dermatitis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores
- Incendios por sobretensión
- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos

Maquinaria y herramientas diversas

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Cortadora de elementos metálicos

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos

- Proyección de partículas
- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Máquina de soldar

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Quemaduras

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Riesgos de daños a terceros

- Circulación de vehículos (momentos de descarga) y personas.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en las inmediaciones de línea de atraque de cruceros.

Otros riesgos

- Riesgos de daños a inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Caídas al mar de los trabajadores.

1.6 MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

1.6.1 MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de

la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

1.6.2 MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

1.6.2.1 Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

1.6.2.2 Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales*, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra*, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsible en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

1.6.2.3 Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

1.6.3 MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

1.6.3.1 Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados

en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

1.6.3.2 Botiquín

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

1.6.3.3 Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características de las obras y su ubicación dentro del Puerto, el cual posee este tipo de instalaciones, queda garantizada la existencia de este servicio. Así mismo se asegura de esta misma forma el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

1.6.3.4 Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso para que todas las *máquinas eléctricas* dispongan de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los *extintores* de obra serán de CO₂ y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

1.6.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
 - En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
 - Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
 - Carteles informativos dentro de la obra.
 - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia

y, en cualquier caso:

**“USO OBLIGATORIO DEL CASCO” + “USO OBLIGATORIO DE CHALECO
SALVAVIDAS”**

En general:

- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso;

tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas.

- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas por ta-herramientas.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancas con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

1.6.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se utilizan de una forma prioritaria, con el fin de cuidar la seguridad de cualquier persona que permanezca en la obra, así como para causar el menor número de molestias posibles al operario.

- **En demolición e instalación:**
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
 - Sistemas de sujección

- **En transporte:**

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.

- **En riesgos eléctricos:**
 - Interruptor diferencial.
 - Tomas de tierra.
 - Transformadores de seguridad.
 - Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

- **En incendios:**
 - Extintores portátiles.

- **En revisiones y/o reparaciones:**
 - Señalización operativa.
 - Pulsadores de seguridad "in situ".

- **En zonas de riesgo por de caída:**
 - Barandillas
 - Cuerdas de guía segura de cargas.

- **En riesgos por elementos tóxicos y gases explosivos:**
 - Extractores.
 - Señalización.
 - Detectores.
 - Instalación eléctrica antideflagrante.
 - Filtros.

– **En cualquier caso, siempre contaremos con:**

- Extintores.
- Protección contra el riesgo eléctrico.
- Teléfono

– **Incluimos en este grupo las señales:**

- De prohibición.
- De obligación.
- De advertencia.
- Salvamento o socorro.

1.6.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En ningún caso sustituirán a ninguno de los elementos utilizados como medio de protección colectiva.

Y siempre se debe utilizar:

- Casco homologado de protección.
- Mono de trabajo, algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas.

Protección de la cabeza:

- Cascos homologados de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc.).

Protección de la cara:

- Yelmo soldador.
- Pantallas faciales.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y

oxicorte.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

Estos equipos son:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protección de la vista

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas anti-proyecciones
- Gafas de montura "cazoletas".
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas soldadura autógena.

Protección del aparato respiratorio

En general, en estos trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo.

Para ello se procederá a regar los tajos, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

En el caso de los trabajos de albañilería, solados, chapados y alicatados y carpintería de madera, por el polvo producido en el corte de los materiales también debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedecer las piezas.

Estos equipos son:

- Mascarilla con filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas).
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será el normal.

Cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación se utilizará bota con plantilla especial anticlavos. En los casos de trabajos con corrientes eléctricas botas aislantes de electricidad.

Equipos principales:

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el calor.
- Calzado frente a la electricidad.
- Polainas de cuero.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.

- chaleco salvavidas

Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.
- Manguitos impermeables.
- Manoplas de cuero flor.
- Muñequeras contra las vibraciones.

Protección del tronco

- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra el sobre-esfuerzos.

Protección total del cuerpo

- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.

- Guantes de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Chalecos reflectantes.
- Accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Protecciones varias

- Equipo de iluminación autónoma.

Cinturones (trabajos en altura)

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon y similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones portaherramientas.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Arnese

1.7 DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA CIVIL EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD.

1.7.1 IMPLANTACIÓN EN LA ZONA DE OBRA

Riesgos más frecuentes

Uso de maquinaria de elevación y transporte. En general, todos los derivados del deficiente mantenimiento de la maquinaria que intervendrá en el proceso.

Golpes, erosiones, atrapamientos y cortes por penduleo de cargas suspendidas en gancho de grúa (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de la grúa).

Todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos y atrapamientos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas.

En trabajos próximos catenarias de conducción eléctrica: contactos directos con la energía eléctrica.

– **En la zona de obra**

- Caídas al mismo nivel por escombros, desorden...
- Caídas a distinto nivel por fuerte pendiente o encontrarse con huecos en cubiertas.

– **En la vía pública**

- Alud por vibraciones, por ruido o circulación de vehículos

– **Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud**

- La permanencia de personas junto a las máquinas en movimiento estará especialmente prohibida.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- El personal no estará bajo cargas suspendidas de la grúa.
- Utilización de bateas emplintadas y flejadas para el transporte de cargas a gancho de grúa.
- Manejo correcto de la grúa y de las cargas.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe la permanencia de operarios detrás de los camiones durante el retroceso.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios

de la vía pública por una persona distinta del conductor.

- Organización del tráfico interno de la obra.
- En proximidad de líneas eléctricas de A.T. en carga y para evitar el contacto con herramientas, máquinas, equipos, etc., se adoptarán las medidas adecuadas para mantener una distancia de seguridad en función del voltaje entre las líneas eléctricas y cualquier elemento material o personas que pudieran aproximarse en el transcurso del montaje.

– **Protecciones colectivas**

- Vallado de obra.
- Luminaria en valla.
- Redes o mallazos de protección de huecos.

– **Protecciones individuales**

- Dediles reforzados con cota de malla.
- Guantes de goma o caucho.
- Chaleco reflectante.
- Brazaletes de señalización.
- Chaleco salvavidas.

1.7.2 **DEMOLICIONES**

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel de objetos.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamiento y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierras y piedras.

- Golpes, choques, cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Infecciones.
- Desplomes de elementos

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud

- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

Protecciones colectivas

- Casco de seguridad homologado

- Calzado de seguridad con suela aislante y anti-clavos
- Gafas de seguridad anti-impactos
- Mascarillas antipolvo
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Fajas de protección dorso-lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante
- Calzado con puntera reforzada
- Cinturones portaherramientas

1.7.3 INSTALACIONES

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel de personas u objetos
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales
- Atrapamientos y aplastamientos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre materiales punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Inundaciones o filtraciones de agua

- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete
- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios
- Equipos de protección individual
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Fajas antilumbago
- Cinturón de seguridad anticaída
- Casco de seguridad homologado

1.7.4 INSTALACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS

Riesgos más frecuente

- Vuelco de columna.
- Caída de columna.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos

- Golpes y choques provocados por maniobras mal ejecutadas o realizadas con mucha rapidez
- Atrapamientos y aplastamientos
- Contactos eléctricos
- Rotura de elementos mecánicos y cables de elevación.
- Ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados así como el de la maquinaria.
- Se definirá un perímetro de 10 metros alrededor como zona de protección ante vuelco de la columna o caída de luminaria.

Equipos de protección colectiva.

- Las zonas de trabajo deberán estar ordenadas.
- Se procurará que estén limpias de escombros o materiales que entorpezcan el tránsito de personas y máquinas.

Equipos de protección individual.

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón de seguridad anticaída
- Casco de seguridad homologado.
- Botas con plantilla anticlavo

1.7.5 OBRAS ACCESORIAS Y SEÑALIZACIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel

- Golpe contra objetos inmóviles
- Proyección de partículas
- Problemas del uso derivado de maquinaria
- Cortes con herramientas y objetos punzantes
- Electrocuaciones
- Golpes en los pies por caída de objetos
- Atropellos por las distintas máquinas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Inhalación de vapores

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados así como el de la maquinaria
- Las máquinas cortadoras de metal llevarán una protección o carcasa, al igual que las cortadoras de madera
- Las máquinas de pintura estarán limpias y en disposición de trabajo al inicio de la jornada.

Protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo deberán estar ordenadas
- Se procurará que estén limpias de escombros o materiales que entorpezcan el tránsito de personas y máquinas

Protecciones individuales

- Cascos homologados, guantes y gafas de seguridad
- Botas con plantilla anticlavo
- Mascarillas

- Cinturones de seguridad
- Monos de trabajo
- Guantes de cuero o de goma
- Gafas antiproyecciones y antipolvo
- Chalecos reflejantes y salvavidas.

1.8 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD.

Se analizan en este apartado los riesgos que en general comporta la utilización en obra de maquinaria muy diversa.

Para una mejor comprensión, se fracciona en dos este apartado atendiendo a las características e importancia de cada máquina.

- Maquinaria pesada, que engloba la de demoliciones, transporte, las de elevación, etc.
- Maquinaria auxiliar que incluye pequeña maquinaria y herramienta portátil.

1.8.1 MAQUINARIA PESADA

De acuerdo con los trabajos a realizar, está prevista la utilización de las siguientes máquinas:

- Maquinaria de demolición :camión basculante
- Maquinaria de elevación: Camión-grúa

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos de máquinas
- Atropellos y choques provocados por maniobras mal ejecutadas o realizadas con mucha rapidez
- Atrapamientos con las partes móviles de las máquinas
- Proyección de fragmentos por rotura de circuitos sometidos a presión
- Rotura de elementos mecánicos y cables de elevación

- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Caída de cargas
- Ruido
- Formación de polvo
 - Los inherentes al propio lugar de utilización
 - Los inherentes al propio trabajo a ejecutar

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud

- Manejo de cada máquina por personal experto
- Utilización de los elementos de protección personal indicados para cada trabajo
- Revisión periódica, cada tres meses como mínimo, de la maquinaria y de sus elementos auxiliares de protección y seguridad
- Revisión y mantenimiento de cables, eslingas, ganchos y demás elementos auxiliares de izado, semanalmente como mínimo
- Revisión diaria y mantenimiento de la herramienta manual de conservación
- No permanecer dentro de la zona de acción de las máquinas y acotar con cinta de balizamiento dichas zonas de riesgo
- Tomar las precauciones reglamentarias en trabajos próximos a líneas eléctricas aéreas o subterráneas

Protecciones individuales

- Cascos de seguridad
- Calzado de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio
- Guantes
- Gafas
- Cualquier otra que requiera el trabajo a ejecutar

Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en la zona de trabajo de las máquinas
- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando
- Se comprobarán periódicamente los cables de elevación y las puestas a tierra

1.8.2 MAQUINARIA AUXILIAR

Dentro de la extensa gama de pequeña maquinaria y herramienta portátil existente citaremos a continuación aquellas que consideramos de uso más frecuente.

- Grupo electrógeno portátil.
- Cortadora de material metálico
- Herramientas manuales, tales como: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, rozadora, etc.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas
- Golpes contra objetos
- Heridas y cortes en manos
- Proyección de piezas fragmentadas
- Lesiones en ojos
- Contacto eléctrico
- Radiaciones

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud

Contra los riesgos de tipo mecánico, es decir, producido por roturas, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Manejo de máquinas por personal especializado
- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas
- Revisión y comprobación del buen estado de las máquinas, así como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Mono de trabajo
- Gafas anti-impactos
- Guantes de cuero o neopreno
- Mascarilla antipolvo
- Pantallas, etc.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- La alimentación eléctrica tendrá una correcta conservación

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caída del grupo electrógeno
- Golpes contra objetos
- Heridas y cortes en manos
- Proyección de piezas fragmentadas
- Lesiones en ojos
- Contacto eléctrico.

- Exposición a ruido.
- Explosión e incendios.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.

Prevención de los riesgos y medidas de Seguridad y Salud

- Conocer la ubicación del grupo electrógeno en todo momento además de informarse cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo, de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo.
- Situar el grupo electrógeno en una superficie estable, nivelada, limpia y libre de materiales y objetos. No almacenar material inflamable en las cercanías del motor.
- Evitar situar el grupo electrógeno cerca del borde de estructuras o zanjas. En caso necesario, se deberán utilizar abrazaderas o elementos similares para asegurarlo.
- No situar el grupo electrógeno en zonas de tránsito de maquinaria o personas y bajo zonas de circulación de cargas suspendidas.
- No mojar el grupo ni manipularlo con las manos mojadas.
- Evitar que los gases de escape del grupo puedan incidir sobre cualquier trabajador.
- Mantener el grupo separado, al menos 1m de paredes y otros equipos durante su uso.
- Emplear el equipo de rodadura del grupo para desplazarlo en distancias cortas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo
- Gafas anti-impactos
- Guantes de cuero o neopreno
- Mascarilla antipolvo
- chaleco reflectante

- Pantallas

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No utilizar el grupo electrógeno cuando se detecte alguna anomalía.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del grupo electrógeno sólo podrán ser realizadas por personal especializado de la empresa alquiladora.
- Solo podrá ser usado para el fin al que ha sido destinado y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina.

1.9 DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD.

1.9.1 HERRAMIENTAS MANUALES (PALAS, MARTILLOS, MAZOS, TENAZAS, UÑAS PALANCA)

Riesgos específicos más frecuentes

- Caída de la herramienta sobre trabajadores.
- Sobre-esfuerzos por el método del trabajo.
- Cortes por el manejo de la herramienta.

Equipos de protección colectiva específicos

- Viseras de protección.

Equipos de protección individual específicos

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental.

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.9.2 CONTENEDOR DE ESCOMBROS

Riesgos específicos más frecuentes

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos.
- Sobre-esfuerzos por empujar el contenedor.
- Caída de objetos mal apilados.
- Caída de la carga por colmo.

Equipos de protección individual específicos

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.9.3 CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO

Riesgos específicos más frecuentes

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos por falta de limpieza y mantenimiento.
- Caída desde altura de los operarios por subirse sobre los escombros o en el vertido de los mismos por ausencia de tope final de recorrido).

Normas básicas de seguridad y salud específicas Se utilizará en:

- Distancias cortas.
- Pendientes no superiores al 10%.
- Cargas de hasta 70 Kg.

Equipos de protección individual específicos

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

1.10 DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y LA SALUD.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra el sobre-esfuerzo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A, B y C.
- Anclajes para los cinturones.
- chaleco reflectante y salvavidas.

1.10.1 PUESTA EN OBRA DE LAS PROTECCIÓN COLECTIVAS

- Normas básicas específicas
 - Se realizará por personal dedicado exclusivamente a esta actividad y coordinado por el encargado de seguridad y, siempre que fuera posible, en presencia del delegado de seguridad.
 - El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón.

1.10.2 MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Normas básicas específicas
 - Por el encargado y, siempre que se posible, junto con el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran.

1.10.3 ALGUNOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Protecciones horizontales

Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera y/o mallazo

- Riesgos específicos más frecuentes
 - Caídas desde altura a través del hueco que se pretende cubrir.
- Equipos de protección individual específicos
 - Guantes aislantes de electricidad.

Protecciones verticales

- Barandillas
 - Riesgos específicos más frecuentes
 - Los derivados del terreno y del entorno natural en el que se actúa.
 - Caídas.
 - Atropello por las máquinas.
 - Normas básicas específicas de seguridad y salud
 - Vigilancia permanente de los movimientos de la maquinaria.

Protecciones varias

- Interruptor diferencial
 - Toma de tierra normalizada, para obras metálicas de máquinas fijas
 - Detector electrónico de redes y servicios
 - Extintores de incendios
- Riesgos específicos más frecuentes
 - Electrocución por maniobras en tensión.
 - Sobre-esfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.
 - Caída a distinto nivel.
 - Atropello por automóviles o por máquinas.
 - Los derivados de la interpretación errónea de los mensajes del aparato por confusión en la definición de conductos enterrados.
 - Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.
 - Sobre-esfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados.

1.11 FORMACIÓN DE TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD.

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo que mensualmente recibirán unas charlas-coloquio por personal especializado.

1.12 DESCRIPCIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

Una vez acabadas todas las obras conforme a lo indicado en la LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN, es responsabilidad de la propiedad y de los usuarios, la conservación, en buen estado, de la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, lo que conlleva las oportunas reparaciones, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Plan de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

Debemos puntualizar que, además de los riesgos intrínsecos de cada actividad y de los derivados de la simultaneidad con otros trabajos, aparecen los originados por el hecho de tratarse de estructuras en uso, es decir, con "terceros", en relación con el personal encargado de las labores de conservación, mantenimiento, etc., por lo que, como norma prioritaria, con el fin de prevenir posibles daños:

- Se señalizarán y acotarán convenientemente las zonas afectadas.
- Se habilitarán vías de circulación seguras para los usuarios

Se procurará producir la menor cantidad de polvo y se mantendrá lo más limpio posible de polvo y escombros, para lo cual se colocarán pantallas y lonas de protección cuando fuera posible.

En el proyecto base de este documento se han definido los elementos necesarios para el correcto mantenimiento y reparación de los elementos singulares, lo cual evitará accidentes.

En cualquier caso, todos los medios auxiliares utilizados en los trabajos de conservación y reparación cumplirán con las normas exigidas para uso.

Santa Cruz de Tenerife a Agosto de 2018

Fdo. Luis Rodríguez Lozano
INGENIERO NAVAL
Colegiado nº 1459

Fdo. Jesús Alarcón Prieto
INGENIERO NAVAL
Colegiado nº 1391

2 PLANOS

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Pliego de Condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en las obras que nos ocupan.

3.2 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

3.2.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Estas obras estarán reguladas a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.
- Orden de 10 de junio de 1983 sobre normas complementarias de aplicación al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, y su Protocolo de 1978, a los buques y embarcaciones mercantes nacionales.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).
- Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

- Orden del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, éste modificado por R.D. 780/1998, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos "d" y "e" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre de 2.003 que reforma parcialmente la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre ANEXO IV.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, sobre certificado profesional de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 773/1997, Mayo en el que se marcan las disposiciones mínimas de

seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/1997.

- Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.(B.O.E. de 7 de Agosto de 1997).
- Reglamento de seguridad en las máquinas, R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo, modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89, modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de Mayo. Este R.D. 1495/1986 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de Canarias, en lo que se refiere a reconocimientos médicos.
- Estatuto de los Trabajadores, ley 8/1980, Artículo 19.
- Normas fijadas por la Autoridad P. de Tenerife.
- REAL DECRETO 2182/2004, de 12 de noviembre, por el que se crea el Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral.
- Normativa de Señalización y Balizamiento de obras.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucción Técnica Complementaria, según Decreto 842/2002 (B.O.E. 224 de 18/09/2002), (incluso posteriores modificaciones).
- Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS 74/78. Normas sobre diseño, prescripciones contra incendios, elementos de salvamento, comunicaciones, sistemas de propulsión y gobierno, cargas, etc.
- Convenio para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78). Normas para evitar las descargas de sustancias contaminantes operacionales y accidentales de los buques.
 - Anexo I .Hidrocarburos.
 - Anexo II.-. Sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.
 - Anexo III.Sustancias perjudiciales en paquetes, contenedores, tanques portátiles

- y camiones cisterna.
- Anexo IV. Aguas Sucias
- Anexo V. Basuras.
- Anexo VI. Contaminación atmosférica (todavía por aprobar)
- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

3.2.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Las obligaciones de las partes que intervienen en el proceso constructivo de una obra, cumplirán los siguientes artículos del RD 1.627/1997:

3.2.2.1 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Artículo 10. del RD 1.627/1997.

"De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- *El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.*
- *La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.*
- *La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.*
- *El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.*
- *La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- *La recogida de los materiales peligrosos utilizados.*
- *El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.*
- *La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo*

que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.*
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra."*

3.2.2.2 Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

En los Artículos 7,11, 15 y 16. del RD 1.627/1997 se indican las obligaciones del contratista, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas.

Artículo 11. del RD 1.627/1997.

“Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.*
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.*
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.*
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.*
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.*

1. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el presente plan de seguridad y salud en lo relativo a las

obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas."

La empresa constructora redacta este Plan de Seguridad y Salud, previamente al inicio de las obras y cuenta con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el presente plan de seguridad, en el que se han fijado directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los artículos 30 y 31 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales 31/95, así como a la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que determinen mediante Reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la L.P.R.L.

El Art. 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el Estatuto de los Trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

3.2.2.3 Delegados de prevención

Conforme a los Art. 35 y 36 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores estarán representados por los delegados de prevención.

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la ley 31/95, con arreglo a una escala que para el intervalo entre 50 y 100 trabajadores establece 2 delegados de prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de prevención será el delegado de personal; en las de treinta y uno a cuarenta y nueve habrá un delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de delegados de prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Características generales del delegado de prevención.

Deberá ser un técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales, o en su defecto, un trabajador que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo o de socorrismo. Deberá saber interpretar el Plan de seguridad y salud de la obra.

Su categoría profesional será como mínimo de oficial y al menos tendrá dos años de antigüedad en la empresa; podrá asumir este cargo el jefe de obra o el encargado de la misma, con la condición de que su presencia en obra sea permanente.

En su casco o mediante brazaletes se indicará su condición de delegado de prevención.

Competencias y facultades de los delegados de prevención.

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, condiciones de orden y limpieza de instalaciones y máquinas.

- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la previsión de riesgos laborales (aspectos de seguridad y salud).
- Será consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Comunicará al técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, así como a la jefatura de la obra, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocerá en profundidad el plan de seguridad y salud de la obra.
- Colaborará con el técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o con la jefatura de obra en la investigación de accidentes.

Normas específicas del delegado de prevención.

- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de obra.

Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.

Lo previsto en el artículo 68 del estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

El tiempo utilizado por los delegados de prevención para el desempeño de las funciones previstas en la ley 31/95, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del estatuto de los trabajadores.

No obstante, lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del comité de seguridad y salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del estatuto de los trabajadores.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los delegados de prevención.

El empresario deberá proporcionar a los delegados de prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

3.2.2.4 Comité de seguridad y salud

En los Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se regula la constitución del Comité de Seguridad y Salud.

El comité de seguridad y salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

Estará formado por los delegados de prevención por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención por la otra.

En las reuniones del comité participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el comité.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de comité de seguridad y salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un comité de intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección, prevención, proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En adelante, se considerarán sinónimos los términos "empresa constructora", "constructor/a" y "contratista".

3.2.2.5 Obligaciones de los trabajadores autónomos Artículo 12. del RD 1.627/1997.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que

se hubiera establecido.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a los dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, en la parte que les corresponda.

3.2.2.6 La propiedad o el autor del encargo

Los Artículos 3 y 4 del R.D.1627/97 indican las obligaciones del promotor o autor del encargo.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución, procediendo a su visado en el colegio profesional correspondiente.

El abono de las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud, concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, lo realizará el autor del encargo de la misma al contratista previa aprobación de la certificación correspondiente por parte del técnico responsable del seguimiento de la seguridad y salud de la obra, expedida según las condiciones que se expresarán en siguientes apartados.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del técnico competente.

El promotor, ha designado un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

3.2.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el contratista dispone de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que pueda responder; se entiende que esta responsabilidad civil queda ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista contratará un seguro en la modalidad de Todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) del 21-X-1999, en sus artículos 5, 6 y 7, especifica responsabilidades, también para los promotores.

3.2.4 FORMACIÓN

Cumpliendo con el RD 1627/1997 y con los Arts. 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud, en particular en lo relacionado con sus propias labores.

Para ello, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

3.2.5 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Cumpliendo con el Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Vigilancia de la salud, "El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento".

3.3 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.3.1 EL PROYECTISTA

Según el Art. 8 del R.D. 1627/1997, "Principios generales aplicables al proyecto de obra" y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

3.3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Art. 3 del R.D. 1627/97 "Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud".

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de elaboración de proyecto

El promotor designará a una persona que desempeñe esta labor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra

Se especifican sus funciones en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Pondrá en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

Revisará periódicamente, según lo pactado, las certificaciones del presupuesto de seguridad preparado por la empresa constructora, poniendo en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de ésta de las medidas de seguridad y salud contenidas en el presente plan.

3.3.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En los Art. 3,4, 5 y 6 del R.D. 1627/1997 se determinan los motivos de la obligatoriedad de la existencia de estos documentos, así como de su composición.

3.3.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En el Art. 7 del R.D. 1627/1997 se definen sus características.

El Plan de Seguridad y Salud que analiza, estudia y complementa el Estudio de Seguridad y Salud, consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

El Plan está sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del Plan queda plasmada en acta firmada por el autor del encargo, por el técnico competente que lo aprueba y por el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes.

El Plan de Seguridad y Salud aprobado, se presentará, junto con la comunicación del aviso previo y la apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que se va a construir.

3.3.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los

trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.3.6 APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES

El coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

3.3.7 PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el caso de crear partidas no evaluadas en el Plan de Seguridad y Salud, tras la aparición de nuevos riesgos y, en consecuencia, nuevas protecciones, el coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobarlos, posteriormente, serán presentados a la propiedad para su abono.

3.4 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, es decir, de cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo.

3.4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para la elección, utilización por los trabajadores en su puesto laboral y mantenimiento de los equipos de protección individual, seguiremos las directrices marcadas en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, y de una manera particular en sus Anexos I, III y IV, conforme a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en sus artículos 5,6 y 7.

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Caso de no existir estos equipos de protección individual homologados en el mercado, se emplearán los más adecuados, reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, bajo el criterio del encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o, en su caso la dirección facultativa, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines, tal como sucede con la ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza la prenda de protección adecuada según las especificaciones del plan de seguridad e higiene de esta obra, para lo cual se llevará un estadillo de control. El operario firmará un documento en el que se relacionen las prendas recibidas.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. A estos efectos se considerará vinculante el periodo dado por el fabricante o importador.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

3.4.1.1 Protección de la cabeza

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados. Estos cascos dispondrán de atalaje desmontable y adaptable a la cabeza del obrero.

En caso necesario, debe disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

- Cascos de seguridad.
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc.).

Protección de la cara

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

- Yelmo soldador
- Pantallas faciales
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y

oxicorte

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protección de la vista

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas anti-proyecciones
- Gafas de montura "cazoletas".
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas soldadura autógena

Protección del aparato respiratorio

En general, en estos trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo.

Para ello se procederá a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%, así como a regar los tajos y, en el caso concreto de los trabajos de albañilería, solados, chapados, alicatados y carpintería de madera, debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedeciendo las piezas.

Estos equipos son:

- Mascarilla con filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas)
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

El calzado a utilizar será el normal.

Cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación se utilizará bota con plantilla especial anticlavos. En los casos de trabajos con corrientes eléctricas botas aislantes de electricidad.

Equipos principales:

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el calor.
- Calzado frente a la electricidad.
- Polainas de cuero.
- Bota de goma o material plástico sintético-impermeables.

- Botas de loneta reforzada y serraje con suela, contra los deslizamientos, de goma o PVC.

Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

Equipos principales:

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.
- Manguitos impermeables.
- Manoplas de cuero flor.
- Muñequeras contra las vibraciones

Protección del tronco

- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra el sobre-esfuerzos.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.

Protección total del cuerpo

- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.
- Guantes de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Chalecos reflectantes y/o salvavidas.
- Accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Protecciones varias

- Equipo de iluminación autónoma.

- Cinturones y accesorios

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon o similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Arnese.
- Cinturones portaherramientas.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.

3.4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad que se indica a continuación:

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. semanalmente.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., semanalmente.
- Estado del cable de las grúas-torre, diariamente el gruista, semanalmente el delegado.
- Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. semanalmente.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. mensualmente.
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. diariamente.

3.4.2.1 Descripción de las condiciones de algunos medios de protección colectiva

Redes verticales

- El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado.
- La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de 3 mm de diámetro como mínimo.
- Serán de poliamida de alta tenacidad según Norma U.N.E. 81-650-80, en cuerda de 4 mm de diámetro. Tejidos formando rombos de 7 x 7 cm., en malla anudada.
- Los paños de red a utilizar serán de 7 x 10 m. y estarán bordeados por cuerda de poliamida de diámetro de 8 mm, entretejida con la malla para garantizar su inmovilidad y mejor manejo del paño.
- Estos paños se colgarán, según los casos, bien en la dimensión de 10 m., bien de la de 7

m.

- Las horcas serán comerciales, en chapa de acero de 3 mm de espesor, conformadas, a base de tubo rectangular de 5 x 10 cm., de sección, según detalle de planos. Estarán protegidas anticorrosión y pintadas por inmersión.
- Las cuerdas de suspensión serán de poliamida de diámetro 8 mm.
- Tanto las cuerdas, los paños, como las horcas de sustentación serán nuevas, a estrenar.

Redes horizontales

- Se colocarán para proteger la posible caída de objetos en patios.
- La instalación, no exime la colocación de barandillas.

Mallazos

- Los huecos interiores se protegerán con mallazo de reparto con una celda mínima de 5 x 5 cm.
- En el perímetro del mallazo se colocará una cinta de balizamiento o malla tipo tenis.

Cables de sujeción

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- El cable (cuerda de nylon) a utilizar para el anclaje de los cinturones de seguridad mediante el mosquetón o con el dispositivo antirretroceso, será de un diámetro mínimo de 10 mm y 520 kg de seguridad dinámica; se amarrará a los dispositivos de anclaje de las vigas, mediante el uso de mosquetones con tuerca de seguridad.
- El dispositivo de anclaje de los cables a las vigas está formado por una estructura metálica que abraza la pieza sobre la que va montada, preparada para instalar en sus costados postes para elevar y disponer el cable a un lado u otro de las vigas, en aquel que no entorpezca la instalación de los siguientes elementos de construcción.

Barandillas y plintos

- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 1 m como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes, con una separación mínima de 15 cm.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga horizontal de 150 kg/ml.
- Las barandillas rodearán el perímetro del área de trabajo.

3.4.3 MEDIOS AUXILIARES, ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de estos elementos por los trabajadores.

Escaleras de mano

- No se utilizarán escaleras de madera.
- No superarán alturas mayores de 5 m.
- Para alturas entre 5 y 7 m. no se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 m. se utilizarán escaleras especiales, susceptibles de ser fijadas por su cabeza y su base. Para su uso es preceptivo el uso del cinturón de seguridad.
- En cualquier caso, poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en su cabeza.
- En todo caso la escalera sobrepasará en 1 m el punto de desembarco.
- El ascenso y el descenso se realizará de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará siempre de frente a ellas.

- Los ascensos y descensos a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.
- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas, a la mitad de su altura, de cadenas o cables como limitación de su apertura máxima y en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera en su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 90 cm. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75 grados, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Pasarelas

- El ancho mínimo será de 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación esté a 2 o más metros de altura, dispondrán de barandilla.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos.
- Deberán poseer el piso unido.
- Dispondrán de accesos fáciles y seguros.
- Se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

3.4.4 MAQUINARIA

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización para los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. de 7 de agosto de 1997).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA MÁQUINAS, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo;
- modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.
- Este R.D. 1495/86 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).
- ORDEN 8-IV-91 del Ministerio de Relaciones con la Corte y Secretaría del Gobierno y sus modificaciones R.D. 56/1995, Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial el 5-III-1996 y el 19-V-1997.
- DIRECTIVA 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y

por la 93/44/CEE para la elevación de personas.

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica(O.M. 28-8-70.)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido (B.O.E. 2-2-56).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-59).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. (B.O.E. 9-10-73). Instrucciones Complementarias.
- Reglamento para aparatos elevadores para obras (B.O.E. 14-6-77). Rectificado (B.O..E. 8-3-69).
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. B.O.E. 7-11-84. Normas complementarias
- B.O.E. 15-1-87.
- Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajo.
- Normas U.N.E.
- Normas Tecnológicas de la Edificación
- Legislación en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud de las distintas Comunidades Autónomas.
- Convenios de la O.I.T., y Directivas de la C.E.E., ratificadas por España, en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud.
- Aparte de las disposiciones legales anteriormente citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa, así como los provenientes del Comité de Seguridad y Salud y, en su caso, en los Convenios Colectivos y, por su interés, el Repertorio de Recomendaciones Prácticas de la O.I.T. de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

3.4.4.1 Maquinaria manual

Contra los riesgos de tipo mecánico, o sea, producidos por rotura, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de la maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada.
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas.
- Buen estado de funcionamiento, tanto de las máquinas como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.
- Revisión periódica de las mismas.
- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, así como los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o que estén averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruístas, encargado de montacarga o de ascensor) con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruísta, etc, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado de prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero provistos de "pestillos de seguridad".
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga

máxima admisible.

- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de contenedores.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro de distribución.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina, y en cualquier caso siempre que estos superen los 60 Km/h.

3.4.4.2 Varios

Normas para la soldadura oxiacetilénica-oxicorte

- Las botellas y bombonas se almacenarán en posición vertical y bien sujeta, convenientemente separadas entre sí, y a cubierto de las inclemencias del tiempo. Aquellas que estén vacías se almacenarán aparte.
- Dispondrán de válvulas antirretroceso, manómetro y manorreductores.
- No se emplearán grasas en la manipulación de las botellas de oxígeno.
- Se evitará el contacto del acetileno con productos o utensilios que sean o contengan cobre.
- Los soldadores y personal ayudante, irán dotados del equipo de protección adecuado.
- No se utilizarán los sopletes para usos distintos de los de la soldadura.

Normas para la soldadura eléctrica

- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas, en lugares reducidos.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o guantes húmedos.
- Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.

- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si hay sacudida por contacto eléctrico. De no ser posible, estará sujeto con el cinturón de seguridad.
- Diariamente se inspeccionarán los cables de conducción. Los defectos de aislamiento por deterioro se repararán con manguitos aislantes de la humedad.
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador, que al abrirlo corte instantáneamente todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación de la carcasa del transformador no permitirán el contacto accidental con elementos en tensión.
- Cuando no se utilicen los equipos de soldadura, estarán desconectados.
- Los electrodos se colocarán con guantes aislantes.

3.4.5 INSTALACIONES PROVISIONALES

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1627/97 en su Anexo IV.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables:

Servicios comunes

- Instalaciones sanitarias de urgencia
- En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Barracón botiquín

- La obra contará con un barracón-botiquín de primeros auxilios cuando, por la planificación, se prevea que se dará una contratación simultánea de 50 ó más trabajadores que no dependerán de empresas con servicios médicos, ó 25 o más trabajadores sujetos a riesgos especialmente graves según declaración previa de la Delegación de Trabajo.

- Si el número de trabajadores es superior a 250, al frente de esta instalación figurará un Ayudante Técnico Sanitario.
- La superficie a considerar será la resultante de proyectar y encajar la dotación mínima necesaria, es decir, un "armario médico", mesa de despacho con sillón y silla de confidente, taburete regulable, camilla de exploración, armario botiquín para instrumental de primeras curas y específicos, etc.
- Además, contará con un flexo y, al menos, un botiquín portátil.

Botiquín de primeros auxilios

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96°.
- Caja con gasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

Servicios permanentes

Servicios Higiénicos.

Aseos y vestuarios.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuas, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización.

Dotación:

- Jaboneras, portarrollos, toalleros y sus reposiciones.
- Instalación para agua fría y caliente, instalación eléctrica.

Instalación provisional eléctrica

Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio. (BOE nº 148 del 21 de Junio del 2001). Ministerio de la Presidencia. (Se aplica a las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y a las técnicas y procedimientos para trabajar en ellas, o en sus proximidades, obligando al empresario a adoptar las medidas necesarias para que de la utilización o presencia de la energía eléctrica en dichos lugares no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o se reduzcan al mínimo.)

3.5 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

- Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan

de seguridad e higiene y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el Arquitecto técnico y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad e Higiene, sin perjuicio de la paralización total de la obra.
- No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:
 - Acta de nombramiento de encargado de seguridad.
 - Acta de nombramiento del señalista.
 - Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
 - Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
 - Partes de detección de riesgos, cuando se produzcan.
 - Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.
 - Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Plan solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
 - En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
 - En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará ésta a el autor del encargo por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del arquitecto técnico.

3.6 OTRAS CONDICIONES

Se aceptarán cambios por parte de la empresa constructora especificados en el Plan de Seguridad y Salud, en los sistemas y medios de protección establecidos en el presente Plan de

Seguridad y Salud, siempre y cuando se pueda demostrar de manera fehaciente que no contribuyen a aumentar los factores de riesgo.

3.6.1 EN RELACIÓN CON LA SALUD

3.6.1.1 Normas generales

No se aceptará ningún trabajador que previamente no haya pasado por un control médico que garantice que se encuentra en las condiciones adecuadas para realizar los trabajos que se le encomienden.

Prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud y bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

3.6.1.2 Primeros auxilios

En los casos en los que se requiera, se efectuarán sobre el/los accidentados operaciones sencillas y que, al menos el delegado de prevención debe saber realizar:

- Curar heridas superficiales.
- Torniquetes en extremidades inferiores y superiores.
- Respiración artificial.

Normas en caso de accidente laboral

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen.

Accidente menor

- Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
- Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y se efectuarán los primeros auxilios.
- Si fuera necesario, se trasladará al accidentado al centro hospitalario indicado.
- Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

Accidente mayor

- Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.
- Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio de Prevención Mancomunado.
- Consignas específicas para distintos casos de accidente:
- Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar de accidente.
- Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

Asfixia o electrocución

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

Quemaduras

- En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.

- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

Heridas y cortes

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y, si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de como actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

Partes de accidente

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.

- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Índices de control.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de incidencia.
- Número de siniestros con baja acaecidos por cada 1000 trabajadores.
- I.I. = n° de accidentes con baja x 1000 / n° de trabajadores.
- Índice de frecuencia.
- Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
- I.F. = n° . accidentes con baja x 1.000.000 / n° horas trabajadas.

- Índice de gravedad.
- Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- I.G. = n° jornadas perdidas por accidente baja x 1.000 / n° horas trabajadas.
- Duración media de incapacidad.
- Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
- D.M.I. = n° jornadas perdidas por accidente baja / n° accidentes con baja.

3.7 CONDICIONES EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Como ya se ha mencionado en la memoria, una vez acabadas todas las obras, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Plan de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas y de protección:

- Cualquier trabajo de reparación, repaso o mantenimiento de las edificaciones será debidamente señalizado, y se protegerán las zonas afectadas mediante vallas o similares que impidan el paso y circulación por las mismas de personal ajeno a ellas.
- Se adoptarán las protecciones individuales y colectivas acordes con las labores a realizar y que garanticen totalmente las condiciones de Seguridad y Salud necesarias.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Plan, se registrarán por la normativa siguiente:

Instalación de salubridad

Se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basura y limpieza, y conservación del alcantarillado.

Otras instalaciones

En general, las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y cumpla con la Normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

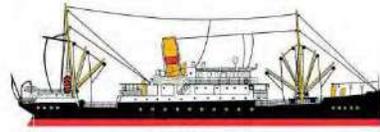
Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, el autor del encargo solicitará al Técnico competente la redacción del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a dichos trabajos.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo,

R.D. 1627/97 y Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Santa Cruz de Tenerife a mayo 2022

Fdo. Jesús Alarcón Prieto
INGENIERO NAVAL
Colegiado nº 1391



desde 1912
FUNDACIÓN CORREILLO LA PALMA

1.2.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**RESTAURACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CORREILLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESA CUBIERTA**

1.2.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 1.2.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

INDICE i

PLANOS.- ¡Error! Marcador no definido.

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA	1
2.1	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	1
2.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....	4
3	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	4
4	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....	5
4.1	PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	5
4.2	OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	5
4.3	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	6
5	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	8
5.1	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU	8
5.2	INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	8
6	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS	9
6.1	OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	9
6.1.1	TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	9
6.1.1.1	DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS	9
6.1.1.2	RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).....	10
6.1.1.3	CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS	10
6.1.1.4	TRANSPORTE A OBRA.....	10

6.1.1.5	TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	10
6.1.1.6	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	10
6.1.1.7	UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.....	11
6.1.1.8	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	11
6.1.2	MAQUINARIA.....	11
6.2	RESPONSABILIDADES.....	12
6.2.1	DAÑOS Y PERJUICIOS.....	12
6.2.2	RESPONSABILIDADES.....	12
6.3	MEDICION Y ABONO.....	13
7	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	13

**RESTAURACION Y MODERNIZACION DEL
CORREÍLLO “LA PALMA”
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE
NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE
PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL
NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DEL FORRO
DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.**

ANEJO 1.2.5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN EN ACERO Y CIERRE DE LA CUBIERTA DE PUENTE EN ACERO DE LA ZONA CORRESPONDIENTE AL NUEVO PUENTE DE NAVEGACIÓN, RENOVACIÓN DE LA CUBERTADA DE MADERA EN ESTA CUBIERTA.”

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

2.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Ayuntamiento de Telde, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
-	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		39,97		38,08
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	0,00	1,80	0,00
A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	19,97	0,60	33,28
3. Metales	Biondas, etc	15,00	7,85	1,91
4. Papel	Procedencias diversas	0,50	0,90	0,56
5. Plástico	Procedencias diversas	1,00	0,90	1,11
6. Vidrio	Procedencias diversas	1,00	1,50	0,67
TOTAL estimación		37,47		37,53
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	0,00	2,45	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava, etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	2,00	1,80	1,11
TOTAL estimación		2,00		0,00
A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,50	0,90	0,56
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,50		0,56

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor

se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

4.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

4.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Asfalto					
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	33,28
3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,91
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
4. Papel					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,56
5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,11
6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,67
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Arena Grava y otros áridos					
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón					
-	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra					
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,11
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Basuras					
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,56
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento		
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		0,00

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

5.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	0,000
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	15,000
Madera	19,970
Vidrio	1,000
Plástico	1,000
Papel y cartón	0,500

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

5.2 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

x	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos

	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

6.1 OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

6.1.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

6.1.1.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

6.1.1.2 RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

En fase de proyecto no se prevé la existencia de este tipo de residuos en la obra.

6.1.1.3 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

6.1.1.4 TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

6.1.1.5 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

Identificación del productor y del poseedor de los residuos.

Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.

Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.

Cantidad en t y m³ del residuo gestionado y su codificación según código CER

6.1.1.6 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

6.1.1.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

6.1.1.8 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

6.1.2 MAQUINARIA

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.

Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

6.2 RESPONSABILIDADES

6.2.1 DAÑOS Y PERJUICIOS

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

6.2.2 RESPONSABILIDADES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

6.3 MEDICION Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se incluye a continuación una tabla resumen en la cual se aportan mediciones desglosadas y valoradas correspondientes a la gestión de los residuos de la obra.

De esta se desprende un coste total material para la correcta gestión de los residuos de MIL VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.029,46 €).