



Cabildo de Gran Canaria

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

CONSULTOR



C/ Viera y Clavijo 11
planta 2, oficina 6
35002 Las Palmas GC

Tlf. 928 371567

Fax 928 980748

www.ic3ingenieros.com

TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA

PUERTO DE TALIARTE

TÉRMINO MUNICIPAL
TELDE

PRESUPUESTO

126.279,39 €

INGENIERO CONSULTOR

Jorge Lindes Torres
Ingeniero de Caminos

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ángel García Gris
Ingeniero de Caminos

FECHA REDACCIÓN
OCTUBRE 2.020

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS
DOCUMENTO Nº2. PLANOS
DOCUMENTO Nº3. PPTP
DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA NUEVA GRÚA DE COLUMNA
GIRATORIA EN EL PUERTO DE TALIARTE**

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS.

1.2.1. Anejo nº 1. Programa de trabajos.

1.2.2. Anejo nº 2. Justificación de precios.

1.2.3. Anejo nº 3. Estudio de seguridad y salud.

1.2.4. Anejo nº 4. Estudio de gestión de residuos.

1.2.5. Anejo nº 5. Cambio climático.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1. Situación y emplazamiento.

2.2. Planta general.

2.3. Planta de actuaciones.

2.4. Planta de instalación eléctrica.

2.5. Detalle de la grúa.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1. Mediciones.

4.2. Cuadros de precios.

4.2.1. Cuadro de precios nº1.

4.2.2. Cuadro de precios nº2.

4.3. Presupuesto.

4.3.1. Presupuesto de ejecución material.

4.3.2. Presupuesto del contrato.



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

1.1 MEMORIA.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

MEMORIA

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	1
2. OBJETO DEL PROYECTO.	1
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	1
4. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS. EXPROPIACIONES.....	3
5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
6. MEMORIA AMBIENTAL.....	3
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	4
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	5
10. PLIEGO DE CONDICIONES.....	5
11. OBRA COMPLETA.....	5
12. SERVICIOS AFECTADOS.	6
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y SOLVENCIA.	6
14. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.	7
15. PERÍODO DE GARANTÍA.....	7
16. FIRMA Y VISADO DEL COLEGIO PROFESIONAL.	7
17. PRESUPUESTO.	8



18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO. 8

MEMORIA

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en el Puerto de Taliarte, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la instalación de una nueva grúa fija de columna giratoria en el Puerto de Taliarte.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto define la instalación de una nueva grúa tipo pluma de columna giratoria en el Puerto de Taliarte, gestionado por el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Esta grúa tendrá las siguientes características:

- Capacidad de carga de 5,0 Tn
- Brazo útil 6,5 m
- Altura al suelo 5,0 m
- Altura de elevación 7,0 m

Para ello, será necesario previamente proceder al desmontaje completo de la grúa existente – en muy mal estado de conservación – y su retirada a instalaciones de gestor de residuos o lugar designado por la dirección facultativa.

Dado que la nueva grúa se ubicará sensiblemente en la misma ubicación que la grúa actual, será necesario así mismo demoler la zapata existente y realizar un cajeadado en la superestructura del muelle para albergar la nueva zapata, de dimensiones 3,70x3,70x1,0 m, realizada en hormigón armado HA-35/P/20/IIIc+Qb y acero pasivo B500 según detalle de planos de proyecto.

Para alimentar la grúa, se propone la ejecución de una línea eléctrica que partirá desde el cuadro existente situado en un lateral del CT del puerto, hasta la grúa. En este cuadro tan solo será necesario incluir un magnetotérmico de 4 x 25 A y un interruptor diferencial de 4 x 40 A/ 30 mA. para dejar convenientemente protegidos los conductores en cabecera. Al final del recorrido, la línea se conectará al cuadro propio de la grúa, a suministrar por el instalador, que contendrá los mandos y protecciones de los motores de la misma.

El trazado propuesto aprovecha la existencia de tubos libres en las canalizaciones existentes en el recinto portuario (según indicaciones de la dirección de proyecto), hasta un punto en el que es necesario acometer un pequeño tramo (65m) de zanja nueva para albergar la línea. Esta nueva canalización albergará dos tubos de 110mm de diámetro (1 de servicio + 1 de reserva).

Los conductores eléctricos a emplear serán de Cobre 0,6/1 kV, con aislamiento de PVC ó polietileno reticulado. Bajo el tubo de PVC se tenderá conductor de cobre desnudo de 16 mm², en contacto directo con la tierra, que servirá de puesta a tierra de la grúa.

Una descripción más detallada de las obras se ofrece en la colección de planos del presente proyecto.

4. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS. EXPROPIACIONES.

Las obras se desarrollan dentro de terrenos de dominio público del recinto portuario, por lo que no se precisa la ocupación de terrenos fuera de dicho dominio público existente.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En el **Anejo 01** se presenta un cronograma 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 Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de **TRES (3) MESES.**

6. MEMORIA AMBIENTAL.

Este proyecto está exento de evaluación de impacto ambiental, tanto ordinaria como simplificada, toda vez que las obras propuestas en el mismo no vienen recogidas en ninguno de los Anexos de la norma autonómica canaria, denominada LEY 4/2017, DE 13 DE JULIO, DEL SUELO Y DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS, además de por no afectar a ningún espacio que forma parte de los que componen la Red Natura 2000, en la isla de Gran Canaria.

Además, tampoco es de aplicación la legislación estatal básica, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, por las mismas razones señaladas en el párrafo anterior, es decir, las actuaciones propuestas no aparecen recogidas en los Anexos de dicha ley y no se afecta a ninguna zona catalogada como Red Natura 2000.

En todo caso, las actuaciones propuestas en este proyecto son muy sencillas y de escasa entidad, por lo que su impacto ambiental es muy pequeño. Además, van a

ser ejecutadas en una zona antropizada, por lo que los efectos perjudiciales en el medio natural son mínimos.

Por último, se debe añadir que las obras propuestas en esta actuación tampoco se van a ejecutar ni en el interior, ni de manera próxima, a ninguna zona incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Gran Canaria, por lo que este proyecto, también está exento del informe de compatibilidad del mismo con ningún espacio natural protegido.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el **Anejo 02** se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme al artículo 4 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; “El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto va acompañado de un Estudio de Seguridad y Salud en el **Anejo 03**.

9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En el **Anejo 04** se adjunta el preceptivo *Estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición*, en 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.

En dicho anejo se adjunta una valoración de los costes derivados de dicha gestión de los residuos, que forma parte del presupuesto del proyecto como capítulo independiente.

10. PLIEGO DE CONDICIONES.

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 123 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP)*, en el cual se recoge la descripción de las obras y se regula su ejecución, con expresión de la forma en que ésta ha de llevarse a cabo, las obligaciones de orden técnico que corresponden al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

11. OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)*, el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

12. SERVICIOS AFECTADOS.

Tras la realización de numerosas visitas de inspección al ámbito de actuación de las obras, y dada la naturaleza y ubicación de estas fuera del entorno urbano, se estima no se producirán afecciones a servicios existentes.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y SOLVENCIA.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA (obras < 500.000 €)

Según se establece en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, dado que la obras tienen un importe inferior a 500.000 € la clasificación del empresario, su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar se deberá acreditar mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia siguientes:

- Clasificación del Contratista para este proyecto será la siguiente:
 - Grupo F. Marítimas.
 - Subgrupo: 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
 - Categoría: 1. cuantía es inferior a 150.000 euros.
 - Presupuesto: 118.018,12 € (IGIC NO Incluido)

- Acreditación de la solvencia siguiente:
 1. Solvencia Económica y Financiera (SEF): será el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año, y al menos una vez y media el valor anual medio del contrato si su duración es superior a un año.

Volumen anual de negocios \geq SEF = 1,5 * 118.018,12 € = 177.027,18 €

2. Solvencia Técnica Profesional (STP): Certificados de buena ejecución de obras de construcción de muros de mampostería efectuados por el interesado en el curso de los diez últimos años.

14. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Según el artículo 89.1 del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP)*, no será de aplicación la revisión de precios por tratarse de una obra de plazo no superior a un año.

15. PERÍODO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras quedará establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de Obras.

Durante este período serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

16. FIRMA Y VISADO DEL COLEGIO PROFESIONAL.

No será necesario someter el proyecto a visado profesional por parte del colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos dado que se trata de un proyecto promovido por una Administración Pública, en este caso el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.

17. PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	RETIRADAS Y DEMOLICIONES.....	2.469,03	2,49
2	GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA.....	66.770,13	67,33
3	INSTALACION ELÉCTRICA.....	20.650,14	20,82
4	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	665,08	0,67
5	SEGURIDAD Y SALUD	8.620,51	8,69
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		99.174,89	
	13,00 % Gastos generales.....	12.892,74	
	6,00 % Beneficio industrial.....	5.950,49	
GASTOS GENERALES Y BENEFICIOS		18.843,23	
IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO		118.018,12	
7,00 % IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO		8.261,27	
PRESUPUESTO		126.279,39	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISEIS MIL DOSCIENTAS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

1.1. MEMORIA.

1.2. ANEJOS.

1.2.1. Anejo nº 1. Programa de trabajos.

1.2.2. Anejo nº 2. Justificación de precios.

1.2.3. Anejo nº 3. Estudio de seguridad y salud.

1.2.4. Anejo nº 4. Estudio de gestión de residuos.

1.2.5. Anejo nº 5. Cambio climático.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1. Situación y emplazamiento.

2.2. Planta general.

2.3. Planta de actuaciones.

2.4. Planta de instalación eléctrica.

2.5. Detalle de la grúa.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

4.1. Mediciones.

4.2. Cuadros de precios.

4.2.1. Cuadro de precios nº1.

4.2.2. Cuadro de precios nº2.

4.3. Presupuesto.

4.3.1. Presupuesto de ejecución material.

4.3.2. Presupuesto del contrato.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.020.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Director

Jorge Lindes Torres
ICCP – Col. 18.337

Ángel García Gris
ICCP



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

1.2 ANEJOS.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

**1.2.1 Anejo nº1
Programa de trabajos**

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

ANEJO 01. PROGRAMA DE TRABAJOS

Se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de las obras, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

ANEJO Nº 1. PROGRAMA DE TRABAJOS

UNIDAD DE OBRA	MESES											
	1				2				3			
NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA PUERTO TALIARTE												
Implantación y señalización de obra												
Demoliciones												
Zapata de nueva grúa												
Instalación eléctrica												
Montaje grúa y conexionado												
Remates y acabados												
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.												
VOLUMEN DE MANO DE OBRA.	290				381				274			
VOLUMEN ACUMULADO MANO DE OBRA.	290				671				945			
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN												
PRESUPUESTO PEM MENSUAL	30.392,31 €				39.989,88 €				28.792,71 €			
% MENSUAL EJECUTADO	30,65%				40,32%				29,03%			
PRESUPUESTO PEM ACUMULADO	30.392,31 €				70.382,18 €				99.174,89 €			
% EJECUTADO ACUMULADO	30,65%				70,97%				100,00%			



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

1.2.2 Anejo nº2 Justificación de precios

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

LISTADO DE ELEMENTOS

LISTADO DE MATERIALES

Listado de materiales (Pres)

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
P32FJ030	ud	Extintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00
P37EV010	ud	Taquilla madera melam. 1,85x0,5x0,3m 4 trabajadores	90,00
P37PM060	ud	Material de fijación	0,66
P39BA0201	ud	Sanitario portátil - baño de obra	100,00
P39BC200	ud	Alquiler caseta obra 14 m2	150,00
P39BC2001	ud	Alquiler caseta oficina obra 16,5 m2	180,00
P39BM100	ud	Contenedor - cubo basuras 240L	90,00
P39BM110	ud	Botiquín de urgencias	62,86
P39CB060	Ud.	Señal reflexiva circular	106,16
P39CB0601	Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75
P39CB061	Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58
P39CB070	Ud.	Panel direccional provisional	263,48
P39CB0701	ud	Rollo 50 m malla naranja H-1,20 m	32,36
P39IA010	ud	Casco seguridad homologado	2,50
P39IA140	ud	Gafas protectoras contra impactos	11,24
P39IA150	ud	Mascarilla autofiltrante	2,50
P39IA200	ud	Protectores auditivos	2,18
P39IC010	ud	Arnés de seguridad	28,29
P39IC0501	ud	Absorbedor de energía	14,23
P39IC090	ud	Mono de trabajo para construcción	23,00
P39IC140	ud	Peto reflectante de seguridad	22,67
P39IM020	ud	Par guantes de uso general	1,53
P39IM040	ud	Par guantes para soldador	5,82
P39IP020	ud	Par botas de seguridad	50,00
P39IP0201	ud	Chaleco reflectante	60,00
P39IP0202	ud	Chaleco salvavidas	75,00
P39SB040	Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16
P39SB0401	ml	Valla trasladable galvanizada	2,15
P39SB050	Ud.	Baliza destellante	32,67
P39SV070	Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00
P39SV09022	Ml.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00
P39SV0903	m	Malla polietileno alta densidad	0,67
P39SV09031	ud	Placa señalización riesgos	6,55
P39SV0904	m2	Plancha acero cubrición zanjas	95,00
P39SV09042	ud	Línea de vida según UNE EN 795	42,75
P39SV09043	m	Cuerdas aux. guía segura cargas susp. gancho grúa	5,30
P39SV09044	m	Sistema provisional de protección de borde	7,50
P39WA020	ud	Costo por hora Comité seguridad	80,00
P39WA040	ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93
P39WA060	ud	Reconocimiento médico obligatorio	40,00
T05BMP007	Ml.	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x25	4,00
T05MDP055	Ml.	Cable desnudo p/t.t.1x16 PIRELLI	3,50
T09PD0028	Ud.	Diferencial 40A/4p/30mA	73,03
T09PI0120	Ud.	Int.Control Potencia 4x25A	30,34
mat0001	Kg.	Acero B 500 S	1,50
mat0001001	Ud.	Grúa fija 5Tn / 6,5m brazo	50.790,00
mat0001002	Ud.	Palonier para izado de embarcaciones	1.631,00
mat0001003	Ud.	Juego de esligas	1.516,00
mat0030	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63
mat0031	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00
mat0032	Kg.	Desencofrante	2,51
mat0076	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 110 mm.	5,25

Listado de materiales (Pres)

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
mat0079	Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x12	1,85
mat0081	Ud.	Tapa de fundición A2	89,95
matr0001	M3.	Agua	2,01
matr0006	Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,00
matr0010	M3.	Hormigón HM-20	75,00
matr0014	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21
matr0036	M3.	Hormigón HA-30	115,00



LISTADO DE MAQUINARIA

Listado de maquinaria (Pres)

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
TAPRPAP	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00
TAPRPLAS	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00
TARVID	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00
TBAS	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00
maq0003	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94
maq0014	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21
maq0017	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26
maq0020	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17
maq0022	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83
maq0023	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52
maq0029	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00



LISTADO DE MANO DE OBRA

Listado de mano de obra (Pres)

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
MO0003	H.	Oficial 1ª electricista	15,50
MO0004	H.	Capataz	16,00
MO0006	H.	Oficial 1ª	15,50
MO0007	H.	Oficial 2ª	15,00
MO0008	H.	Peón especializado	14,50
MO0009	H.	Peón ordinario	14,00



LISTADO DE ELEMENTOS VARIOS

Listado de otros (Pres)

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
%costind	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,00
%medaux	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,00
CV. EXC.	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,50
GEST. ASF.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81
GEST. BAS.	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00
GEST. HORM.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70
GEST. MAD.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00
GEST. MET.	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	5,00
GEST. PAPEL	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00
GEST. PLAST.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00
GEST. VIDR.	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00
P39WA010	h	Formador en Seguridad y Salud	43,20

DESCOMPUESTO DE UNIDADES

AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo010		d. Equipo de hormigonado			
		d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0022	8,0000 H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
TOTAL PARTIDA.....					706,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo012		d. Equipo de colocación de señales			
		d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
MO0009	16,0000 H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
TOTAL PARTIDA.....					841,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo015		d. Equipo de trabajos en zanjas			
		d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retroexcavadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0003	8,0000 H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0014	8,0000 H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000 H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
MO0009	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	8,0000 H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.067,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

equipo023		d. Equipo de ferrallistas			
		d. Equipo de ferrallistas compuesto por 1 oficial 1ª y 1 oficial 2ª.			
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0007	8,0000 H.	Oficial 2ª	15,00	120,00	
TOTAL PARTIDA.....					244,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo024		d. Equipo de encofradores			
		d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
maq0023	8,0000 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
TOTAL PARTIDA.....					680,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

equipo026		d. Equipo de albañilería			
		d. Equipo de albañilería, compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
MO0009	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
TOTAL PARTIDA.....					236,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

equipo033		d. Equipo de demolición			
		d. Equipo de demolición compuesto por camión de caja fija de 10 Tn de carga, retro con martillo rompedor, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000 H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0029	8,0000 H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	624,00	
MO0009	8,0000 H.	Peón ordinario	14,00	112,00	
MO0004	8,0000 H.	Capataz	16,00	128,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.233,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo037		d. Equipo de instalaciones eléctricas			
		d. Equipo de instalaciones eléctricas compuesto por 1 oficial 1ª electricista y 2 peones especializados.			
MO0008	8,0000 H.	Peón especializado	14,50	116,00	
MO0003	16,0000 H.	Oficial 1ª electricista	15,50	248,00	
TOTAL PARTIDA.....					364,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS

equipo045		d. Equipo de montajes - desmontajes			
		d. Equipo de montajes y desmontajes compuesto por camión grúa, compresor móvil, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000 H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000 H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
MO0009	16,0000 H.	Peón ordinario	14,00	224,00	
MO0006	8,0000 H.	Oficial 1ª	15,50	124,00	
TOTAL PARTIDA.....					841,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0001		M3. Agua			
matr0001	1,0000	M3. Agua	2,01	2,01	
proprans01	5,0000	Km. Camión tanque para agua	0,23	1,15	
TOTAL PARTIDA.....					3,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

matrn0006		Tn. Filler (cemento) para MBC			
matr0006	1,0000	Tn. Filler (cemento) para MBC	85,00	85,00	
proprans05	25,0000	Km. Camión caja fija y grúa auxiliar	0,02	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					85,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0010		M3. Hormigón HM-20			
matr0010	1,0000	M3. Hormigón HM-20	75,00	75,00	
proprans10	25,0000	Km. Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
TOTAL PARTIDA.....					89,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS

matrn0014		M3. Arena de machaqueo (0-5 mm.)			
matr0014	1,0000	M3. Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proprans11	25,0000	Km. Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,15	3,75	
TOTAL PARTIDA.....					10,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

matrn0036		M3. Hormigón HA-35			
proprans10	25,0000	Km. Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
matr0036	1,0000	M3. Hormigón HA-30	115,00	115,00	
TOTAL PARTIDA.....					129,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS

DESCOMPUESTO DE UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES

01.01

M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

equipo033	0,0300 d	Equipo de demolición	1.233,68	37,01	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	37,01	0,74	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	37,75	2,27	

TOTAL PARTIDA..... 40,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02

M3. DEMOLICIÓN ZAPATAS HORMIGÓN ARMADO

M3. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

equipo033	0,0450 d	Equipo de demolición	1.233,68	55,52	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	55,52	1,11	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	56,63	3,40	

TOTAL PARTIDA..... 60,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03

Ud. RETIRADA DE GRÚA EXISTENTE

Ud. Desmontaje y retirada por medios mecánicos o manuales de grúa fija existente, incluyendo cortes y despieces necesarios para su manejo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

equipo045	2,0000 d.	Equipo de montajes - desmontajes	841,52	1.683,04	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1.683,04	33,66	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1.716,70	103,00	

TOTAL PARTIDA..... 1.819,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA

02.01

M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

equipo024	0,0100 d.	Equipo de encofradores	680,16	6,80	
mat0030	0,0260 M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000 Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400 Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	9,89	0,20	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	10,09	0,61	

TOTAL PARTIDA..... 10,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02.02

M3. HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35

M3. Hormigón para armar HA-35/P/20/IIIc+Qb, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

equipo010	0,0210 d.	Equipo de hormigonado	706,64	14,84	
matrn0036	1,0500 M3.	Hormigón HA-35	129,00	135,45	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	150,29	3,01	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	153,30	9,20	

TOTAL PARTIDA..... 162,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.03

Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

mat0001	1,0000 Kg.	Acero B 500 S	1,50	1,50	
equipo023	0,0017 d.	Equipo de ferrallistas	244,00	0,41	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,91	0,04	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,95	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 2,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.04

Ud. GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA 5 Tn / 6,5 m

Ud. Grúa fija de 5 Tn. de capacidad de elevación y 6,5 metros de longitud de brazo giratorio, altura al suelo 5+2 m, altura elevación 7 m, modelo GH o similar según detalle de planos, provista de variador de elevación, variador en traslación carro, variador en giro, control equipo radio, escalera y acceso para mantenimiento, armario eléctrico ppal en poliéster, armario de conexiones del carro en poliéster, perfil inoxidable, carritos inoxidables, mangueras de bupreno, placas inox para freno de elevación, tejadillos en todos los motores, plantilal y pernos de anclaje según detalle de planos, pintura en categoría C5 para ambiente marino (RAL 5015), palonier para izado de embarcaciones y juego de eslingas, i/despacho y transportes. Montada y probada.

equipo045	2,0000 d.	Equipo de montajes - desmontajes	841,52	1.683,04	
mat0001001	1,0000 Ud.	Grúa fija 5Tn / 6,5m brazo	50.790,00	50.790,00	
mat0001002	1,0000 Ud.	Palonier para izado de embarcaciones	1.631,00	1.631,00	
mat0001003	1,0000 Ud.	Juego de eslingas	1.516,00	1.516,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	55.620,04	1.112,40	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	56.732,44	3.403,95	

TOTAL PARTIDA..... 60.136,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA MIL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01

Ud. ARQUETA TIPO A2

Ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso demolición del pavimento existente y excavación de la zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.

equipo015	0,0500 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.067,28	53,36	
equipo026	0,1250 d.	Equipo de albañilería	236,00	29,50	
matrn0014	0,2000 M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	10,96	2,19	
matrn0006	0,0088 Tn.	Filler (cemento) para MBC	85,50	0,75	
matrn0001	0,0052 M3.	Agua	3,16	0,02	
mat0079	15,0000 Ud.	Bloque prefabricado hormigón 50x25x12	1,85	27,75	
mat0081	1,0000 Ud.	Tapa de fundición A2	89,95	89,95	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	203,52	4,07	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	207,59	12,46	

TOTAL PARTIDA..... 220,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.02

MI. ZANJA CANALIZACIÓN + 2 TUBOS BT 110

MI. Apertura y cierre de zanja de 0,6 m.de profundidad y 0,52 m.de ancho para B.T. en cualquier tipo de terreno, con demolición del firme o pavimento existente, excavación mecánica y carga y transporte del escombros resultante a instalaciones de gestor autorizado. Incluye el suministro y tendido en fondo de zanja de dos tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (servicio y reserva) y sus piezas de unión. Incluye así mismo el cierre de zanja con material procedente de la excavación, pavimento de hormigón HM-20/P/40 de 20 cm. de espesor y acabado de 5 cm. de mezcla bituminosa AC16 Surf S o pavimento de acera, totalmente acabada y ejecutada según instrucciones de la Dirección Facultativa y normas de la compañía suministradora.

equipo015	0,0100 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.067,28	10,67	
equipo010	0,0100 d.	Equipo de hormigonado	706,64	7,07	
equipo037	0,0100 d.	Equipo de instalaciones eléctricas	364,00	3,64	
matrn0010	0,2000 M3.	Hormigón HM-20	89,00	17,80	
mat0076	2,0000 Ml.	Tubería PVC corrugada DN 110 mm.	5,25	10,50	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	49,68	0,99	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	50,67	3,04	

TOTAL PARTIDA..... 53,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03		MI. LÍNEA ALIMENTACIÓN 3x25mm² Cu			
		M. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN EN BT trifásica (3 fases sin neutro), formada por 3 conductores unipolares de Cu., aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, de 25 mm de sección nominal, UNE 21123, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø110mm (no incluido). Incluso parte proporcional de conexiones en los extremos. Construida según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.			
equipo015	0,0100 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.067,28	10,67	
equipo037	0,0100 d.	Equipo de instalaciones eléctricas	364,00	3,64	
T05BMP007	3,0000 Ml.	Cable Cu RETENAX(RV 0,6/1kV)1x25	4,00	12,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	26,31	0,53	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	26,84	1,61	
TOTAL PARTIDA.....					28,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04		MI. RED EQUIPOTENCIAL TIERRA 16m m²			
		M. RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS, instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, con p.p.de esta, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.			
equipo015	0,0100 d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.067,28	10,67	
equipo037	0,0200 d.	Equipo de instalaciones eléctricas	364,00	7,28	
T05MDP055	1,0000 Ml.	Cable desnudo p/t.t.1x16 PIRELLI	3,50	3,50	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	21,45	0,43	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	21,88	1,31	
TOTAL PARTIDA.....					23,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.05		Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO DISTRIB.EXISTENTE			
		Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN COFRADÍA, incluyendo suministro y montaje de un Interruptor diferencial General 4x40/30mA, y un P.I.A. 4x25A. Construido según REBT (MIPT 016) Medida la unidad instalada en cuadro general existente.			
equipo037	0,5000 d.	Equipo de instalaciones eléctricas	364,00	182,00	
T09PI0120	1,0000 Ud.	Int.Control Potencia 4x25A	30,34	30,34	
T09PD0028	1,0000 Ud.	Diferencial 40A/4p/30mA	73,03	73,03	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	285,37	5,71	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	291,08	17,46	
TOTAL PARTIDA.....					308,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

04.01	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. EXC.	1,0000 tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,50	2,50	
TOTAL PARTIDA.....					2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.02	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 Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MET.	1,0000 tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	5,00	5,00	
TOTAL PARTIDA.....					5,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

04.03	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
TOTAL PARTIDA.....					12,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

04.04	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
TOTAL PARTIDA.....					5,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.05	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)			
GEST. MAD.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
TOTAL PARTIDA.....					35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

04.06	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)			
TAPRPAP	1,0000 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA.....					37,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	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)			
TAPRPLAS	1,0000 tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAST.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....					107,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

04.08	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)			
TARVID	1,0000 tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. VIDR.	1,0000 tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....					107,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

04.09	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)			
TBAS	1,0000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST. BAS.	1,0000 tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
TOTAL PARTIDA.....					58,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

05.01.01	m2	PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS Plancha de acero en cubrición de zanjás, de 10 mm de espesor mínimo			
P39SV0904	1,0000 m2	Plancha acero cubrición zanjás	95,00	95,00	
TOTAL PARTIDA.....					95,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

05.01.02	u	LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795 Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.			
P39SV09042	1,0000 ud	Línea de vida según UNE EN 795	42,75	42,75	
TOTAL PARTIDA.....					42,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.03	m	CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
P39SV09043	1,0000 m	Cuerdas aux. guía segura cargas susp. gancho grúa	5,30	5,30	
TOTAL PARTIDA.....					5,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.01.04	m	SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374 Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374			
P39SV09044	1,0000 m	Sistema provisional de protección de borde	7,50	7,50	
TOTAL PARTIDA.....					7,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

05.02.01	u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA010	1,0000 ud	Casco seguridad homologado	2,50	2,50	
TOTAL PARTIDA.....					2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.02.02	u	GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA140	0,3300 ud	Gafas protectoras contra impactos	11,24	3,71	
TOTAL PARTIDA.....					3,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.03	u	MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA150	1,0000 ud	Mascarilla autofiltrante	2,50	2,50	
TOTAL PARTIDA.....					2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.02.04	u	PROTECTORES AUDITIVOS Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97			
P39IA200	0,3300 ud	Protectores auditivos	2,18	0,72	
TOTAL PARTIDA.....					0,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02.05	u	ARNÉS DE SEGURIDAD Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
P39IC010	1,0000 ud	Arnés de seguridad	28,29	28,29	
TOTAL PARTIDA.....					28,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.02.06	u	ABSORBEDOR DE ENERGÍA Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.			
P39IC0501	1,0000 ud	Absorbedor de energía	14,23	14,23	
TOTAL PARTIDA.....					14,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

05.02.07	u	MONO DE TRABAJO Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.			
P39IC090	1,0000 ud	Mono de trabajo para construcción	23,00	23,00	
TOTAL PARTIDA.....					23,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS

05.02.08	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IC140	0,3300 ud	Peto reflectante de seguridad	22,67	7,48	
TOTAL PARTIDA.....					7,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.09	u	GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
P39IM020	1,0000 ud	Par guantes de uso general	1,53	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					1,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02.10	u	GUANTES USO ELÉCTRICO Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).			
P39IM040	0,3330 ud	Par guantes para soldador	5,82	1,94	
TOTAL PARTIDA.....					1,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02.11	u	BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IP020	0,3300 ud	Par botas de seguridad	50,00	16,50	
TOTAL PARTIDA.....					16,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.02.12	u	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IP0201	0,3300 ud	Chaleco reflectante	60,00	19,80	
TOTAL PARTIDA.....					19,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

05.02.13	u	CHALECO SALVAVIDAS Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IP0202	0,3300 ud	Chaleco salvavidas	75,00	24,75	
TOTAL PARTIDA.....					24,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.03.01	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.			
P39SV0903	0,3300 m	Malla polietileno alta densidad	0,67	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					0,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

05.03.02	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
P39SV09031	0,3300 ud	Placa señalización riesgos	6,55	2,16	
TOTAL PARTIDA.....					2,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA

05.04.01	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.			
P39WA010	1,0000 h	Formador en Seguridad y Salud	43,20	43,20	
TOTAL PARTIDA.....					43,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.04.02	h	COSTO COMITÉ SEGURIDAD Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.			
P39WA020	1,0000 ud	Costo por hora Comité seguridad	80,00	80,00	
TOTAL PARTIDA.....					80,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS

05.04.03	h	RECURSOS PREVENTIVOS Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.			
MO0009	1,0000 H.	Peón ordinario	14,00	14,00	
TOTAL PARTIDA.....					14,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS

05.04.04	u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.			
P39WA060	1,0000 ud	Reconocimiento médico obligatorio	40,00	40,00	
TOTAL PARTIDA.....					40,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

05.05.01	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
P39WA040	1,0000 ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93	79,93	
TOTAL PARTIDA.....					79,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTAY NUEVE EUROS con NOVENTAY TRES CÉNTIMOS

05.05.02	u	TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB. Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.			
P37EV010	1,0000 ud	Taquilla madera melam. 1.85x0,5x0,3m 4 trabajadores	90,00	90,00	
P37PM060	1,0000 ud	Material de fijación	0,66	0,66	
TOTAL PARTIDA.....					90,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTAY SEIS CÉNTIMOS

05.05.03	m	ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m 2 Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
P39BC200	1,0000 ud	Alquiler caseta obra 14 m2	150,00	150,00	
TOTAL PARTIDA.....					150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

05.05.04	m	ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m 2 Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
P39BC2001	1,0000 ud	Alquiler caseta oficina obra 16,5 m2	180,00	180,00	
TOTAL PARTIDA.....					180,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05.05	u	CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.			
P39BM100	1,0000 ud	Contenedor - cubo basuras 240L	90,00	90,00	
TOTAL PARTIDA.....					90,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS

05.05.06	m	ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.			
P39BA0201	1,0000 ud	Sanitario portátil - baño de obra	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA.....					100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS

05.05.07	u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo Pf-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
P32FJ030	1,0000 ud	Extintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00	78,00	
TOTAL PARTIDA.....					78,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS

05.05.08	u	BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.			
P39BM110	1,0000 ud	Botiquín de urgencias	62,86	62,86	
TOTAL PARTIDA.....					62,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

05.06.01

Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB070	0,2000 Ud.	Panel direccional provisional	263,48	52,70	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	53,96	1,08	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	55,04	3,30	

TOTAL PARTIDA..... 58,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.06.02

Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SB040	0,2000 Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16	3,03	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,29	0,09	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	4,38	0,26	

TOTAL PARTIDA..... 4,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.06.03

Ud. BALIZA DESTELLANTE

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SB050	0,2000 Ud.	Baliza destellante	32,67	6,53	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	7,79	0,16	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	7,95	0,48	

TOTAL PARTIDA..... 8,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.06.04

Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS

Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.

equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SV070	1,0000 Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	150,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	151,26	3,03	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	154,29	9,26	

TOTAL PARTIDA..... 163,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06.05		Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR			
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB061	0,2000 Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58	29,32	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,58	0,61	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	31,19	1,87	
TOTAL PARTIDA.....					33,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.06.06		Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR			
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB060	0,2000 Ud.	Señal reflexiva circular	106,16	21,23	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	22,49	0,45	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	22,94	1,38	
TOTAL PARTIDA.....					24,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

05.06.07		Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR			
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39CB0601	0,2000 Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75	30,15	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	31,41	0,63	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	32,04	1,92	
TOTAL PARTIDA.....					33,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.06.08		MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850			
		M. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.			
equipo012	0,0015 d.	Equipo de colocación de señales	841,52	1,26	
P39SV09022	0,1000 MI.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00	5,00	
%medaux	2,0000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,26	0,13	
%costind	6,0000 %	Coste indirecto.....(s/total)	6,39	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					6,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06.09	mI	MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.			
P39CB0701	0,0500 ud	Rollo 50 m malla naranja H-1,20 m	32,36	1,62	
mat0001	2,0000 Kg.	Acero B 500 S	1,50	3,00	

TOTAL PARTIDA..... 4,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.06.10	mI	VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.			
P39SB0401	1,0000 ml	Valla trasladable galvzanizada	2,15	2,15	
TOTAL PARTIDA.....					2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

1.2.3 Anejo nº3
Estudio básico de seguridad y salud

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

ANEJO 03. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	6
1.1 Elaboración del Estudio de seguridad y salud.....	6
1.2 Objeto de este estudio, promotor y autor.....	6
1.2.1 Promotor de la obra.....	7
1.2.2 Autor del estudio de seguridad y salud.....	7
1.3 Datos de interés para la prevención de los riesgos laborales durante la realización de la obra.	7
1.3.1 Descripción de la obra.....	7
1.3.2 Listado de unidades/actividades.....	7
1.3.3 Listado de maquinaria.....	8
1.3.4 Listado medios auxiliares	9
1.3.5 Instalaciones provisionales y áreas auxiliares de obra.....	9
1.3.6 Plazo de ejecución y mano de obra.....	10
1.3.7 Interferencias con servicios.....	10
1.3.8 Señalización y balizamiento.	10
1.4 Recurso preventivo y coordinación actividades empresariales.....	10
1.5 Control de accesos.	11
1.6 Reparaciones de maquinaria.....	11
1.7 Subcontratación según RD 1109/07 en su art. nº 16 apartado 2.	11
1.8 Condiciones ambientales.....	12
1.9 Identificación de riesgos.....	12

1.9.1	Actividad: Señalización y balizamiento de obra.	12
1.9.2	Actividad: Demoliciones y desmontajes.....	16
1.9.3	Actividad: Ejecución de zanjas, pozos y arquetas.....	18
1.9.4	Actividad: Rellenos.....	21
1.9.5	Actividad: Compactados.	24
1.9.6	Actividad: Encofrado y hormigonado	26
1.9.7	Actividad: Montaje de grúa.....	28
1.9.8	Actividad: Instalaciones eléctricas.....	31
1.10	Identificación de riesgos de medios auxiliares.	37
1.10.1	Riesgos generales.....	37
1.10.2	Riesgos específicos.....	38
1.11	Riesgos derivados del uso de máquinas y herramientas.	40
1.11.1	Retro excavadora	40
1.11.2	Camión caja fija	43
1.11.3	Compactador de conducción manual	49
1.11.4	Camión de transporte	50
1.11.5	Camión hormigonera	53
1.11.6	Martillo neumático	55
1.11.7	Compresor de aire comprimido	56
1.11.8	Grupo electrógeno	58
1.11.9	Herramientas manuales.....	60
1.12	Prevención de riesgos profesionales.	61
1.13	Formación.....	61
1.14	Medicina preventiva y primeros auxilios	63
1.14.1	Botiquines	63

1.14.2	Reconocimientos Médicos	63
1.14.3	Análisis de agua.....	63
1.15	Extinción de incendios.....	63
1.16	Prevención de riesgos de daños a terceros	64
1.17	Enfermedades profesionales y su prevención	64
1.17.1	Enfermedades causadas por las vibraciones.....	65
1.18	Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma. .	67
1.19	Actuaciones para la gestión de seguridad y salud frente a COVID-19	68
1.19.1	Antes de ir al trabajo.....	68
1.19.2	Desplazamiento al trabajo	69
1.19.3	Medidas organizativas en la obra.....	69
1.19.4	Medidas en caso de contagio o sospecha	74
1.19.5	Medidas de higiene en la obra	74
1.19.6	Medidas de higiene personal	76
1.19.7	Gestión de residuos en obra	76
2.	PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	78
3.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	79
3.1	Disposiciones legales de aplicación	79
3.1.1	Normativa general	79
3.1.2	Mutuas y Servicios de prevención.....	82
3.1.3	Inspección de Trabajo y Seguridad Social.....	86
3.1.4	Lugares de trabajo	87
3.1.5	Enfermedades profesionales.....	88

3.1.6	Manipulación manual de cargas	88
3.1.7	Máquinas	88
3.1.8	Señalización	89
3.1.9	Pantallas de Visualización de Datos	89
3.1.10	Ruido	89
3.1.11	Vibraciones	90
3.1.12	Accidentes de trabajo.	90
3.1.13	Accidentes graves	91
3.1.14	Subcontratación	92
3.1.15	Construcción	92
3.1.16	Equipos de protección individual	94
3.1.17	Equipos de trabajo	95
3.1.18	Riesgos eléctricos.....	98
3.1.19	Incendios. Emergencias y evacuación	99
3.1.20	Agentes biológicos	100
3.1.21	Agentes cancerígenos	101
3.1.22	Agentes químicos.....	101
3.1.23	Sustancias peligrosas	101
3.1.24	Radiaciones ionizantes.....	103
3.1.25	Aparatos a presión	104
3.1.26	Aparatos elevadores	104
3.1.27	Formación	105
3.2	Condiciones generales de los medios de protección.....	106
3.2.1	Capítulo 1: protecciones individuales	106
3.2.2	Capítulo 2: protecciones colectivas.....	132

3.2.3	Capítulo 3: equipos de lucha contra incendios.....	136
3.2.4	Capítulo 4: Riesgos higiénicos.	138
3.2.5	Capítulo 5: condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos.....	139
3.2.6	Capítulo 6: Prescripciones técnicas de la señalización.	140
3.2.7	Capítulo 7: Instalación eléctrica provisional de obra.....	148
3.2.8	Capítulo 8: servicios de prevención.....	151
3.2.9	Capítulo 9: Delegados de prevención. Comité de seg. y salud	151
3.2.10	Capítulo 10: instalaciones médicas	151
3.2.11	Capítulo 11: instalaciones de higiene y bienestar	152
3.2.12	Capítulo 12: Plan de SS. Obligaciones del contratista.	153
3.3	Teléfonos de emergencia.	155
3.4	Plano de evacuación al centro asistencial más próximo.....	156
4.	PRESUPUESTO	158

ANEJO 03. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1 Elaboración del Estudio de seguridad y salud.

Conforme al artículo 4 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; “El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, estamos ante un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

1.2 Objeto de este estudio, promotor y autor.

El Estudio de Seguridad y Salud que se desarrolla a continuación establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras.

1.2.1 Promotor de la obra.

Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria

1.2.2 Autor del estudio de seguridad y salud.

El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Jorge Lindes Torres, colegiado 18.337.

1.3 Datos de interés para la prevención de los riesgos laborales durante la realización de la obra.

1.3.1 Descripción de la obra.

Las obras objeto de este Proyecto de obra civil para la instalación de una grúa fija de 5.000 Kg., se desarrollan en las instalaciones portuarias de Taliarte, situadas en el término municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

Una descripción detallada de las obras se encuentra en el *Documento Memoria* del presente proyecto.

1.3.2 Listado de unidades/actividades.

Agrandes rasgos, las principales actuaciones contempladas en este proyecto son las que se detallan a continuación:

- Señalización y balizamiento de obra
- Demoliciones y desmontajes

- Ejecución de zanjas, pozos y arquetas
- Rellenos
- Compactados
- Encofrados y hormigonados
- Montaje de nueva grúa
- Instalaciones eléctricas

1.3.3 Listado de maquinaria.

Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1644/08 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas, así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificará que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.

- Retroexcavadora sobre ruedas
- Camión caja fija
- Furgoneta de caja abierta
- Compactador de conducción manual (rana)
- Camión de transporte

- Camión hormigonera
- Martillo neumático
- Compresor móvil motor eléctrico
- Grupo electrógeno
- Herramienta manual

1.3.4 Listado medios auxiliares

- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- Equipo de encofrado.
- Escaleras de mano (Según la Norma UNE EN-131).
- Carretilla de mano.

1.3.5 Instalaciones provisionales y áreas auxiliares de obra.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- Extintor ABC, 5 Kg.
- Botiquín de emergencia de armario.
- Caseta de obra.
- Baño químico.

1.3.6 Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución previsto es de TRES (3) MESES. Y se prevé un número máximo simultáneo de SEIS (6) trabajadores (peones, maquinistas, etc.).

1.3.7 Interferencias con servicios

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

- Accesos rodados en la propia vía y propiedades colindantes.
- Circulaciones Peatonales.
- Posibilidad de líneas aéreas telefónicas.
- Posibilidad de líneas eléctricas enterradas.
- Posibilidad de redes de abastecimiento y saneamiento

1.3.8 Señalización y balizamiento.

La señalización y el balizamiento deberán cumplir todo lo indicado en el R.D. 485/97.

1.4 Recurso preventivo y coordinación actividades empresariales.

Debido a la naturaleza de los trabajos proyectados, se considera necesaria la presencia en obra de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales.

Además, en caso de considerarse necesario, se realizará una reunión de Coordinación de Actividades Empresariales con todas las empresas necesarias y que operen en la zona, en cumplimiento del R.D. 171/2004.

1.5 Control de accesos.

La empresa contratista deberá establecer un sistema de control de accesos, es decir, un método mediante el cual solo tengan acceso a la obra maquinaria y personal cuya documentación y medidas de protección sean conformes con el contratista y acordes a la normativa. Por ejemplo, acreditaciones, de esta manera las acreditaciones serán entregadas por el contratista a aquellos trabajadores y maquinaria que estén conformes con lo establecido en su control de accesos.

1.6 Reparaciones de maquinaria.

En caso de que sea necesaria realizar una reparación (ya sea de maquinaria o un servicio afectado) o un cambio de implemento de maquinaria, dentro de la zona de obra, deberá separarse de manera efectiva la zona donde se realice la reparación, y en todo caso estos trabajos de reparación se deben realizar según el plan de prevención de la empresa que vaya a realizar las reparaciones.

1.7 Subcontratación según RD 1109/07 en su art. nº 16 apartado 2.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

1.8 Condiciones ambientales.

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

El contratista adjudicatario de la obra, deberá concretar cuando se paralizarán los trabajos, quién será la persona encargada de hacerlo y la forma de comunicarlo a la Dirección Facultativa.

Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, tec. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso, así como agua potable para los trabajadores.

En este caso, Gran Canaria tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año.

1.9 Identificación de riesgos.

En la ejecución de los trabajos correspondientes a esta obra, los principales riesgos que se han observado son los siguientes:

1.9.1 Actividad: Señalización y balizamiento de obra.

- Caídas de personas en el mismo nivel

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones de soldadura
- Inhalación De vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosiones
- Incendios.
- Golpes o cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos

1.9.1.1 *Medidas Preventivas generales:*

- Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá

disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

- Se evitará el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de Nitrilo, botas de seguridad y en los casos que se precise arnés de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- Conservar los envases secos, en posición vertical y herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado, aislado de fuentes de calor, ignición o chispas. Una vez abiertos los envases y si han de volverse a cerrar, hacerlo de manera cuidadosa y colocando nuevamente en posición vertical para evitar derrames.
- Almacenar atendiendo a la legislación vigente. Proteger de la exposición a la luz solar directa, de cambios bruscos de temperatura y de temperaturas elevadas. Es preferible el depósito en un almacén interior, alejado de fuentes de ignición o de chispas. No permitir la entrada a personas ajenas al almacenamiento ni permitir fumar en el mismo.
- Utilización de carros portabotellas con cierre seguro
- Comprobación permanente del estado de mantenimiento del equipo de soldadura.

1.9.1.2 *Protecciones Colectivas.*

- Señalización con malla naranja de las zonas de tránsito
- Conos
- Líneas de vida, según UNE EN-795.
- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.

1.9.1.3 *Protecciones Individuales:*

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas autofiltrante para gases y vapores
- Filtros contra gases y filtros mixtos.
- Gafas de protección.
- Mono de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos
- Cinturón dorso lumbar
- Pantalla de soldador
- Mandil de cuero
- Cinturón portaherramientas

1.9.2 Actividad: Demoliciones y desmontajes.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales durante la retirada de los mismos
- Golpes o cortes
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Atrapamientos con elementos móviles de las máquinas
- Exposición a vibraciones
- Proyección de partículas
- Dermatitis

1.9.2.1 *Medidas Preventivas generales*

- Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente
- Si es necesario dar paso alternativo al tráfico, se puede hacer bien por medio de señalistas o regulando el tráfico con semáforos de acuerdo al Manual de Señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento
- Señalización de la calzada de acuerdo con la norma 8.3 IC
- Tapar la señalización fija que contradiga la señalización de obras.
- Durante la carga/ descarga de materiales, los trabajadores permanecerán fuera del radio de acción del brazo de la cuchara.

- Cada equipo de carga para rellenos será coordinado por un jefe de maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de los camiones, para evitar polvaredas. Especialmente si deben circular por vías públicas, calles y carreteras.
- Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

1.9.2.2 *Protecciones Colectivas*

- Señalización
- Conos delimitando el área de trabajos.
- Vehículos de obra dotados de rotativos luminosos señalizando y protegiendo la posición de los trabajadores.
- Botiquín (y el material necesario para hacer un torniquete)
- Extintor
- Topes de seguridad para camiones
- Líneas de vida, según UNE EN-795
- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.

1.9.2.3 *Protecciones individuales*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Protectores acústicos
- Gafas protectoras
- Cinturón dorso lumbar
- Cinturón anticaídas

1.9.3 Actividad: Ejecución de zanjas, pozos y arquetas.

1.9.3.1 *Riesgos más frecuentes:*

- Picaduras.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos por derrumbes de las paredes de la excavación (para excavaciones manuales)
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Contactos con líneas eléctricas y subterráneas.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Ruido.
- Ambiente pulvígeno.

- Proyección de partículas a los ojos.
- Atrapamientos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caídas de objetos sobre los trabajadores.
- Vibraciones.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Alergias
- Sobreesfuerzos.

1.9.3.2 *Medidas Preventivas generales:*

- Se establecerán zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Antes de empezar los trabajos se señalará el tajo teniendo presente las zonas que pudieran verse afectada por la posible caída de materiales.
- En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por las zanjas, se recabará de sus Compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación
- Se emplearán lonas para el transporte de los materiales procedentes de la excavación.

- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.
- Para excavaciones en zanja, La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
- Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

1.9.3.3 *Protecciones Colectivas:*

- Vallas de limitación y protección.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Pasarelas y barandillas para huecos y bordes de vaciados.
- Señales de seguridad y de tráfico.
- Entibaciones
- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.

1.9.3.4 *Protecciones individuales:*

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Mascarillas antipartículas

- Gafas de protección
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo orejera
- Chaleco Reflectante
- Sistema anticaídas, según UNE EN-363

1.9.4 Actividad: Rellenos.

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones cercanas (pasos cercanos de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra o rocas, por excesos de cargas en las proximidades de la excavación (torres eléctricas, árboles, etc.).
- Atropellos, colisiones, vuelcos de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Exposición a vibraciones.

1.9.4.1 *Medidas preventivas*

- Antes del comienzo de los trabajos y tras cualquier parada, se inspeccionará el estado del terreno, y las zonas o edificios cercanos que pudieran verse afectados.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de las excavaciones para evitar sobrecargas del terreno y posibles derrumbamientos del mismo.
- Se señalarán mediante una línea (con yeso o cal) las distancias de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo de dos metros como norma general).
- Las coronaciones de los taludes permanentes, las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y un rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un arnés de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., en los que no se pueda garantizar la estabilidad antes del inicio de las tareas.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Se utilizarán redes tensas o mallazos electrosoldados, situados sobre los taludes, que actuarán como “avisadores”, de inicios de desprendimientos.

- Se continuarán dos accesos a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas).
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

1.9.4.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Mascarillas antipartículas
- Gafas de protección
- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo orejera
- chaleco Reflectante
- Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad...)
- Arnés de seguridad

1.9.4.3 Equipos de Protección Colectiva

- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.
- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver Planos).

1.9.5 Actividad: Compactados.

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones cercanas (pasos cercanos de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Atropellos, colisiones, vuelcos de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Exposición a vibraciones.

1.9.5.1 Medidas preventivas

- Antes del comienzo de los trabajos y tras cualquier parada, se inspeccionará el estado del terreno, y las zonas o edificios cercanos que pudieran verse afectados.
- Se señalizarán mediante una línea (con yeso o cal) las distancias de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo de dos metros como norma general).

- Las coronaciones de los taludes permanentes, las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y un rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., en los que no se pueda garantizar la estabilidad antes del inicio de las tareas.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.

1.9.5.2 *Equipos de Protección Individual*

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Mascarillas antipartículas
- Gafas de protección

- Mono de trabajo.
- Protectores auditivos tipo orejera
- Chaleco Reflectante

1.9.5.3 *Equipos de Protección Colectiva*

- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.
- Señalización Provisional de Carretera según norma de carreteras 8.3. I-C (Ver Planos).

1.9.6 *Actividad: Encofrado y hormigonado*

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de materiales durante su izado y colocación
- Contacto con cemento
- Siniestros de vehículos por exceso de carga.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencia de vehículos por falta de señalización en las maniobras.
- Atropellos de personas por maquinaria y vehículos.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Colisiones.
- Ruido ambiental.

- Exposición a vibraciones

1.9.6.1 *Medidas Preventivas generales:*

- Se utilizará la Señalización de Obras que correspondan en cada caso.
- Los vehículos estarán señalizados convenientemente por medio de elementos luminosos desde luces giratorias o intermitentes y estarán provistos de señalizaciones acústicas de marcha atrás.
- Está terminantemente prohibido realizar el transporte de cargas izadas sobre personas o vehículos.
- El guiado y colocación manual de estas cargas solo se hará cuando la carga esté a ras del suelo.
- Los operarios que se sitúen sobre la calzada o en sus proximidades utilizarán prendas de color amarillo o naranja, con elementos reflectantes.
- Disponer de señalistas, que utilizarán chalecos reflectantes y paletas de obra, para controlar el tráfico de vehículos durante las operaciones
- Los ganchos estarán dotados de los pestillos de seguridad homologados.
- Las eslingas para izar las cargas estarán en buen estado de conservación.

1.9.6.2 *Protecciones Colectivas*

- Señalización
- Conos delimitando el área de trabajos.
- Vehículos de obra dotados de rotativos luminosos señalizando y protegiendo la posición de los trabajadores.
- Botiquín (y el material necesario para hacer un torniquete)
- Extintor

- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374

1.9.6.3 *Protecciones individuales*

- Casco de Seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- chaleco reflectante
- Cinturón portaherramientas
- Protectores acústicos
- Gafas protectoras
- Cinturón dorso lumbar

1.9.7 *Actividad: Montaje de grúa*

- Lesiones y/o heridas en pies por objetos punzantes
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra
- Aplastamientos
- Atrapamiento por vuelco de piezas de grúa
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.

- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Desprendimiento de cargas suspendidas

1.9.7.1 *Medidas preventivas*

El montaje de la grúa pluma se realizará exclusivamente por personal especializado. Se extremarán las precauciones o se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o niebla espesa.

Se paralizará la actividad cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km/h. Los accesos a obra deberán estar nivelados y compactados y no tener impedimentos (zanjas u otros obstáculos) para realizar los trabajos de montaje con la máxima seguridad.

Lo más frecuente es que los materiales se coloquen directamente en obra desde el camión de transporte. No obstante, si procediese su acopio, se habilitarán espacios adecuados para las piezas, convenientemente señalizados y cerca de los medios de elevación. La zona donde se apilen los elementos estará compactada y las piezas apilarán ordenadamente sobre durmientes.

El almacenaje debe efectuarse en orden a como tengan que utilizarse e instalarse las piezas en obra. Previamente al inicio de cada etapa de los trabajos se comprobará el estado de los elementos auxiliares de elevación (sirgas o eslingas, enganches, pestillos, etc.).

El proceso para el izado, desplazamiento y colocación de las piezas de describe en el Pliego de Condiciones. En el izado de la grúa se tendrán en cuenta las consideraciones y normas de seguridad apuntadas para trabajos en proximidad de líneas eléctricas.

1.9.7.2 *Equipos de protección individual:*

- Casco homologado con barbuquejo.

- Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.
- Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
- Protectores antiruido.
- Gafas anti-impacto con montura tipo universal, homologadas.
- Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.
- Gafas hermética tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.
- Gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro DIN-5.
- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactínico de protección DIN-12.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Polainas de soldador cubrecalzado.
- Mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.
- Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico-mecánico.
- Traje de agua.

1.9.7.3 *Protecciones Colectivas.*

- Señalización con malla naranja de las zonas de tránsito
- Redes de seguridad
- Líneas de vida, según UNE EN-795.
- Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.
- Carteles Indicativos de Riesgo.
- Extintores.

1.9.8 *Actividad: Instalaciones eléctricas*

- Quemaduras por contacto eléctrico
- Electrocuciiones
- Contactos eléctricos
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.
- Colisiones.
- Ruido ambiental.
- Inhalación de vapores y gases
- Exposición a vibraciones

1.9.8.1 *Medidas preventivas*

Una canalización eléctrica subterránea, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá ser considerada sin tensión si no se han cumplido todas las etapas de la consignación o descargo y se ha verificado la ausencia de tensión. Dicha norma se aplicará también en el caso de trabajos a efectuar en la proximidad de instalaciones en tensión, respecto a la presencia de tensión en los conductores próximos.

Es esencial proceder a una identificación precisa de los cables, en los cuales se ha de trabajar.

Los trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas, podrán ejecutarse en los siguientes casos y bajo las siguientes condiciones:

- En baja tensión.
- Sin tensión.

En las canalizaciones de baja tensión se procederá a la puesta en cortocircuito, mientras que en las canalizaciones de alta tensión, esta puesta en cortocircuito se complementa con la puesta a tierra. Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida, en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximo posible a éstos.

Estas operaciones se efectuarán de la siguiente forma:

- Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta en cortocircuito, o en su caso la puesta a tierra y en cortocircuito. Estos puntos constituyen los límites de la zona protegida.

- Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores.

- Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos para las canalizaciones de alta tensión, o puesta en cortocircuito para las de baja tensión. Dicha operación se efectuará para todos los conductores.

Para colocar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se utilizarán guantes aislantes, banqueta o alfombra aislante, gafas y casco. Se recomienda el uso de pantalla facial.

Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión, sea posible el contacto de los operarios con partes en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas de tal forma que eviten cualquier contacto accidental.

Operaciones que incumben al Responsable de Trabajos.

- Comprobación de las operaciones de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los cables afectados, situando, si los considera necesario, las puesta a tierra complementarias racionalmente distribuidas que aseguren totalmente la protección de la zona de trabajo, así como los enclavamientos y señalización que crean oportunos.

- Definición de la zona de trabajo, cuya delimitación material podrá estar constituida, en particular, por los bordes de la excavación que estará cercada por barreras apropiadas y balizada de forma muy visible por medio de señales que puedan ser luminosas en las casos que precise.

- Localización e identificación del cable.

Esta operación, particularmente importante, debe ser efectuada en el lugar de trabajo, con la ayuda de los planos de posición, de las señales y etiquetas de los cables si los hubiere, de las características de los mismos, de los aparatos y procedimientos de identificación, así como de todos los datos complementarios, tales como: estudio de los cables próximos, su colocación, etc.

Se recuerda que para la utilización de la pértiga sierracables o del picacables es obligatorio la puesta a tierra de dichos elementos y la utilización de guantes

aislantes para alta tensión, alfombra aislante y gafas de protección ocular contra el arco.

Es conveniente el apantallamiento del sierracables o picacables.

Si es preciso efectuar nuevos cortes en un cable, en otros lugares distintos al que se identificó y comprobó la ausencia de tensión, y no se ha podido seguir en toda su longitud, deberá efectuarse lo indicado en los dos párrafos anteriores.

Efectuada dicha identificación, se procederá a marcar o señalizar de forma visible el cable en que deba trabajarse.

Cuando el Responsable de Trabajos deba efectuar ensayos (reconocimiento de fases, etc.), que requieran la supresión temporal de las puestas a tierra y en cortocircuito, utilizará las herramientas adecuadas para efectuar dichos ensayos y la instalación deberá quedar en consignación o descargo.

En la apertura de zanjas para canalizaciones, se solicitará la consignación o descargo de los cables con los que se pudiera entrar en contacto, en los siguientes casos:

- Para trabajos realizados con herramientas o útiles manuales, cuando la distancia sea inferior a 0.5 m.
- Para trabajos realizados con útiles mecánicos, cuando la distancia sea inferior a 1m.

Si por necesidades de explotación ello no es posible, se procederá a realizar los trabajos eliminando los reenganches. Cualquier manipulación o desplazamiento del cable se realizará:

- Solicitando descargo.
- Utilizando los elementos aislantes adecuados al nivel de tensión existente.

Durante el trabajo será obligatorio el uso de los medios de protección adecuados.

Se adoptarán además las siguientes medidas preventivas:

- Notificación al personal de la proximidad de los conductores en tensión y de las medidas preventivas a adoptar durante la realización del trabajo.

- Señalización (mediante cintas, pintura, banderolas, etc.) el recorrido de los cables subterráneos que presentan riesgo.

- Mientras se mantengan las condiciones de peligro se designará un vigilante que controle el cumplimiento de lo indicado y prevenga los riesgos que, por distracción o descuido, pudieran presentarse. Asimismo, cuando una misma zanja está ocupada por varios cables y deba trabajarse en uno de ellos, es conveniente aislar los restantes mediante las oportunas pantallas aislantes.

1.9.8.2 *Equipos de protección colectiva*

- Carteles Indicativos de Riesgo.
- Acotación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Avisadores acústicos y rotativos luminosos en la maquinaria.
- Extintores.

1.9.8.3 *Equipos de protección individual*

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad para riesgo eléctrico.
- Mascarillas antipartículas
- Chalecos reflectantes

- Gafas de protección
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos tipo orejera
- Mascarilla con filtro.

1.10 Identificación de riesgos de medios auxiliares.

1.10.1 Riesgos generales.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

1.10.2 Riesgos específicos.

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	

Cables, cadenas, eslingas, estrobo y cuerdas	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
	La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 8, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Equipo encofrado	
------------------	--

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas. Se dispondrán plataformas de trabajo de un ancho mínimo de 60 cm. con barandillas resistentes de una altura mínima de 90 cm. con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrado.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	

Escaleras de mano (UNE EN-131)	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad. No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador. No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.
	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

Andamios	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. R.D.2177/2004 En las labores de montaje y desmontaje, los operarios deben disponer de un sistema anticaídas anclado a los dispositivos de anclaje del andamio especificados en el manual del fabricante. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura, sino como dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Caídas de objetos en manipulación	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.
Caídas de personas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropezos, desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Carretilla de mano	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.11 Riesgos derivados del uso de máquinas y herramientas.

Para la realización de los trabajos contenidos en el presente proyecto se emplea la siguiente maquinaria:

1.11.1 Retro excavadora

1.11.1.1 Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos con elementos móviles
- Atropellos
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por objetos desprendidos.

- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

1.11.1.2 *Medidas Preventivas:*

- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 3 m. del borde de barrancos, pozos y zanjas.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50 %, no se utilizarán en pendientes superiores al 20% en terrenos sueltos y/o húmedos o del 30% en terrenos secos y deslizantes.
- No se transportarán personas en las máquinas que solo posean asiento para el conductor.
- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario, así como las señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.
- Cuando se haya circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas.

- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 km/h en el interior de la obra, la cuchara en posición de traslado, y con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.
- Los cristales de la cabina deben de ser irrompibles.
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- Deberá trabajar siempre de cara a las pendientes.
- La máquina portará siempre su documentación.
- El maquinista comprobará diariamente antes de empezar el tajo el estado de la máquina.
- El maquinista utilizará los peldaños a la hora de bajar y subir a la retro para evitar caídas.
- Durante la limpieza con aire a presión de la máquina use equipos de protección adecuados para evitar proyecciones (mascarilla, mono, mandil, gafas, guantes)
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio.

1.11.1.3 *Equipos de protección individual:*

- Botas antideslizantes de seguridad
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de cuero

- Cinturón dorso lumbar
- Protectores auditivos
- Protectores auditivos
- Mascarilla autofiltrante para partículas
- Cojín absorbente de vibraciones.

1.11.1.4 *Protecciones Colectivas:*

- Cabina Fops.
- Extintor de nieve carbónica, siempre que lo disponga el fabricante y tenga un elemento donde disponerse.
- Dispositivo de alerta luminoso y acústico de marcha atrás.
- Asientos anatómicos, regulables y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.
- Freno de estacionamiento de emergencia.

1.11.2 Camión caja fija.

1.11.2.1 *Riesgos más frecuentes*

- Choques contra objetos móviles
- Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente
- Atrapamiento por desplome/derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos
- Vuelco

1.11.2.2 *Medidas de prevención.*

- Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
- No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
- No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
- No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
- No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.

- No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
- No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
- Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
- No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
- No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
- Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
- No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
- Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben

inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.

- El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
- No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
- El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
- Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
- Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
- Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
- Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.

- Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
- Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
- Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
- Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
- Las cargas se amarrarán en función de sus características, así:
 - Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento.
 - Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado.
 - No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc.
 - Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empaçado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas.
 - La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria.
 - Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas

- Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga.
 - Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado.
 - Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
 - Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un “final de carrera”.
 - Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

1.11.2.3 *Protecciones individuales.*

- Casco de seguridad para uso normal
- Chaleco de trabajo reflectante
- Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

1.11.3 Compactador de conducción manual

1.11.3.1 *Riesgos más frecuentes:*

- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones
- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos

1.11.3.2 *Medidas de Prevención*

- Se deberá de hacer siempre uso de protección auditiva.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento de la máquina.
 - Se garantizará que no se superan los valores límites de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción para toda la jornada laboral en base al Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - Como medidas de reducción de la duración de la exposición, se hará una rotación de los puestos, funciones y tareas.
 - En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
 - Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora manual, para evitar los riesgos por atropello.

1.11.3.3 *Equipos de Protección Individual*

- Casco seguridad

- Chaleco de trabajo reflectante
- Equipos filtrantes: mascarilla autofiltrante contra partículas
- Gafas de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Protección auditiva

1.11.4 Camión de transporte

1.11.4.1 *Riesgos más frecuentes*

- Atrapamiento por vuelco de maquina
- Atropellos o golpes con vehículos
- Lesiones dorso lumbares
- Caídas de personas a distinto nivel
- Vibraciones

1.11.4.2 *Medidas de Prevención*

- Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).

- Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso.
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
- Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.
- Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

- Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.
- Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.
- Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m. de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
- Para prevenir estos riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:
- Riesgo de contacto directo:
 - En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3m.
 - En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5m.
- Formación de arco eléctrico:
 - Mantener las distancias anteriores.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

1.11.4.3 *Protecciones colectivas*

- Avisador acústico de marcha atrás
- Rotativos luminosos
- Extintor de nieve carbónica, siempre que lo disponga el fabricante y tenga un elemento donde disponerse.

1.11.4.4 *Protecciones individuales*

- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Faja antivibratoria
- Botas de seguridad

1.11.5 Camión hormigonera

1.11.5.1 *Riesgos más frecuentes*

- Proyección de partículas.
- Caídas de personas desde el camión.
- Atropellos.
- Caídas de objetos.
- Colisiones con otras máquinas.
- Choques o golpes contra el canal de derrame.
- Atrapamiento con articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y otro vehículo o paramento.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.
- Vuelco del vehículo por proximidad a hueco o excavación o terreno inestable.
- Riesgo de accidente por el estacionamiento en arcenes o en vías urbanas.
- Contacto eléctrico con líneas de A.T.

1.11.5.2 Medidas Preventivas

- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc. las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16 %.
- Está prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a dos metros del borde de las zanjas o cortes del terreno sin sujeción.
- En el caso que esto no se pueda evitar, entonces se entibará la zona que se vea afectada por el estacionamiento del camión.
- Al borde de la excavación, deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma que sea igual, como mínimo, a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilete y el camión o paramento.
- El cubilete debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmiente que evite el atrapamiento de los pies.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Revisar las hélices para evitar vertidos de hormigón en los traslados.
- La limpieza de la cuba se realizará en lugares destinados para ello, para evitar que las lechadas de restos de hormigón provoquen contaminación atmosférica.

1.11.5.3 *Protecciones Colectivas*

- Extintor de nieve carbónica, siempre que lo disponga el fabricante y tenga un elemento donde disponerse.
- Dispositivo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Escalera de acceso a la tolva con plataforma lateral a un metro bajo la tolva, debidamente protegida con barandilla.
- Sillón anatómico, ajustable y antivibratorio.
- Cabina Fops.
- Calzo o tope para estacionamiento durante la puesta en obra de hormigón, siendo responsabilidad de ella su colocación.

1.11.6 Martillo neumático

1.11.6.1 *Riesgos más frecuentes*

- Exposición a ruido.
- Exposición a las vibraciones.
- Atrapamientos
- Proyección de fragmentos.
- Inhalación de polvo.

1.11.6.2 *Medidas preventivas*

- Disponer de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de traajo contiguos.
- En atmósferas explosivas o inflamables, se utilizarán útiles o herramientas que elimine el riesgo de que se produzcan chispas.

- Si el martillo no dispone de un sistema de retenida de émbolo, se debe tener cuidado de no presionar el gatillo de accionamiento mientras no haya una herramienta colocada y firmemente sujeta en la boquilla.
- La presión del aire en la manguera en ningún caso será superior a la admitida por el fabricante de la conducción.
- Las conducciones de alimentación de aire discurrirán fuera de lugares de tránsito.
- Para realizar empalmes se utilizaran flejes o grapas adecuadas, nunca alambres o cuerdas.
- Dar instrucciones al trabajador e informar de los riesgos a los que estará sometido

1.11.6.3 *Protecciones Individuales*

- Casco
- Guantes
- Mandil
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivo

1.11.7 Compresor de aire comprimido

1.11.7.1 *Riesgos más frecuentes*

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.

- Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.
- Sobreesfuerzos (empuje por personas).
- Ruido.
- Golpes (por la rotura de las mangueras).
- Intoxicaciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la máquina, por lo que se recomienda llevar ropa ajustada.

1.11.7.2 Equipos de Protección Individual

- Casco de protección
- Guantes de goma
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo
- Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Faja antivibratoria.

1.11.7.3 Medidas preventivas

- Utilización de compresores aislados para eliminar ambientes ruidosos.
- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado de obra deberá comprobar que el mismo se encuentra bien calzado, con el fin de evitar desplazamientos del mismo no controlados.

- Antes de la puesta en marcha del compresor, el encargado deberá comprobar el buen estado de las mangueras, así como de las conexiones, para evitar la rotura de estas y que puedan dar lugar a golpes a los usuarios.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape, con el fin de evitar intoxicaciones.
- El mantenimiento del compresor se llevará a cabo con el motor apagado.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con formación específica adecuada.
- Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado con el llenado y con los derrames.
- No fumar durante la operación de llenado ni al comprobar el nivel de batería (los gases desprendidos por la misma son explosivos)
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado, no situarlo al borde de estructuras o taludes.

1.11.8 Grupo electrógeno

1.11.8.1 *Riesgos más frecuentes*

- Lesiones en las manos.
- Golpes y/o atrapamientos.

- Riesgos eléctricos.
- Incendios.
- Intoxicaciones.
- Quemaduras.
- Ruidos.

1.11.8.2 *Protecciones Colectivas y Medios Auxiliares*

- Extintor de nieve carbónica.
- Carcasa de protección con llave y cerradura.
- Puesta a tierra de las masas metálicas, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo Cetac o similar.
- Ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados, a fin de evitar intoxicaciones.

1.11.8.3 *Medidas Preventivas*

- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.
- Repostar combustible con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames o fugas de la maquina por riesgo de incendio y explosión. No fumar en la operación de llenado.
- No soldar ni llevar a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.

- No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.
- No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrando con mechero a cerillas, ya que los gases desprendidos por la misma son explosivos.

1.11.9 Herramientas manuales

1.11.9.1 Principales Riesgos

- Golpes.
- Cortes.
- Tropiezos y caídas.
- Medidas de Prevención
- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.
- No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.12 Prevención de riesgos profesionales.

Para la prevención de los riesgos profesionales se utilizarán además de las protecciones individuales y colectivas, ya mencionadas, las acciones de formación y medicina preventiva que se exponen a continuación.

1.13 Formación.

Será de aplicación lo estipulado en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, la formación mínima será la indicada en el V convenio del sector de la construcción (20h específicas por oficios).

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del

empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.14 Medicina preventiva y primeros auxilios

1.14.1 Botiquines

- Se dispondrá de los botiquines de urgencia necesarios, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.
- La localización de los botiquines estará debidamente señalizada.
- Asistencia a los accidentados
- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

1.14.2 Reconocimientos Médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio de los trabajos.

1.14.3 Análisis de agua

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.15 Extinción de incendios

- Los extintores serán puestos a disposición de aquellos operarios que desempeñen trabajos en los que exista alguna posibilidad o riesgo de

incendio o explosión, y estarán ubicados en las inmediaciones del lugar en el que se desarrolle la tarea. También se dispondrá de extintor en aquel lugar donde se encuentre el cuadro general eléctrico de la obra.

- Los extintores habrán de adaptarse a las disposiciones del RD 1942/1993, de 5.11 por el que se aprobó el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 14.12.92 y 7.5.94).
- El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).
- Los extintores de incendio estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

1.16 Prevención de riesgos de daños a terceros

- El tramo de obra se señalizará convenientemente, siguiendo las indicaciones de la Instrucción 8.3-IC con referencia a la señalización de obras fijas.
- Así mismo, los cortes totales al tráfico se comunicarán a través de los medios de comunicación y mediante paneles informativos, en previsión de interferir lo menos posible.

1.17 Enfermedades profesionales y su prevención

- Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en los colectivos de Industrias Transformadoras de Metales y de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a la ejecución de la obra que nos ocupa.
- Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades.

- Las más frecuentes son las que siguen: Enfermedades causadas por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis y dermatosis profesional.

1.17.1 Enfermedades causadas por las vibraciones

La prevención médica de las enfermedades causadas por vibraciones se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

1.17.1.1 *La sordera profesional*

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque el trabajador no se entera. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres.

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a sentir los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de compresión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

Tercer período, de latencia sub-total. El operativo no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas, seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

1.17.1.2 La silicosis

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al hacer esfuerzo, todo ellos con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está

avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

1.17.1.3 La dermatosis profesional

Los agentes causantes de las dermatosis profesionales se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos, bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

1.18 Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

A continuación, se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

- Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (cascos, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.
- En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente, así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- Se recomienda que las visitas se realicen en horarios de baja o nula actividad en la obra principal.
- No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visitas.

1.19 Actuaciones para la gestión de seguridad y salud frente a COVID-19

1.19.1 Antes de ir al trabajo

1. Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con el COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención al COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá

acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de personas.

2. Si se ha estado en contacto estrecho (convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos) o con una persona afectada por el COVID-19, tampoco se deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, por un espacio de al menos 14 días. Durante ese periodo se deberá realizar un seguimiento por si aparecen signos de la enfermedad.

1.19.2 Desplazamiento al trabajo

1. Siempre que puedas, utiliza las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros.

2. Si vas al trabajo andando, en bicicleta o moto no es necesario que lleves mascarilla. Guarda la distancia de seguridad cuando vayas caminando por la calle.

3. Si te tienes que desplazar en un turismo, extrema las medidas de limpieza del vehículo y evita que viaje más de una persona por cada fila de asientos, manteniendo la mayor distancia posible entre los ocupantes.

4. Si coges un taxi o un VTC, solo debe viajar una persona por cada fila de asientos, manteniendo la mayor distancia posible entre los ocupantes.

1.19.3 Medidas organizativas en la obra

1. En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:

- La pandemia originada por el coronavirus SARS-CoV-2 exige que en las obras de construcción deban adoptarse medidas para proteger a los trabajadores frente al contagio. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los

costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.

- Siempre que las medidas que se adopten para evitar la transmisión del SARS-CoV- 2 afecten a la organización y a las condiciones de trabajo de la obra (influyendo sobre aspectos tales como el emplazamiento y diseño de los puestos, ubicación de instalaciones comunes, selección de equipos de trabajo, concurrencia de actividades, procedimientos de trabajo, programación de las tareas, etc.), quedarán reflejadas en el plan de seguridad y salud. De esta forma, todos los intervinientes en la obra tendrán constancia y conocerán las nuevas medidas que se van a implantar. No obstante, se debe buscar la fórmula que permita llevar a cabo lo anterior con la mayor celeridad posible. Así, se podrá acordar entre las distintas figuras (por ejemplo: mediante reuniones telemáticas) las acciones más adecuadas para evitar el contagio en la obra y recoger estos acuerdos en actas, protocolos, etc. que pueden ser incorporados al plan de seguridad y salud en el trabajo. Cabe remarcar, que el libro de incidencias será utilizado, en estos casos, para dejar constancia de las modificaciones del citado plan. Criterio del INSST Medidas frente a COVID-19 y plan de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción.

- Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. En este sentido, se ha de considerar que el plan de seguridad y salud en el trabajo es una herramienta nuclear para articular de forma eficaz esta necesaria coordinación y cooperación entre las figuras intervinientes en la obra.

- Los criterios expuestos anteriormente, con las particularidades que corresponda, serán aplicables igualmente en las obras que no requieran la redacción de un proyecto.

- Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: señalización, cintas para delimitar puestos, barreras físicas, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.

2. El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.

3. Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de COVID-19.

4. Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.

5. Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo

electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

6. Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.

7. En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente tratando de mantener la distancia social recomendada, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fue- se necesario.

8. En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aun- que esto implique ampliar los plazos de ejecución).

9. Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de 2 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en ca- so contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.

10. Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de

materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible –generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.

11. Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de 2 metros entre ellos, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: realizar la tarea de forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados). Cuando no sea posible aplicar ninguna de las opciones señaladas anteriormente, de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el caso del uso de equipos de protección personal).

12. Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
- Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.
- Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).

- Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
- Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de 2 metros.
- Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
- Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

13. Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.

14. Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

1.19.4 Medidas en caso de contagio o sospecha

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

1.19.5 Medidas de higiene en la obra

1. En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódica- mente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.

2. Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.

3. Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.

4. Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.

5. Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.

6. Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.

7. Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.

1.19.6 Medidas de higiene personal

Se reforzarán las siguientes medidas:

1. Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica.
2. Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.
3. Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso.
4. Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.
5. Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.
6. Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal.

1.19.7 Gestión de residuos en obra

1. La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.
2. Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la “etiqueta respiratoria” sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.
3. Todo material de higiene personal –mascarillas, guantes de látex, etc— debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).
4. En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y

colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.020.

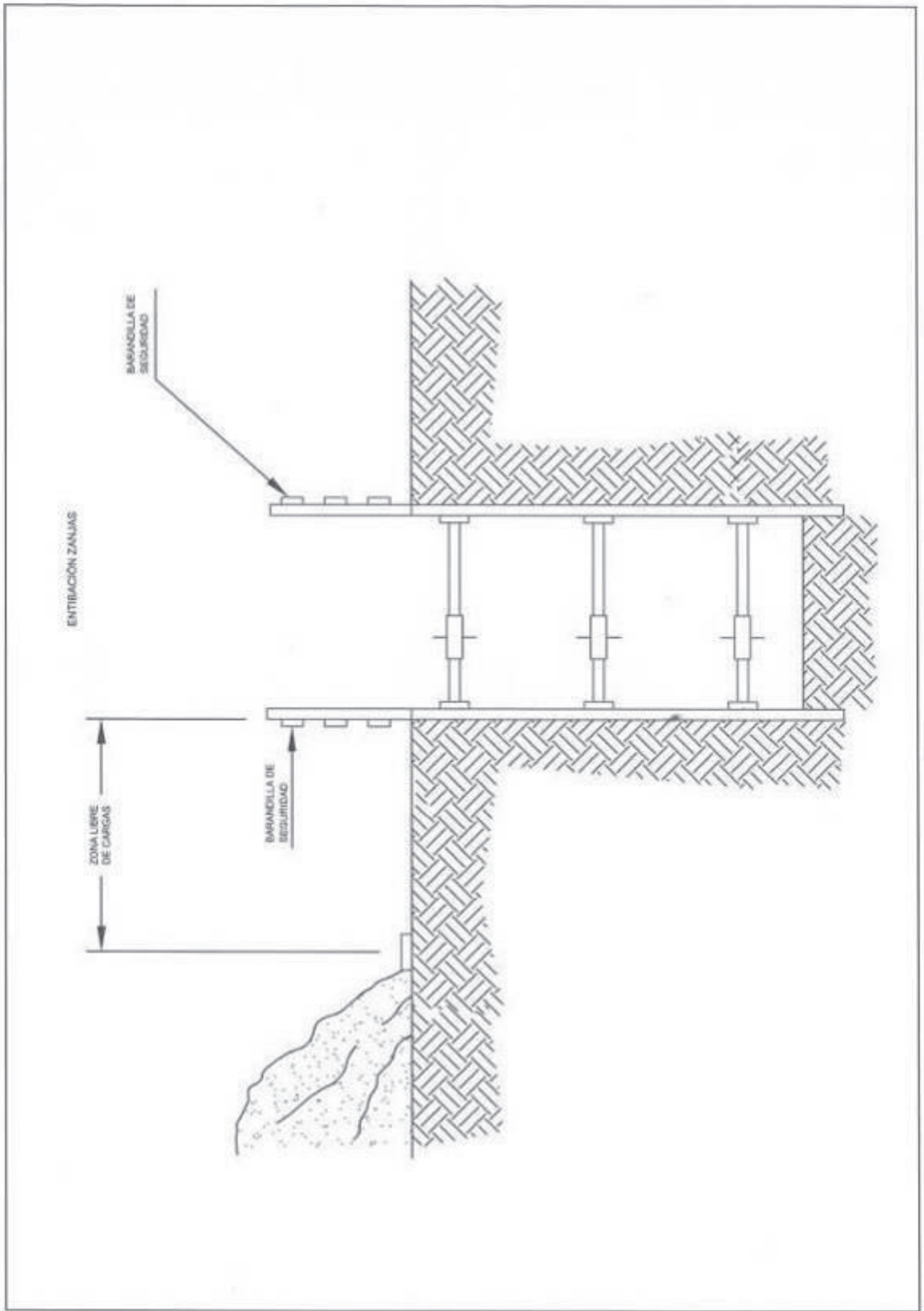
El Autor del Proyecto

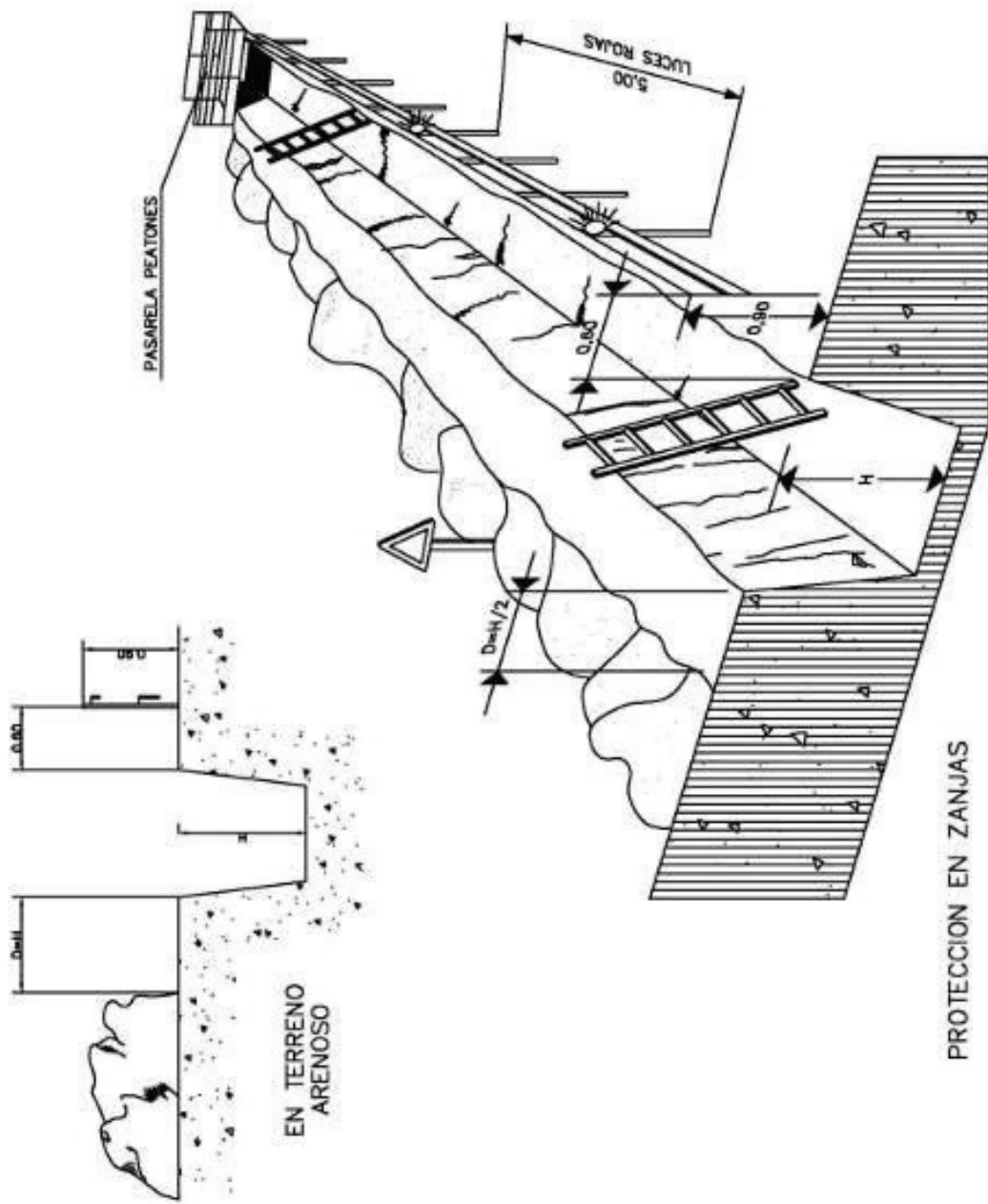
Vº Bº El Ingeniero Director

Jorge Lindes Torres
ICCP – Col. 18.337

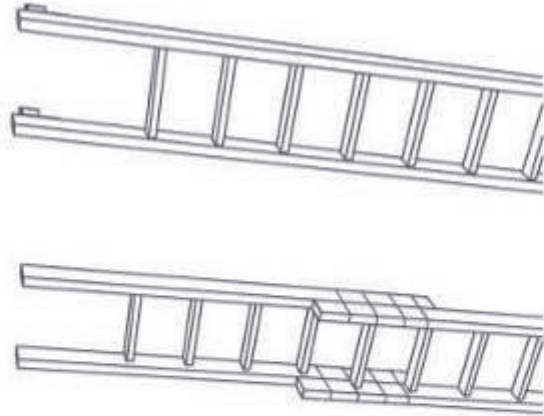
Ángel García Gris
ICCP

2. PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

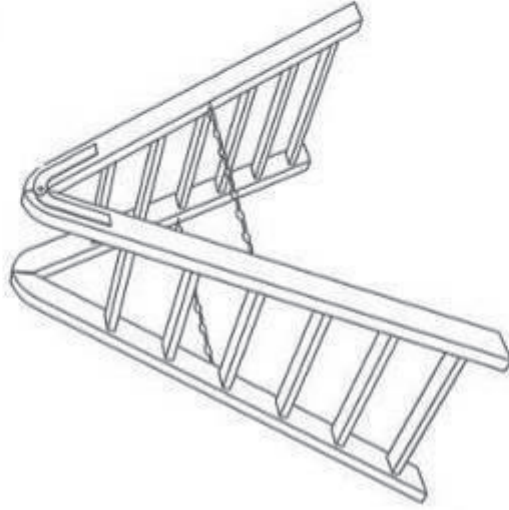




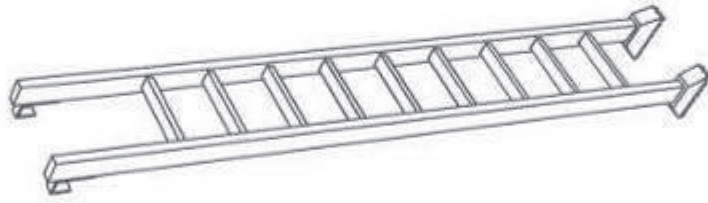
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



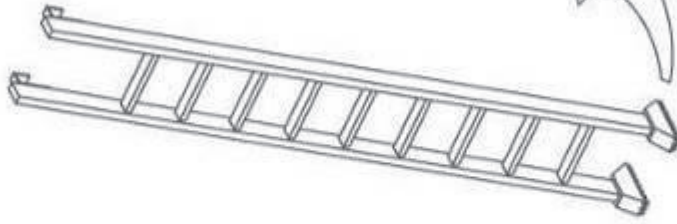
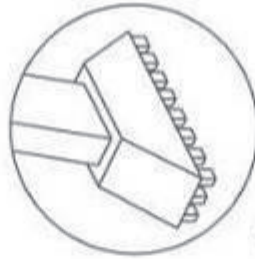
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

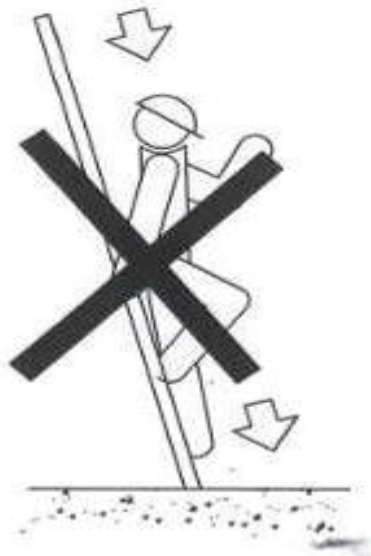


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

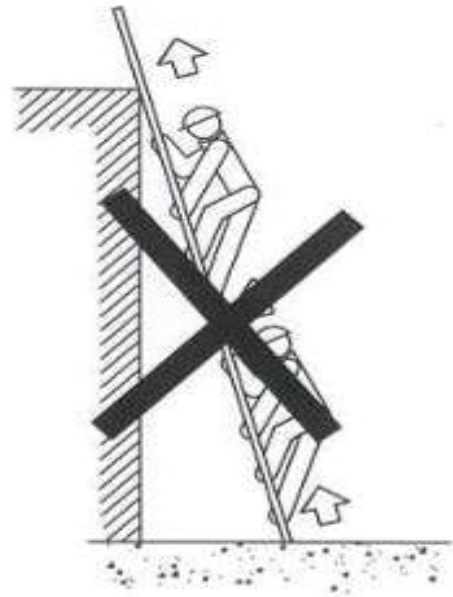


EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

NORMAS UTILIZACIÓN ESCALERAS DE MANO II



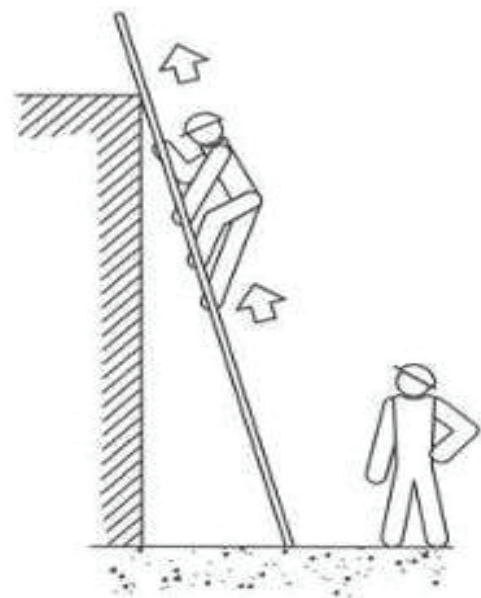
NO



NO

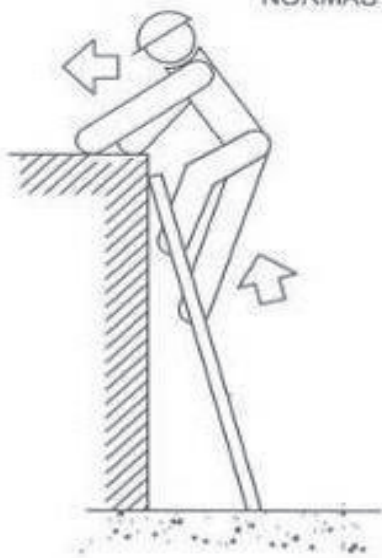


SI

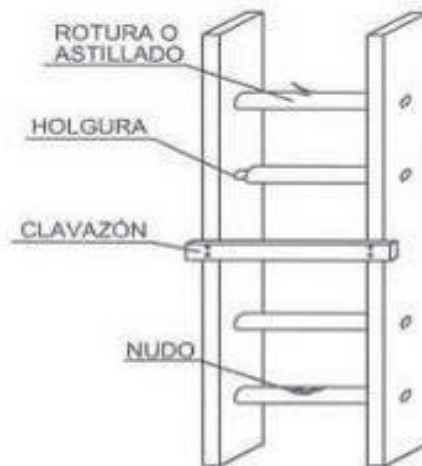


SI

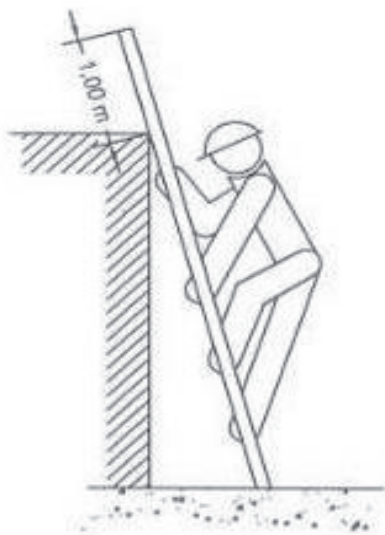
NORMAS UTILIZACIÓN ESCALERAS DE MANO II



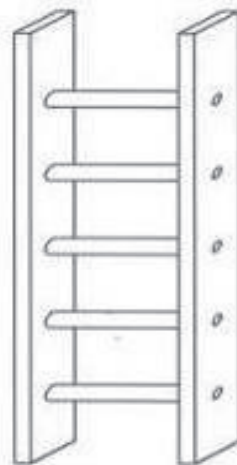
NO



NO

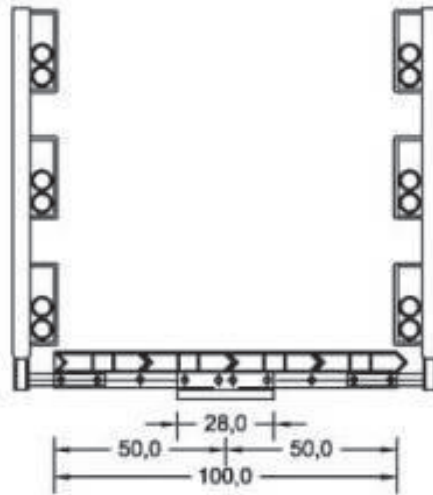


SI

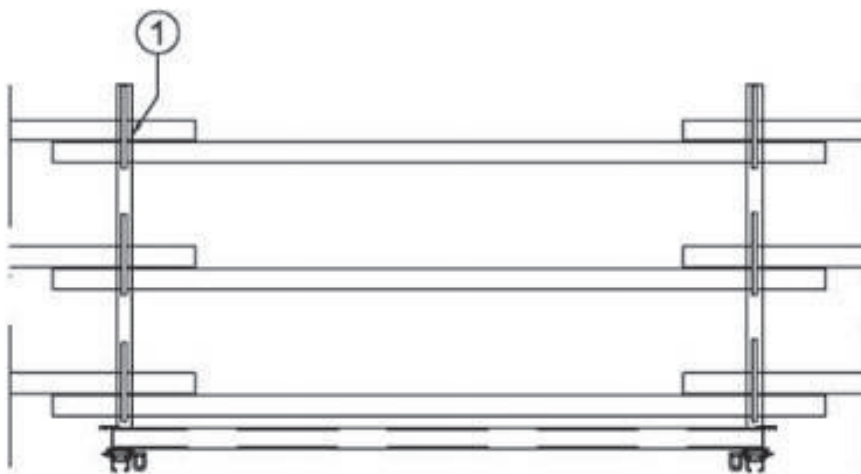


SI

PASARELA DE SEGURIDAD DE ALUMINIO SOBRE ZANJA



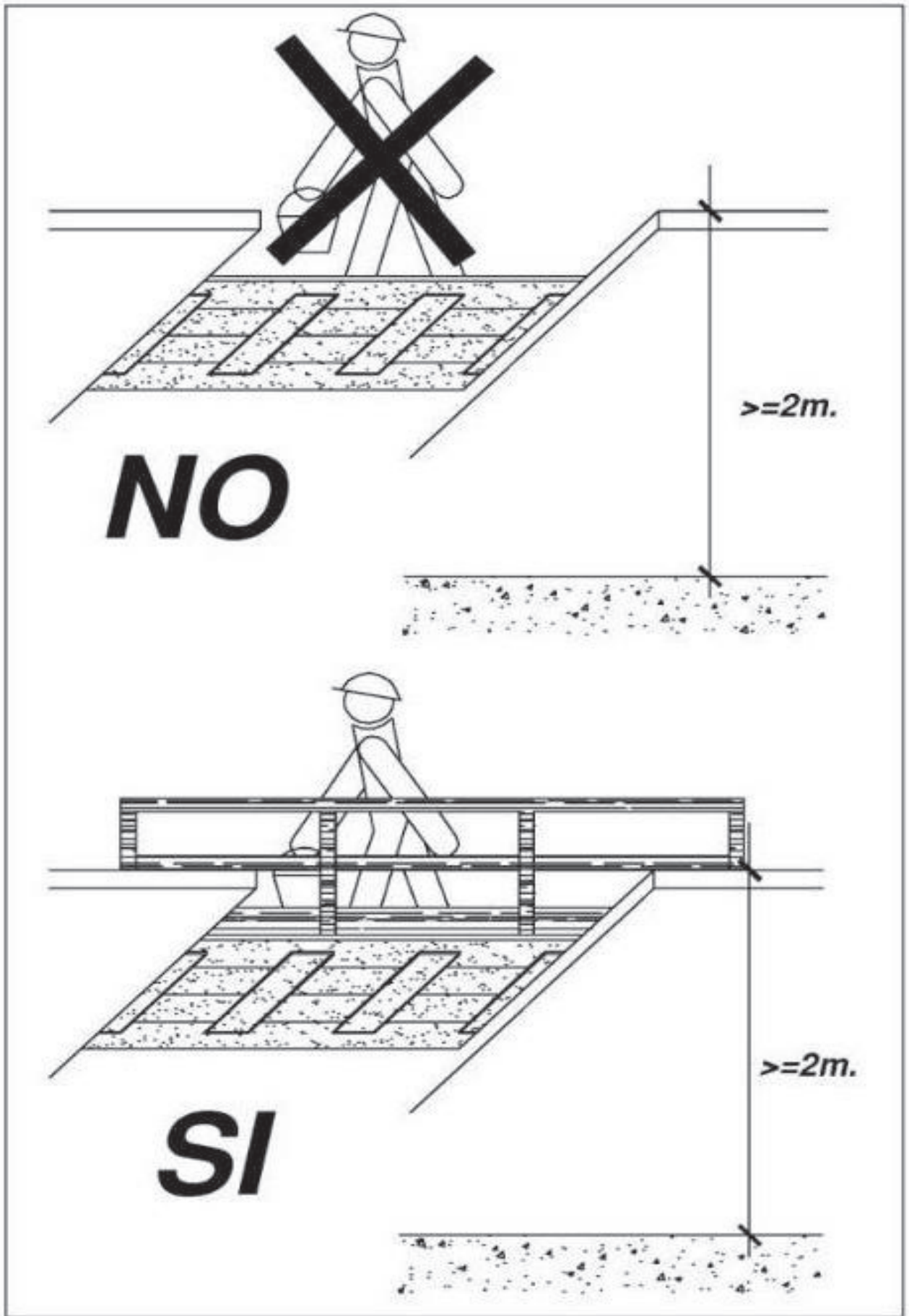
SECCIÓN



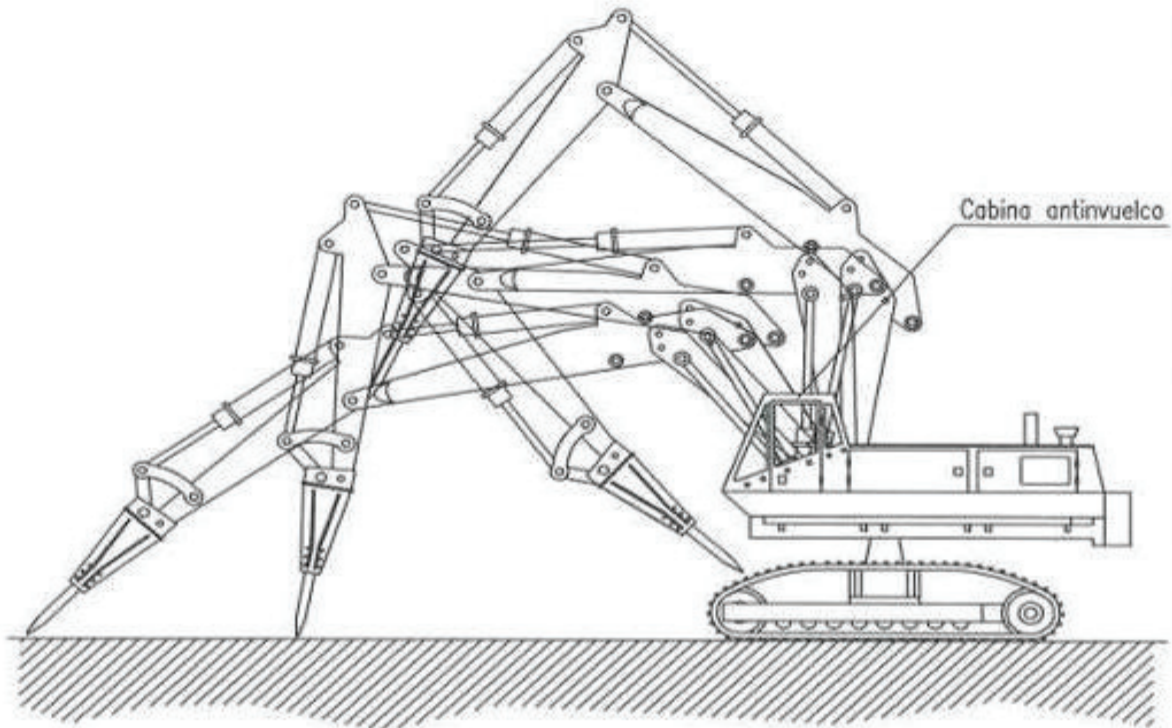
ALZADO

LEYENDA PASARELA DE ALUMINIO

① INMOVILIZACIÓN DE LOS TUBOS CON ALAMBRE



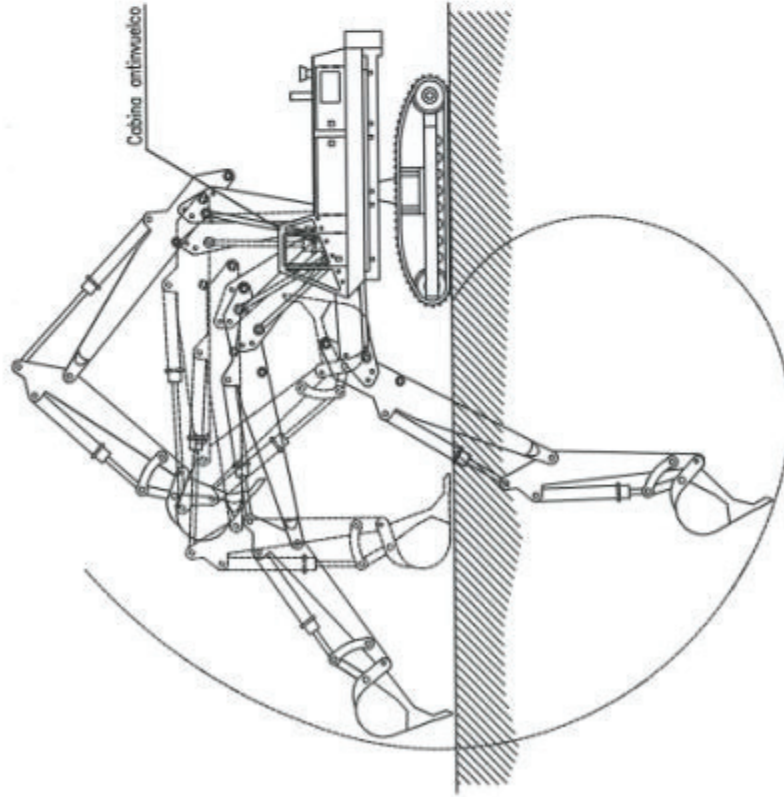
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Martillo)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.I.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora)

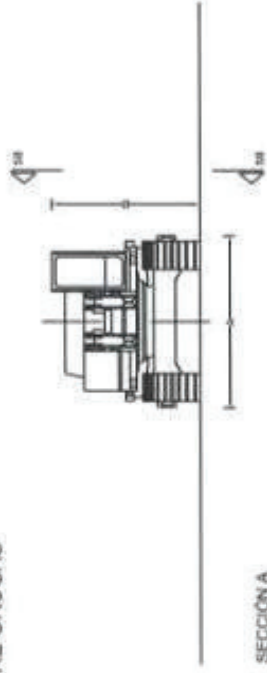
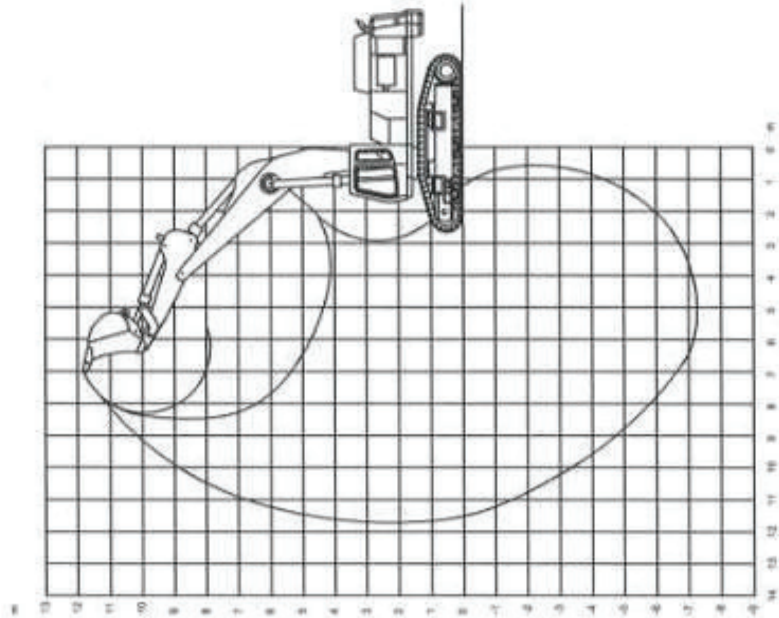


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

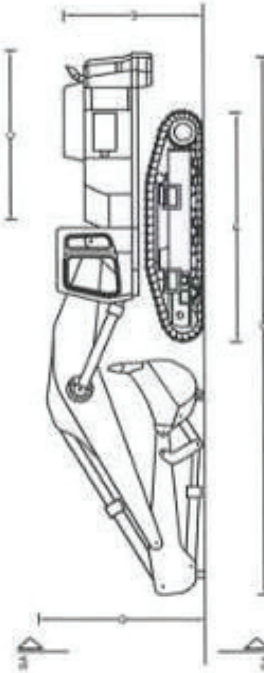
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cercionarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cercionarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acortará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EXCAVADORA SOBRE ORUGAS

ENVOLVENTE



SECCIÓN A

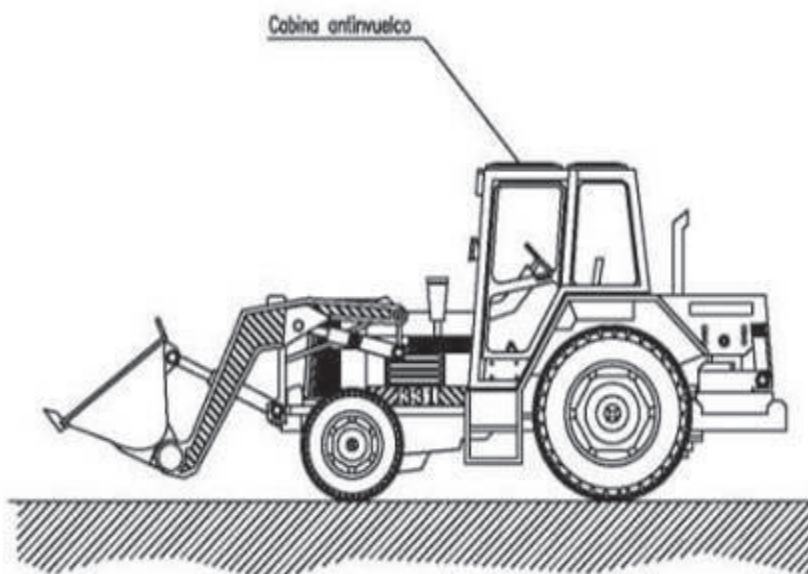


SECCIÓN B

DIMENSIONES

	mm
A	4100
B	3420
C	4030
D	4630
E	3225
F	5370
G	12700

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



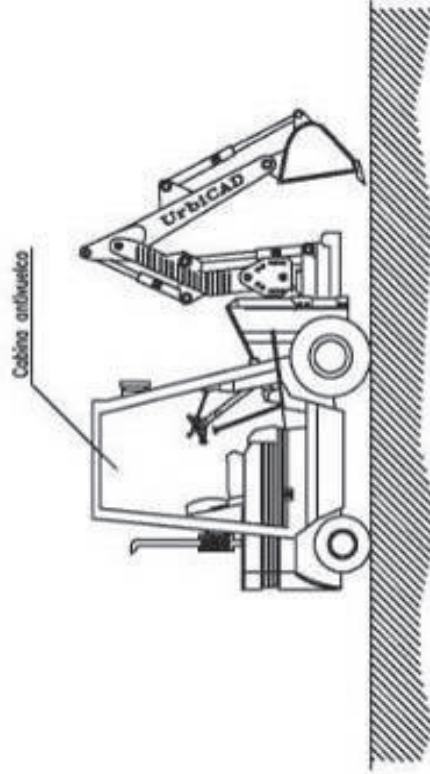
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar baldones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Mini-Retroexcavadora)

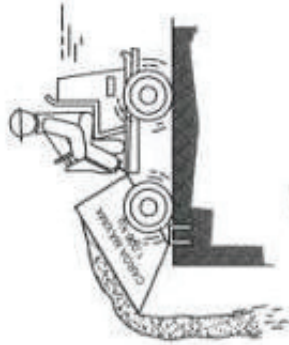
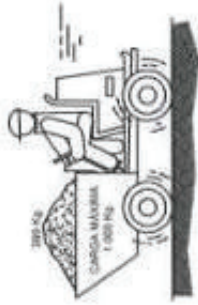
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS *

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cubrirán para evitar deslizamientos y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá lanzar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tiberado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se scotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

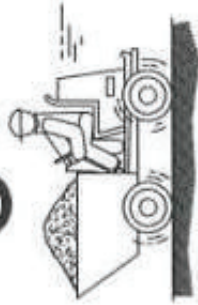




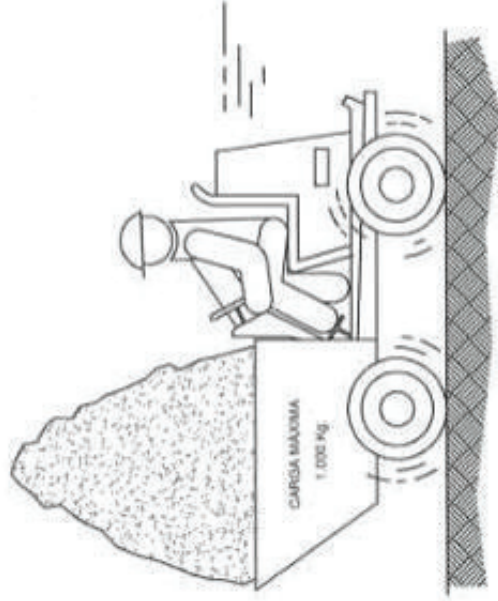
NO



20



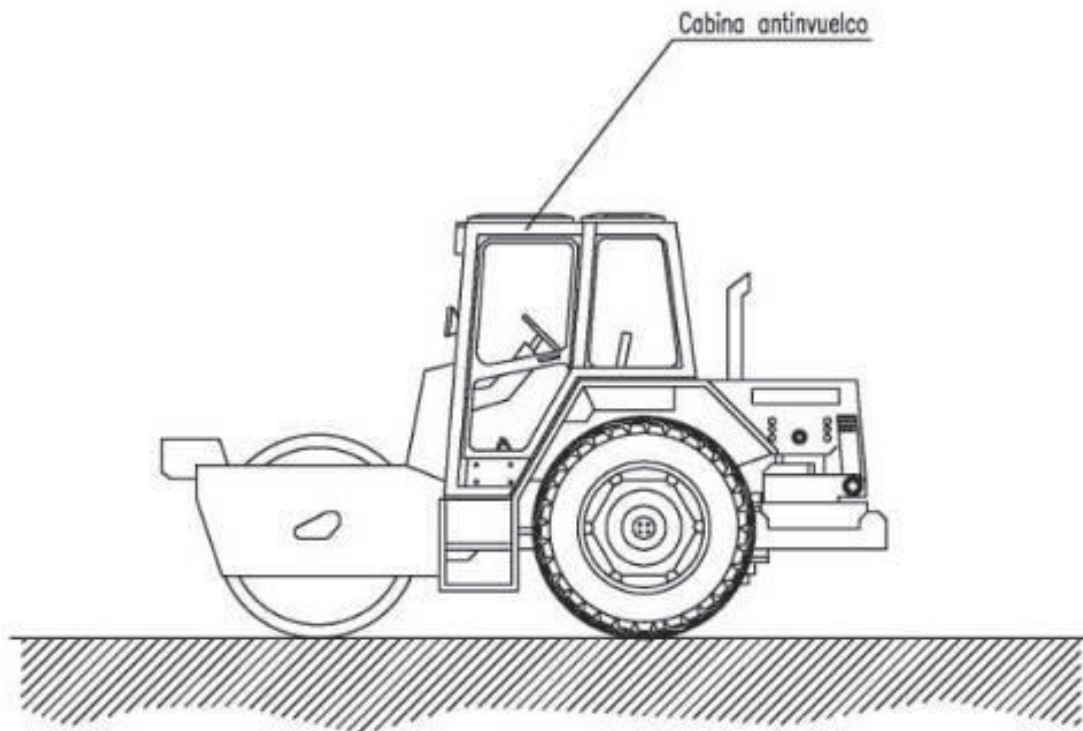
SI



NO

NORMAS UTILIZACIÓN MINIDUMP

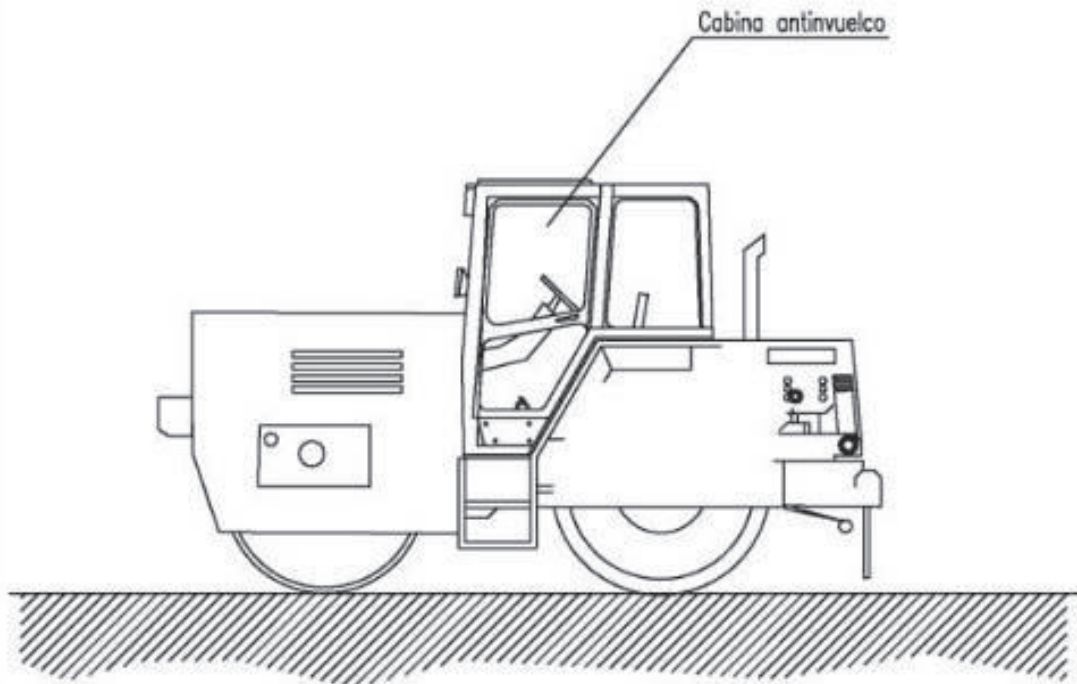
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compactadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antilmpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

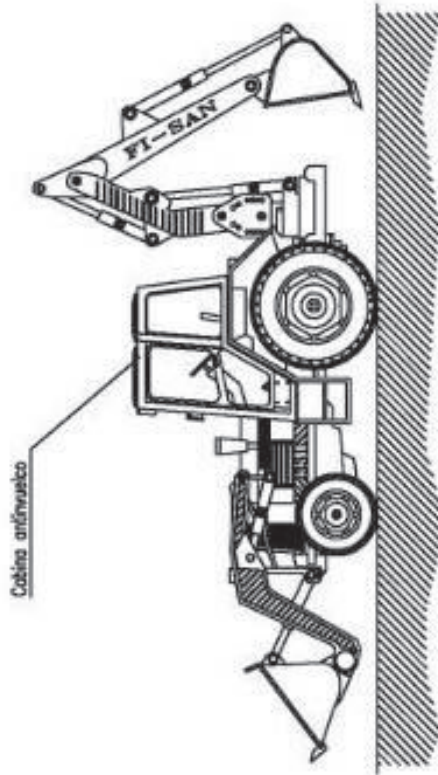
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco e antimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Pala mixta)



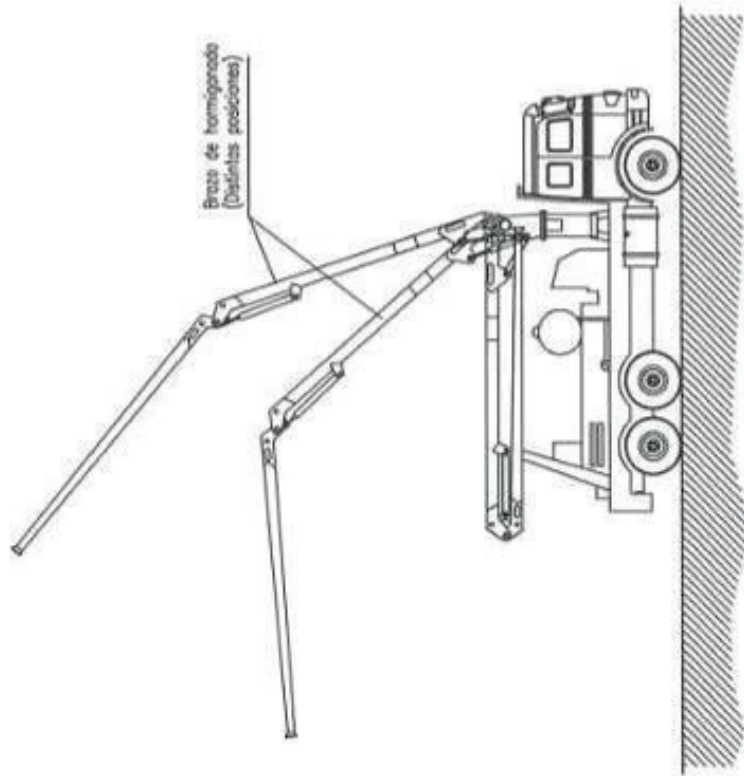
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los cambios de circulación interna de la obra, se realizarán para evitar bandones y embarramientos excesivos que menen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivibración o plástica de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más bajo posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá bajar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tiberado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se evitará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

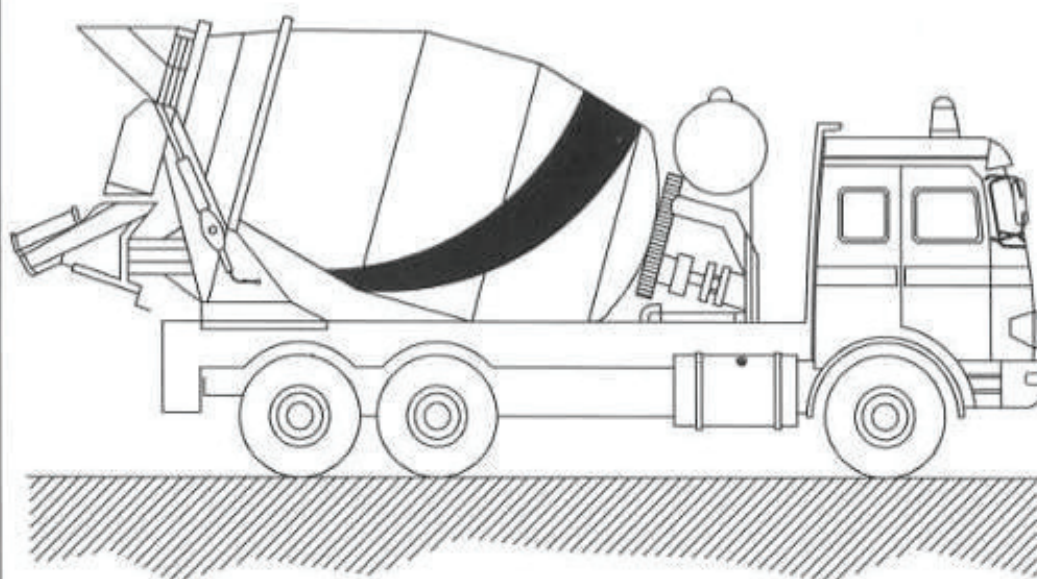
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se compone. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a estacionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.



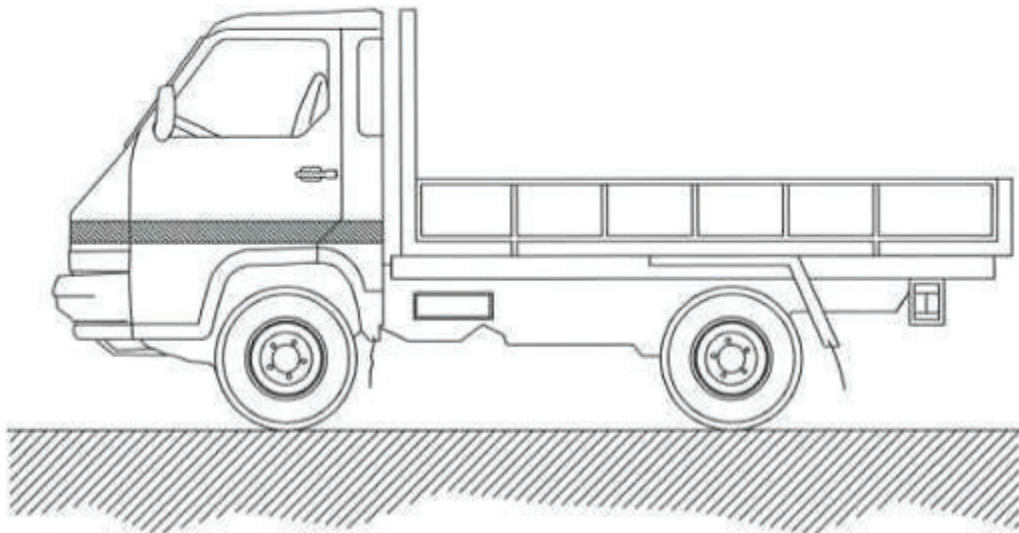
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los cañones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

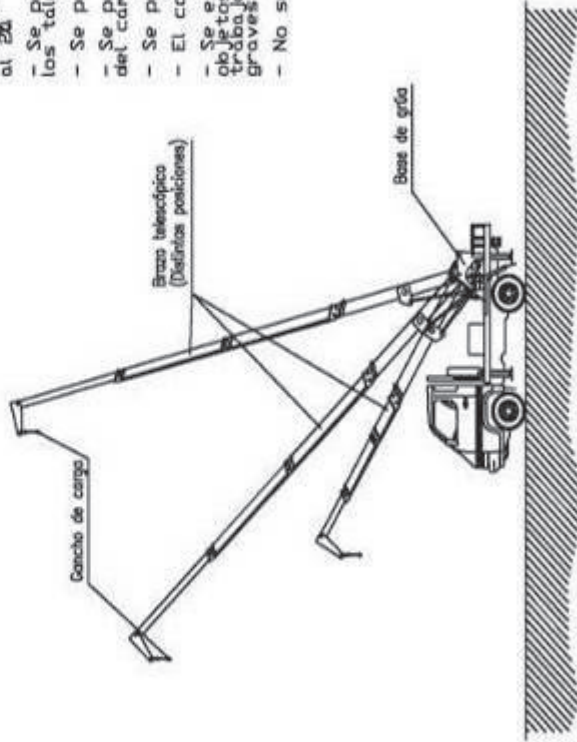
MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

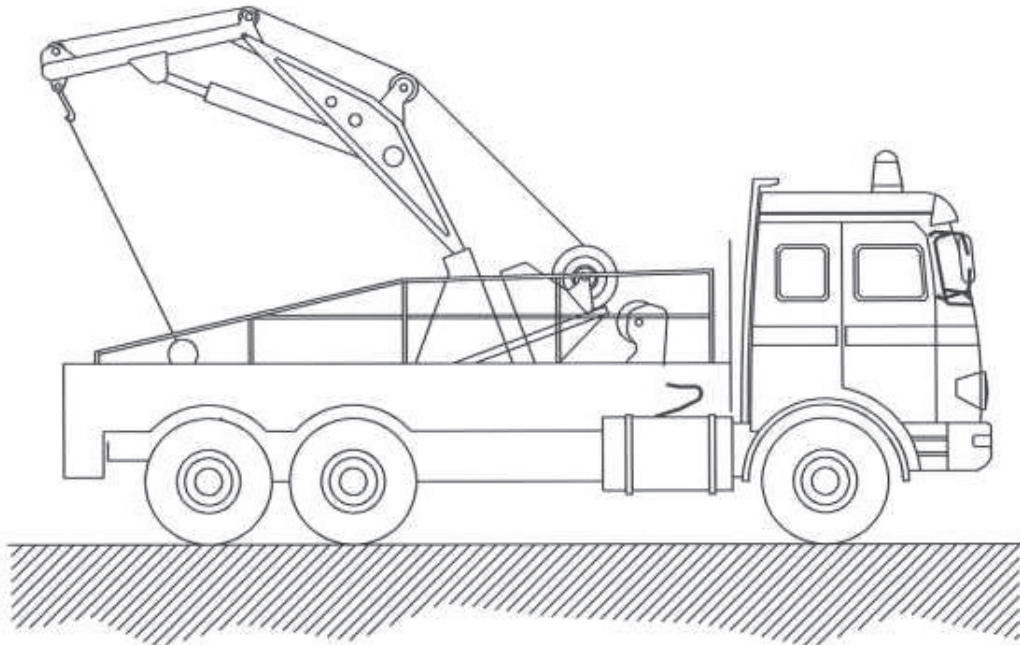
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grujista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20°.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de las taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.



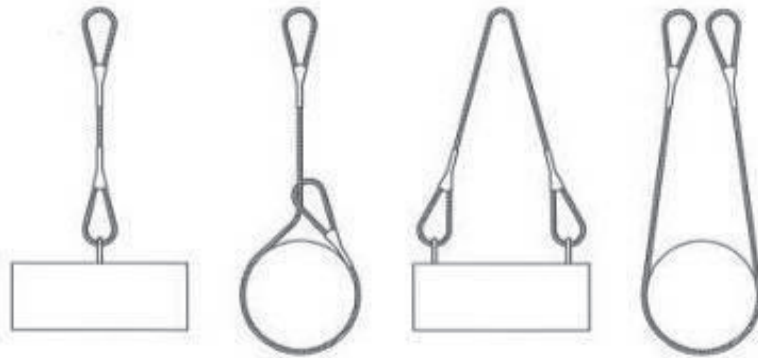
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión grúa de carga-descarga)



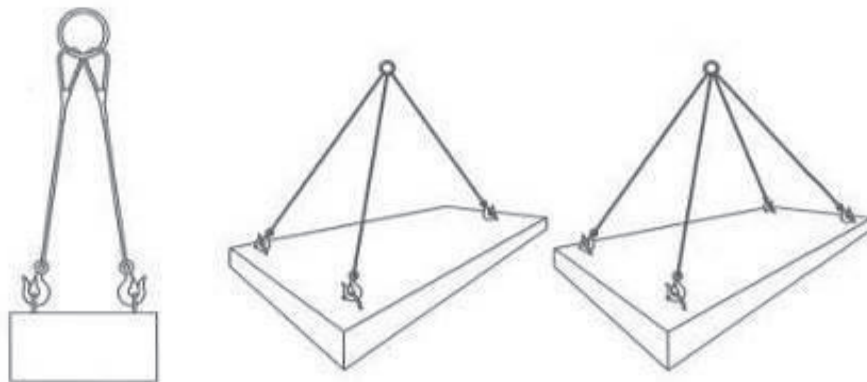
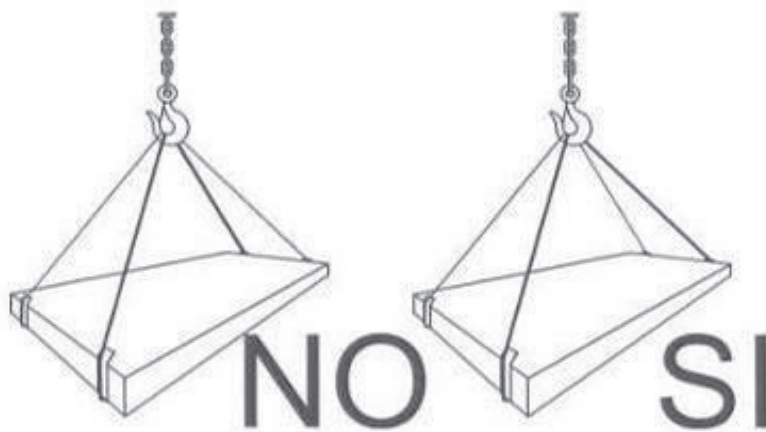
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

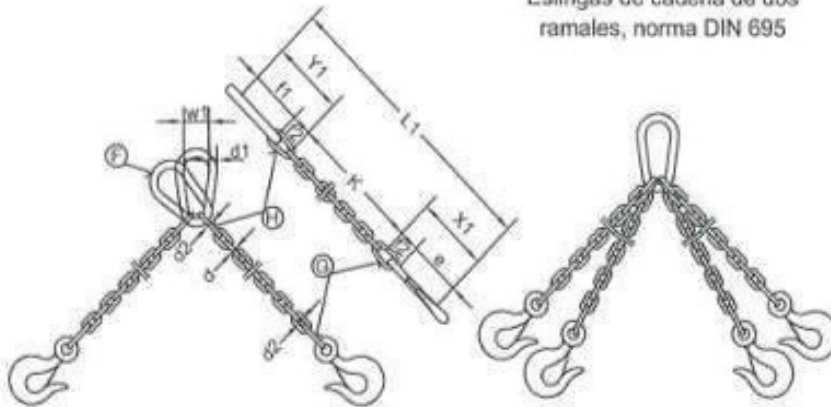


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos
ramales, norma DIN 695



CADENA


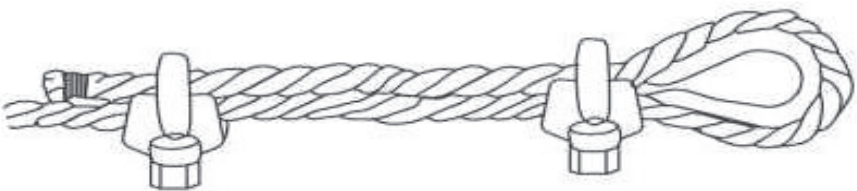
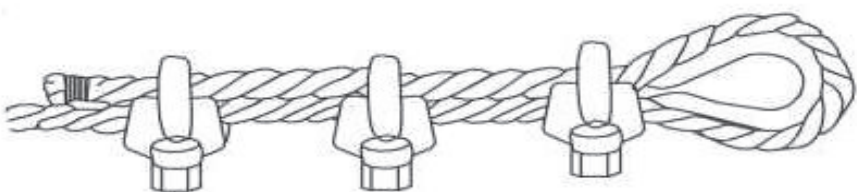
CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm	CARGA UTIL			X ₁ mm	Y ₁ mm	Longitud de la cadena terminada por K y L ₁ mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45° Kgs.	α = 90° Kgs.	α = 120° Kgs.				f ₁ mm	d ₁ mm	w ₁ mm	f ₂ mm	f ₃ mm	d ₂ mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	860	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2036	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARÁN COMO MÚLTIPLOS DEL PASO l, SEGÚN DIN 786.

ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.

AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

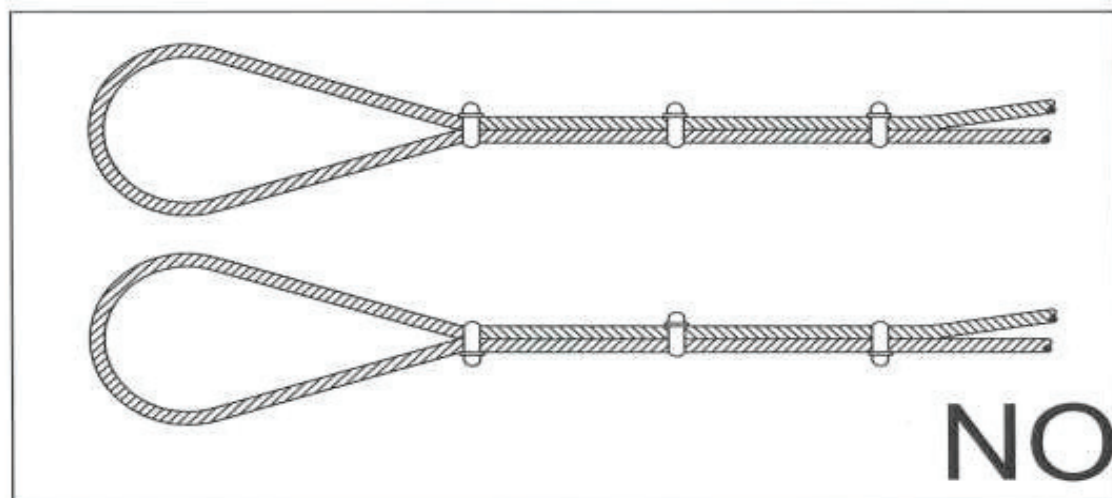
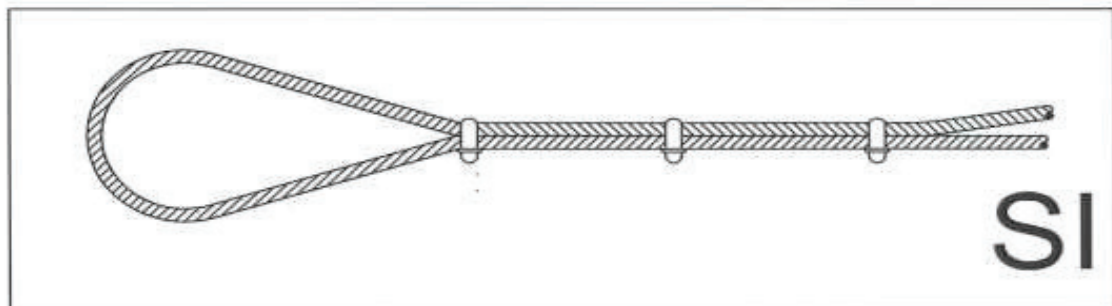
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

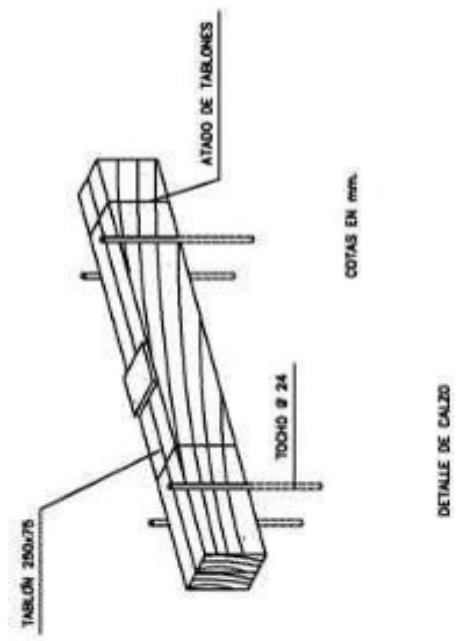
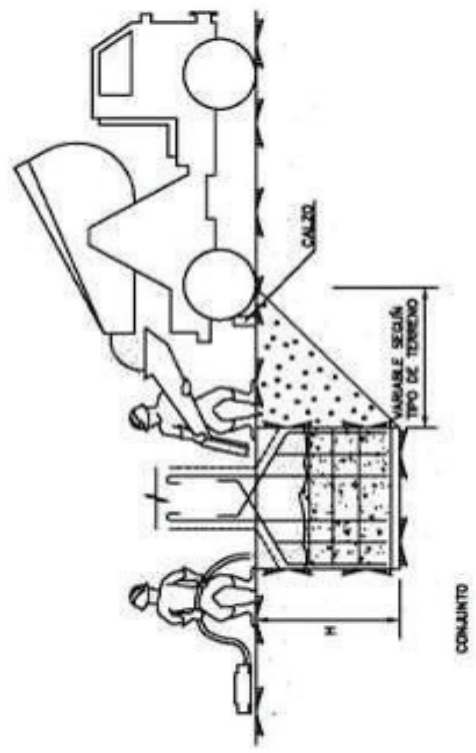
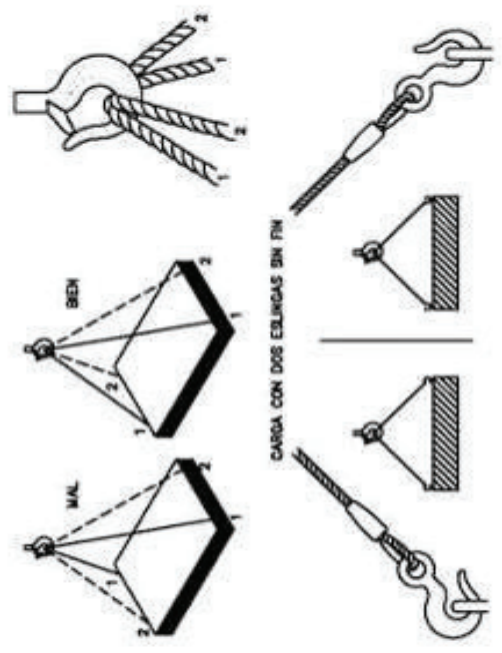
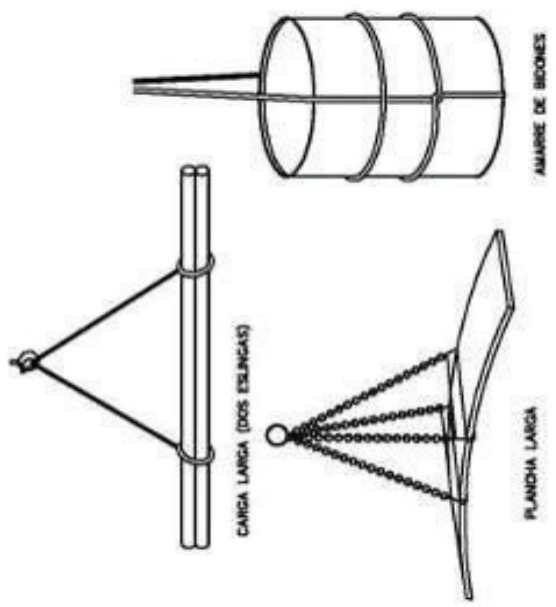
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

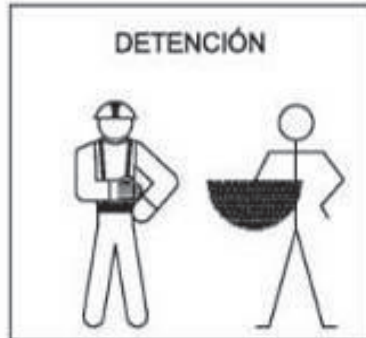
Forma correcta de construcción de una Gaza :





COTAS EN mm.

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS



SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN

COMPRENDIDO

Obedezco

Una señal breve

REPITA

Solicito órdenes

Dos señales breves

CUIDADO

Peligro inminente

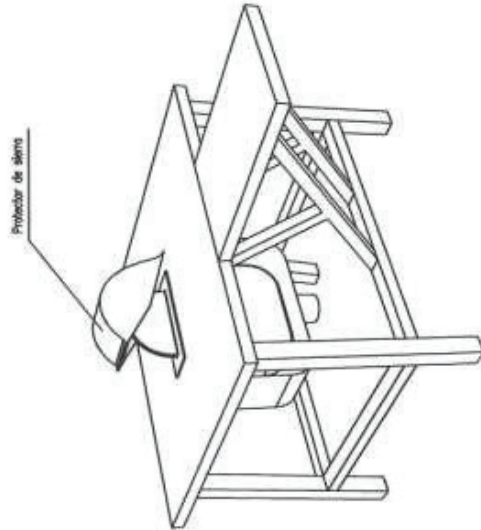
Señales largas o una continua

EN MARCHA LIBRE

Aparato desplazándose

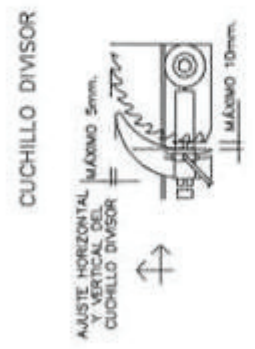
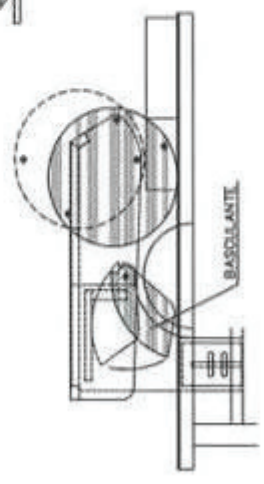
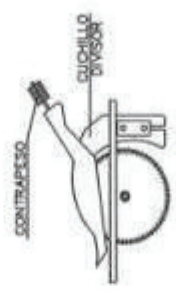
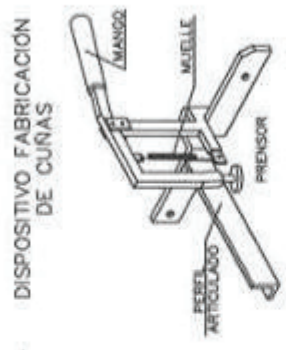
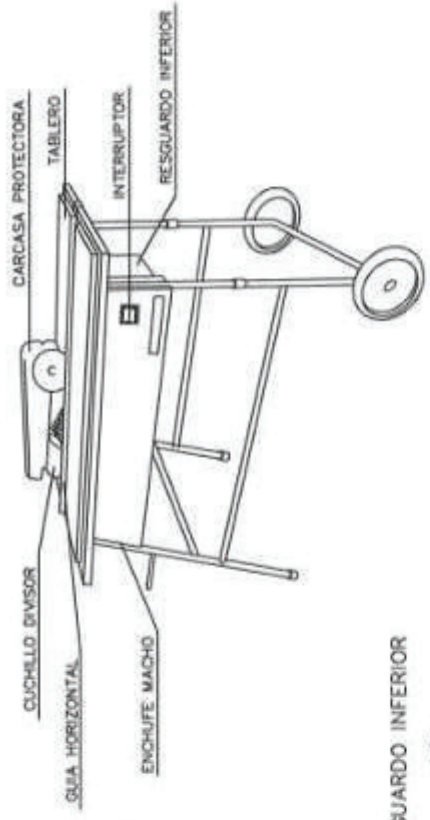
Señales cortas

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)

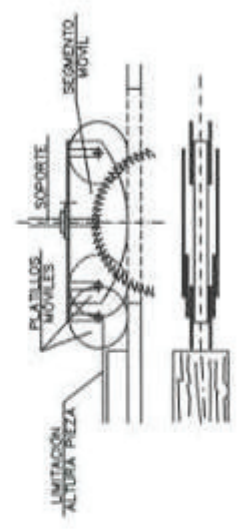
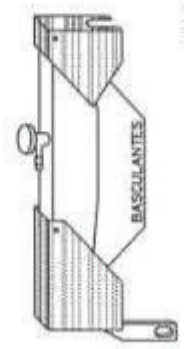


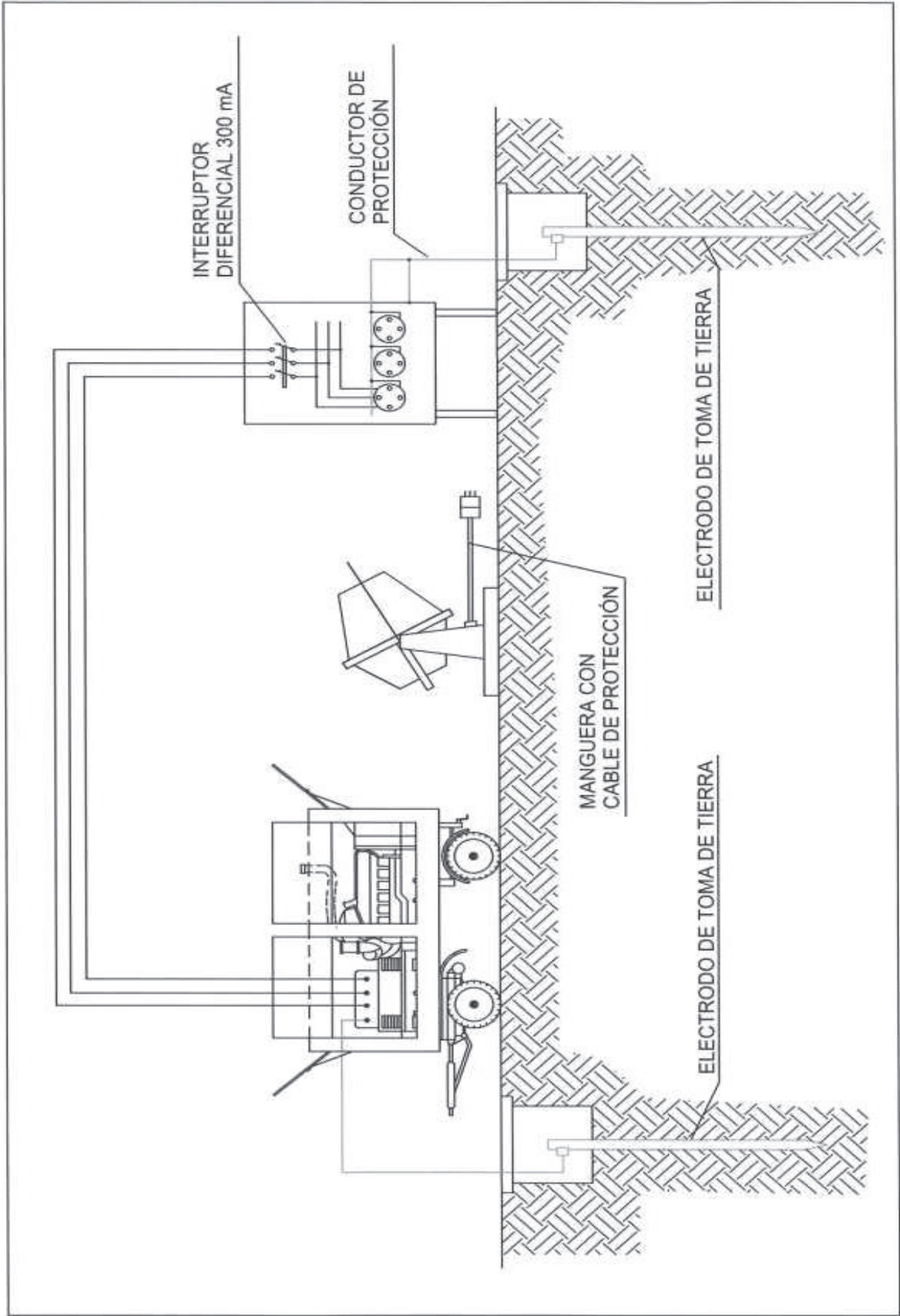
- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**
- Las sierras circulares en esta obra no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (con norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos con redes o barandillas, petos de remate, etc.).
 - Las máquinas de sierra circular o utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Tona de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa, los mesos de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para ello, en estricta observancia de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco de utilizar en esta obra, se realizará a través de un sistema de distribución, para evitar los riesgos eléctricos, a través de los cables de cables y los elementos de conexión.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar que se produzcan accidentes de los cortes, los alrededores de las mesas empalmadas, para su vertido mediante las bombas de vertido.
- En esta obra, el personal autorizado para el manejo de la sierra de disco, bien sea para su operación, o para su mantenimiento, se entregará la siguiente información de seguridad y salud durante la ejecución de obra.
 - Antes de poner en marcha la máquina, el servicio de prevención de la conexión a tierra, en caso de imprevisto, avise al servicio de prevención.
 - Utilice el empujador para manejar la máquina, considere que no hacerla puede ser peligroso.
 - No opere la protección del disco de corte. Esté en la forma de cortar sin desear y a la velocidad que usted necesite. Si la máquina no para, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella, y avise al servicio de prevención para que sea reparada. No intente realizar el ajuste de reparaciones.
 - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
 - Para evitar las partículas y volutas, solicite se le provea de un casco de seguridad anti-proyección de partículas y use los ojos siempre cuando tenga que cortar.
 - Evite prevenirte todos los elementos de protección personal, incluidos en la medida de lo posible, para evitar salir despedido la madera de forma de forma.
 - En el corte de piezas cerámicas:
 - Quebrar el disco para corte cerámico no está autorizado. De ser así, solicite al servicio de prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible en la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico reconformable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

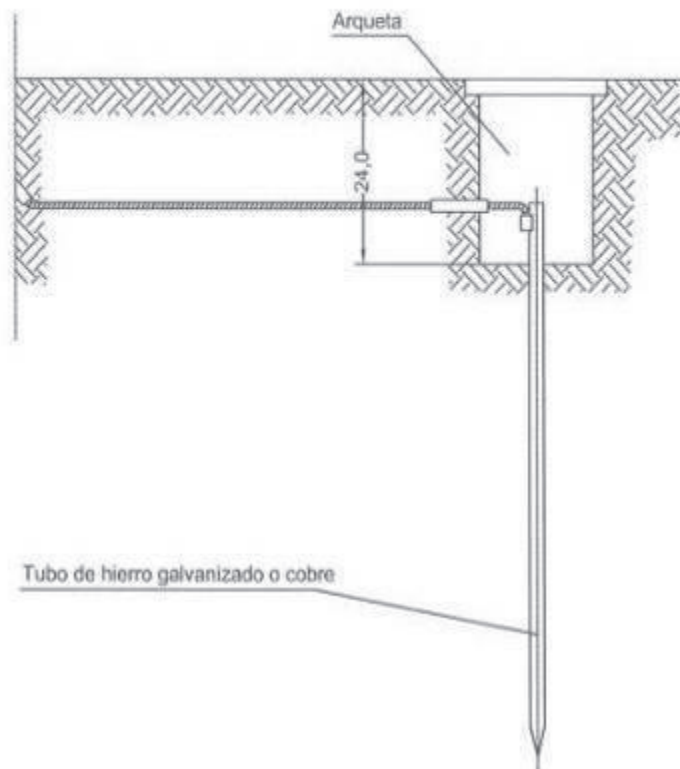


CARCASAS PROTECTORAS





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.

Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm².

Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

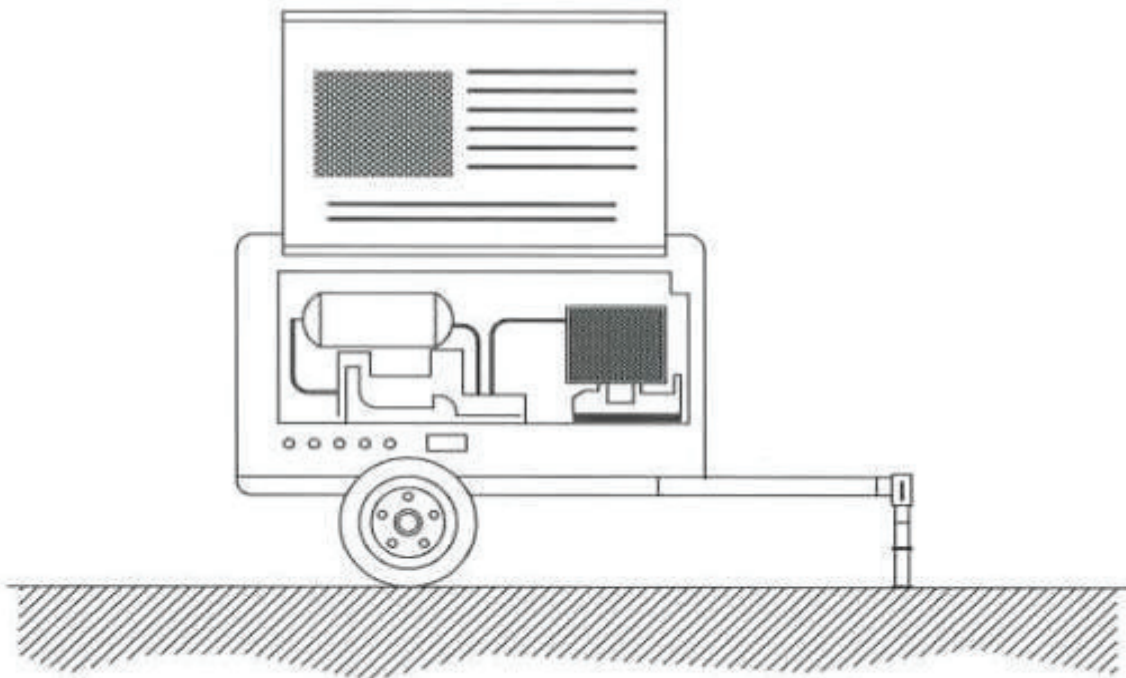
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

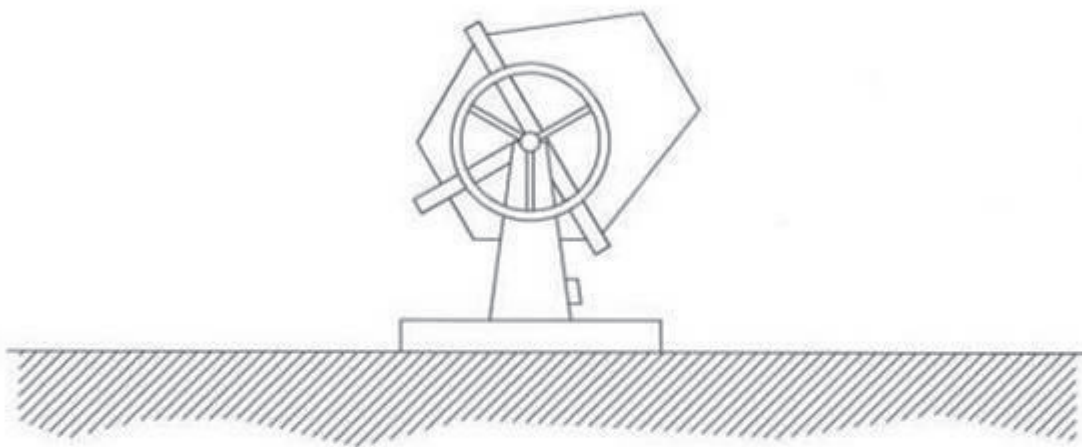
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera manual)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los 'planos de organización de obra'.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES ASILANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS ASILANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	ROJO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	ROJO	NEGRO	
CAIDAS A DIFERENTE NIVEL		NEGRO	ROJO	NEGRO	
CAIDAS A MISMO NIVEL		NEGRO	ROJO	NEGRO	
ALTA TENSION		NEGRO	ROJO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	ROJO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	ROJO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	ROJO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIOS MATERIALES INFLAMBLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSIONES MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS/SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CADA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION CAPA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
DIRECCION CAPA SALIDA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LOCALIZACION DUCHA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DIRECCION CAPA DUCHA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DIRECCION DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAMILLA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LOCALIZACION CAMILLA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DIRECCION CAMILLA DE EMERGENCIA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

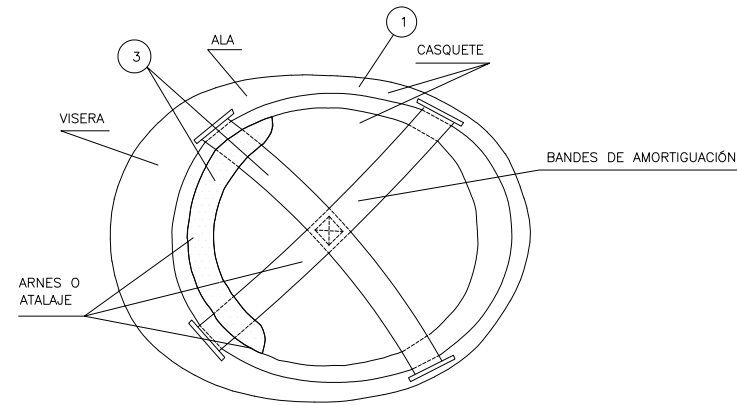
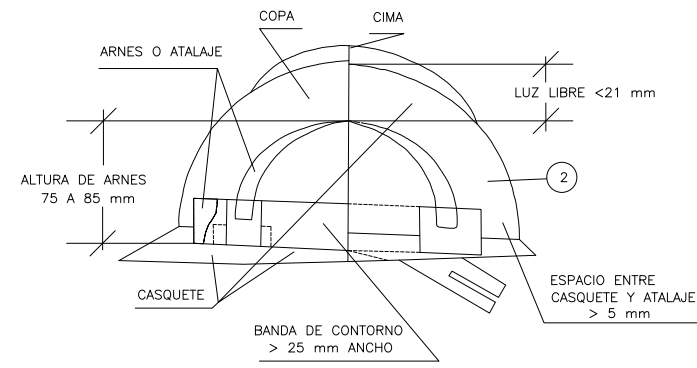
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-riod	Con- traste	
EQUIPO CONTRA INCENDIO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION CAPA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	Parada Prohibición	Señales de parada Señales de prohibición Dispositivos de desconexión de urgencia
Estos colores se utilizan para señalar los equipos de contra incendios		
AMARILLO	Atención Peligro	Señales de parada Señales de umbrales, pasajes peligrosos i obstáculos
VERDE	Situación de seguridad y Primeros auxilios	Señales de parada Señales de umbrales, pasajes peligrosos i obstáculos
AZUL	Señales de obligación indicaciones	Obligación de llevar equipos de protección personal, emplazamiento de teléfono, talleres, etc...

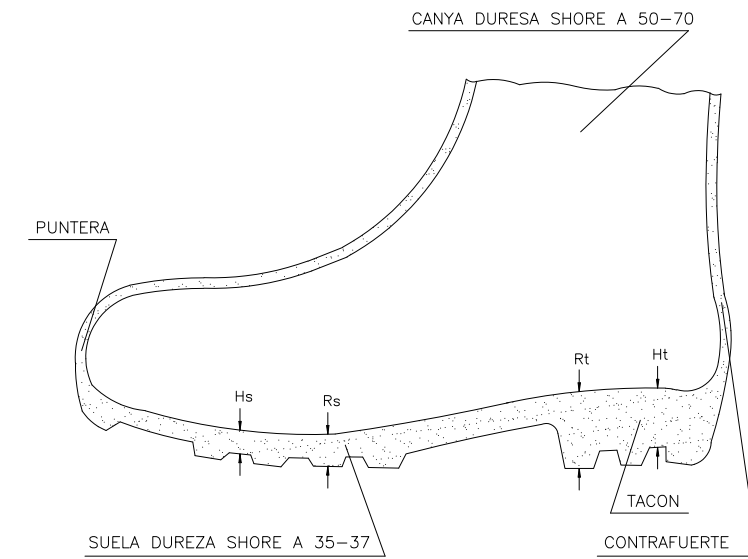
FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	Prohibición u Obligación
	Advertencia de Peligro
	Salvamento Ubicación Otros

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

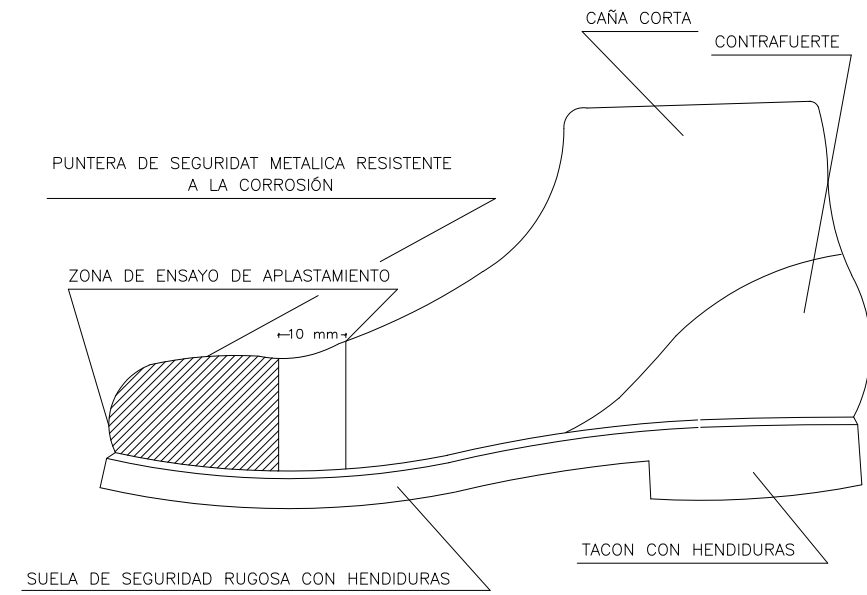


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

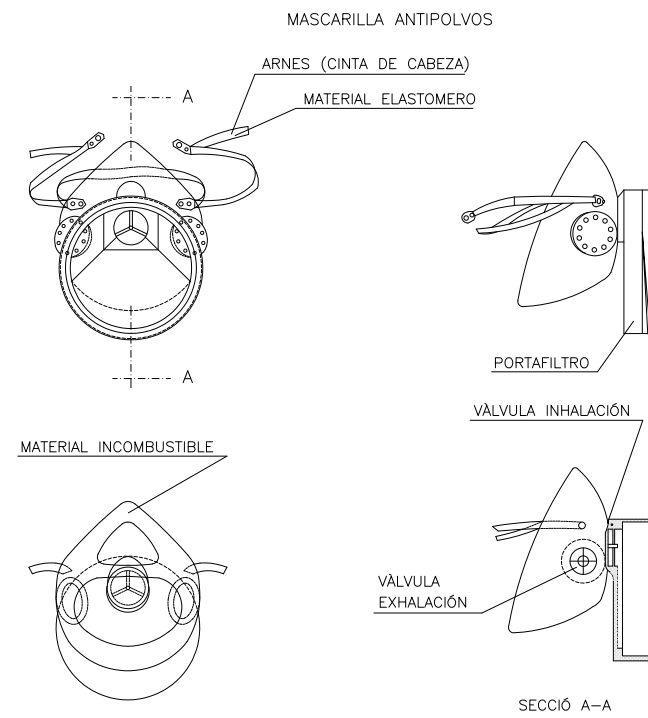
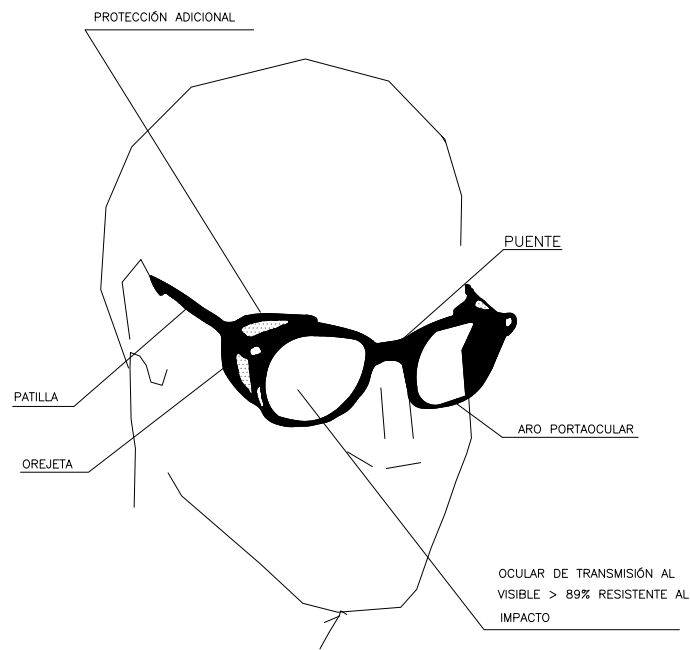


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



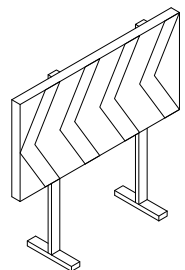
- Hs Hendidura de la suela = 5 mm
- Rs Resalte de la suela = 9 mm
- Ht Hendidura del tacón = 20 mm
- Rt Resalte del tacón = 25 mm

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

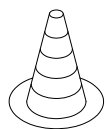




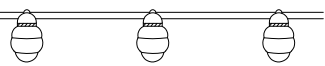
VALLA DESVIO TRAFICO



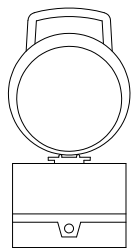
VALLA DESVIO TRAFICO



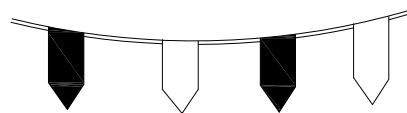
CONO BALIZAMIENTO



BALIZA CON LUCES INTERMITENTES



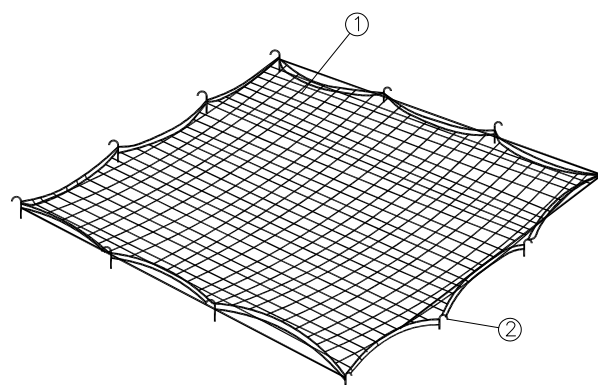
BALIZA INTERMITENTE



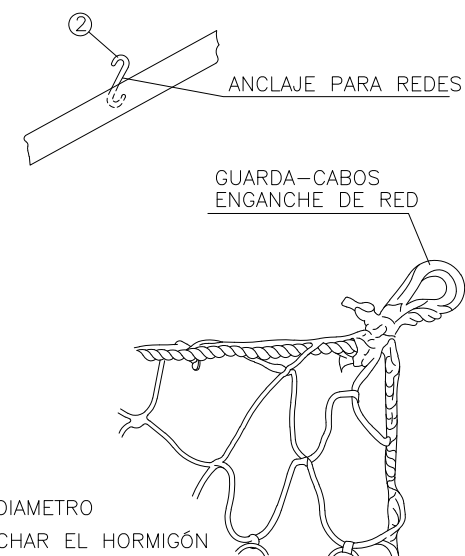
CORDON BALIZAMIENTO



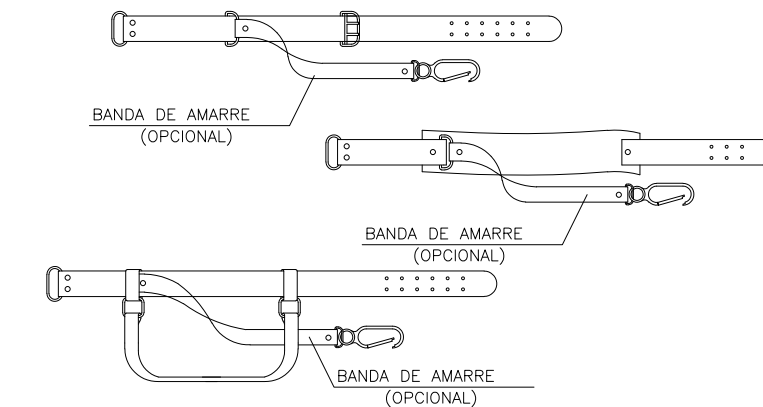
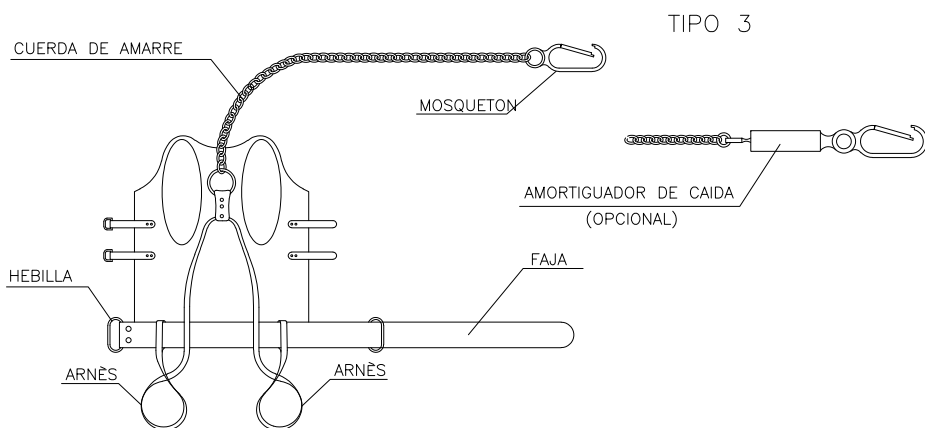
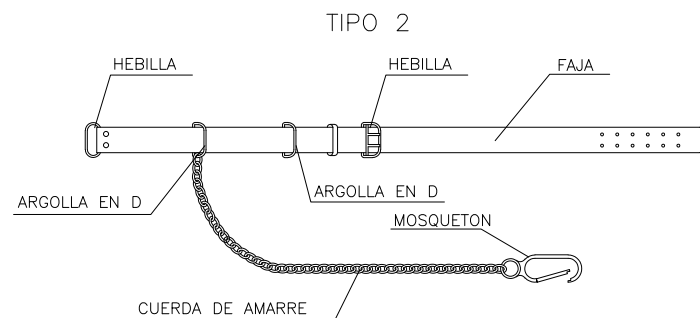
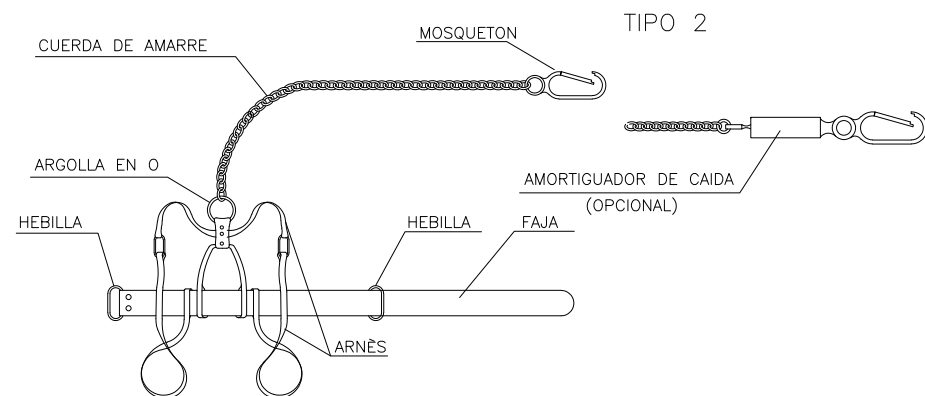
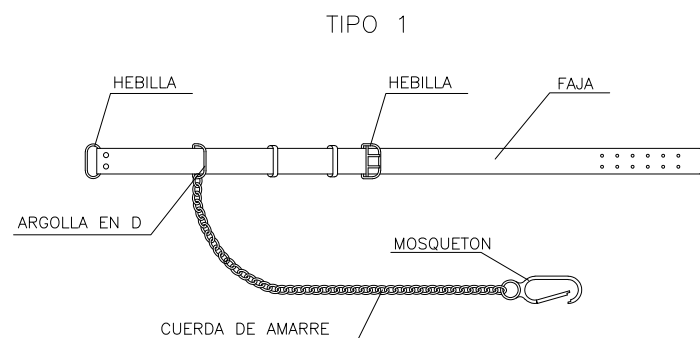
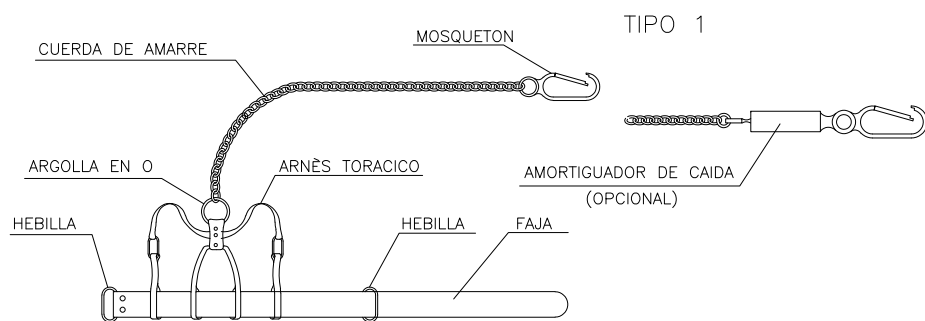
CINTA BALIZAMIENTO



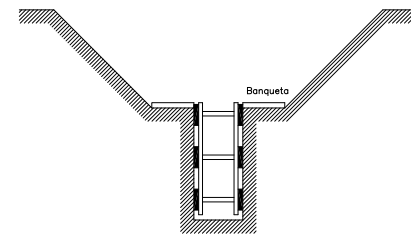
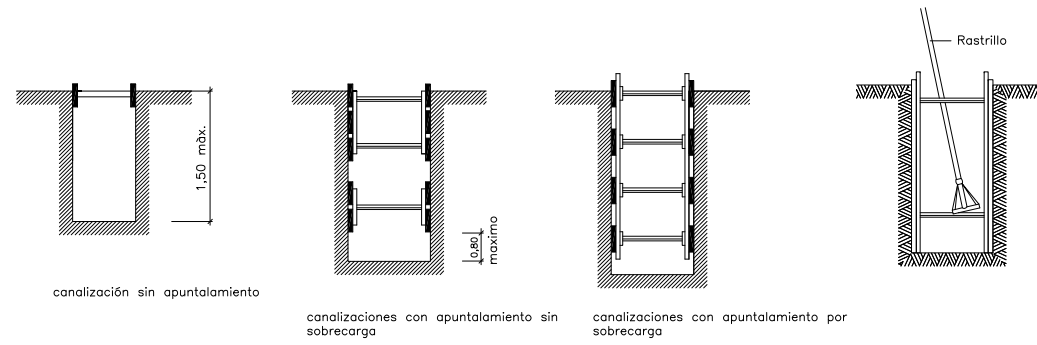
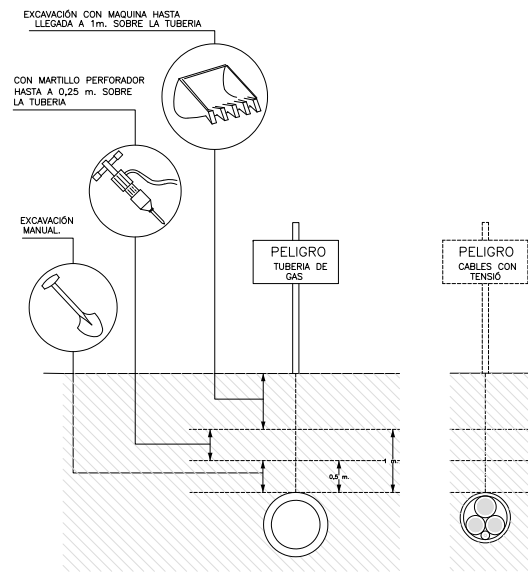
- ① RED DE POLIAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO
- ② GANCHOS INCORPORADOS AL FORJADO AL ECHAR EL HORMIGÓN



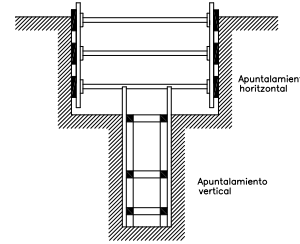
RED PARA PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES



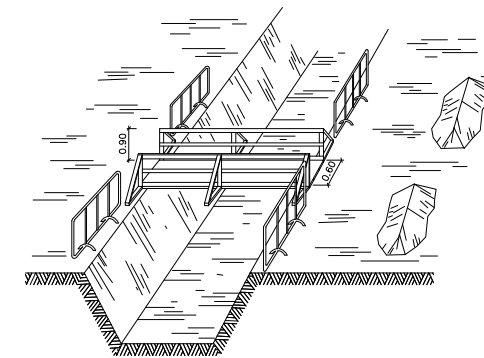
DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



Canalización con sobrecarga ligera

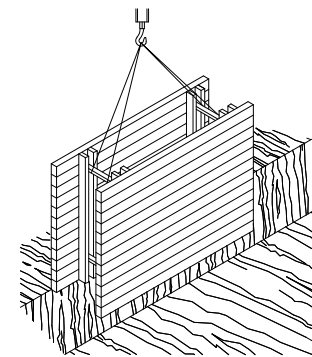
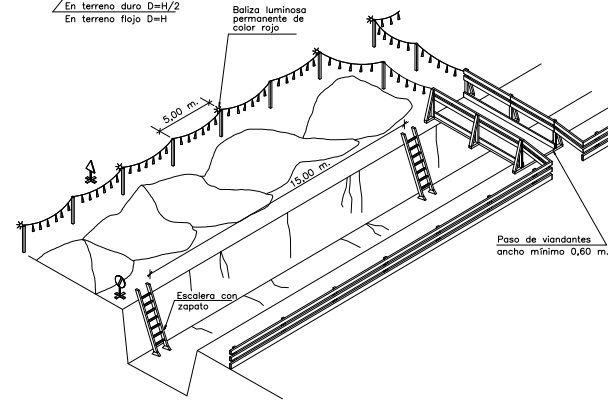
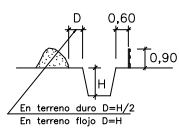
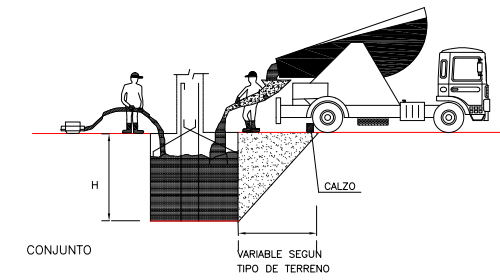


Canalización profundidad con sobrecarga



Esquema de protección de canalización

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



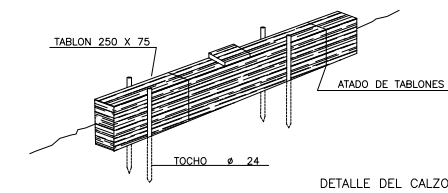
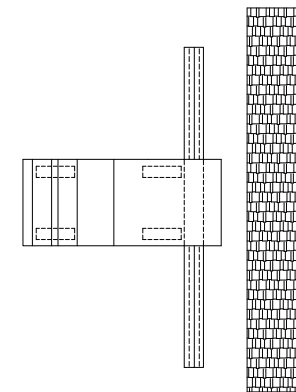
canalización

Ancho de canalización en función de su profundidad. Como mínimo el ancho tendría que ser de:

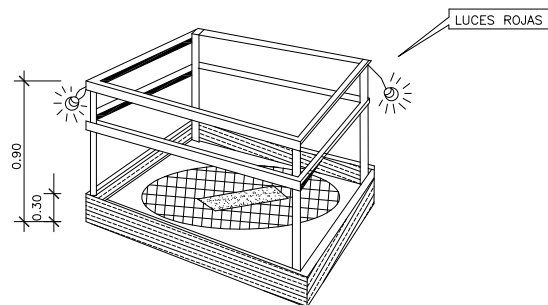
0,50 m.	hasta a 1,00 m. de profundidad
0,65 m.	hasta a 1,50 m. de profundidad
0,75 m.	hasta a 2,00 m. de profundidad
0,80 m.	hasta a 3,00 m. de profundidad
0,90 m.	hasta a 4,00 m. de profundidad
1,00 m.	para mas de 4,00 m. de profundidad

Esquema apuntalamiento de canalización

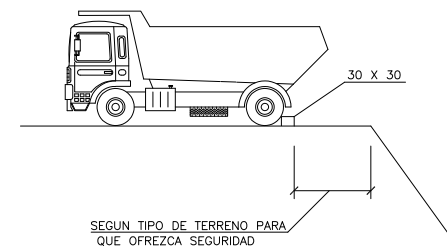
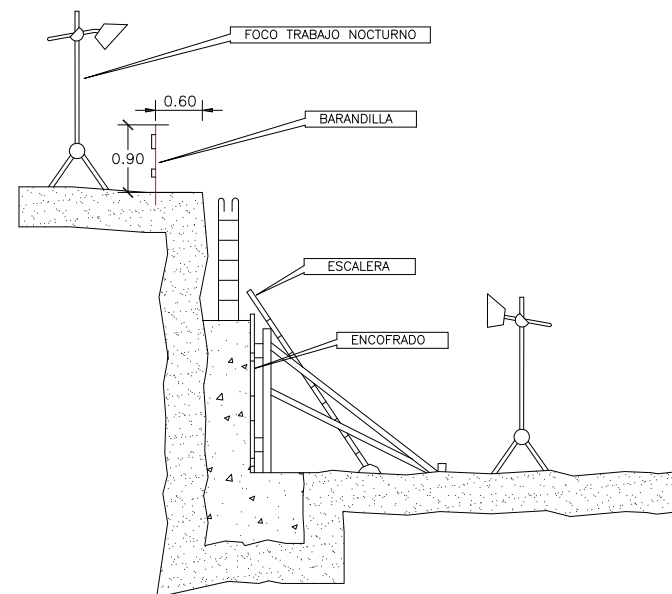
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

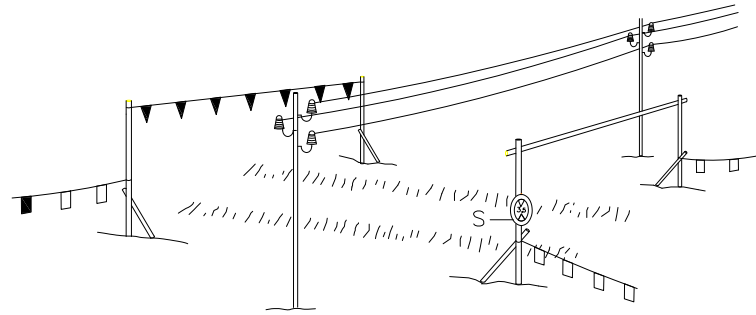
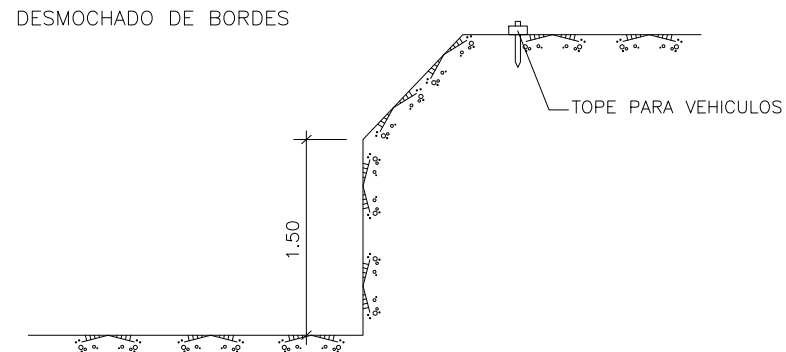
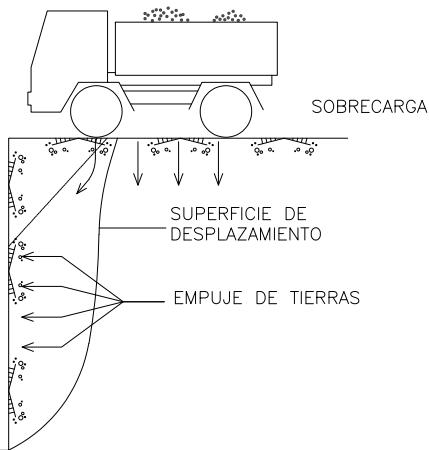
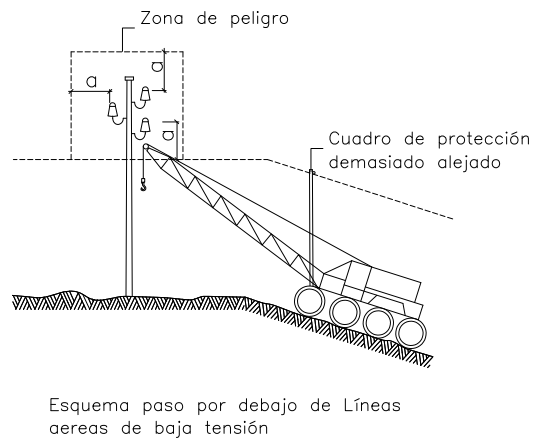
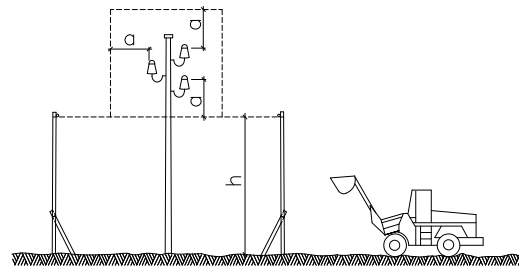


PROTECCION EN HUECOS Y ABERTURAS

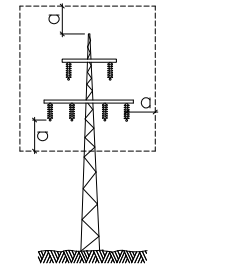
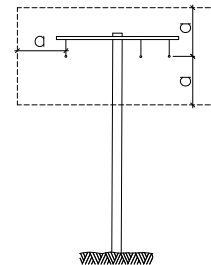
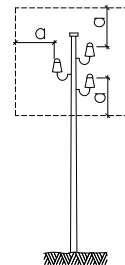


HORMIGONADO DE MUROS

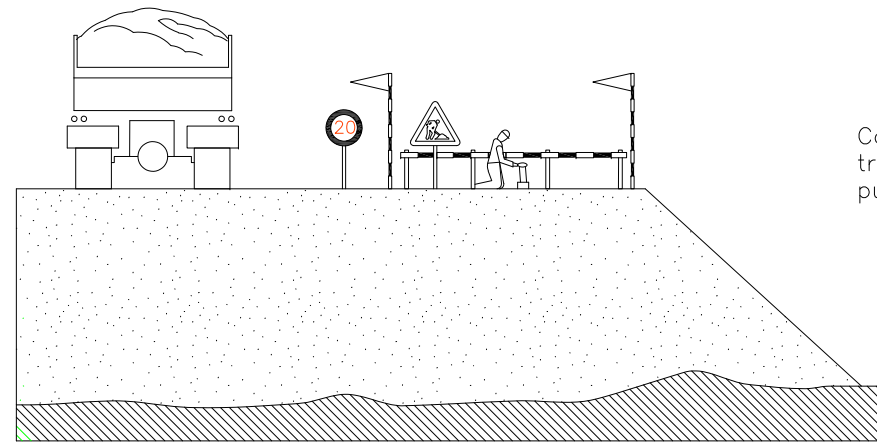




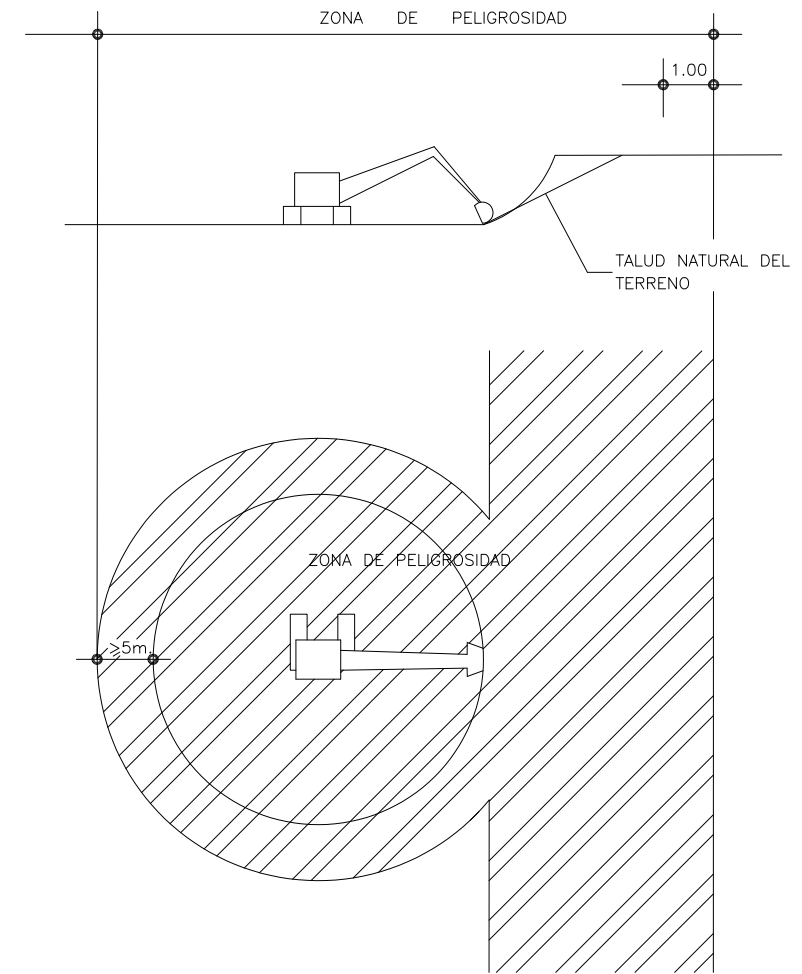
Portico de balizamiento protección de Líneas eléctricas aéreas



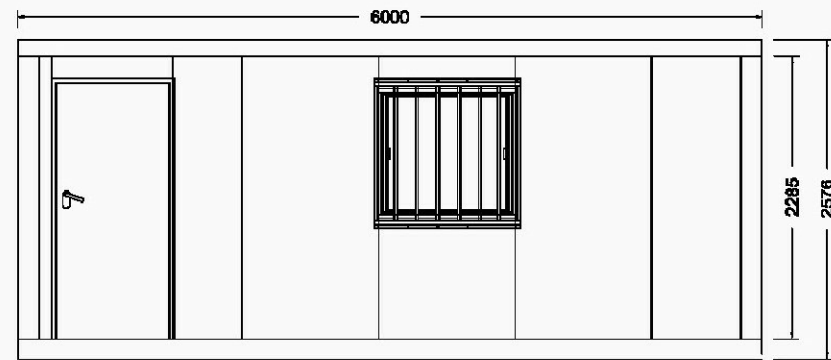
Distancias relativas de protección por la maquinaria de obra proxima a las Líneas eléctricas aéreas



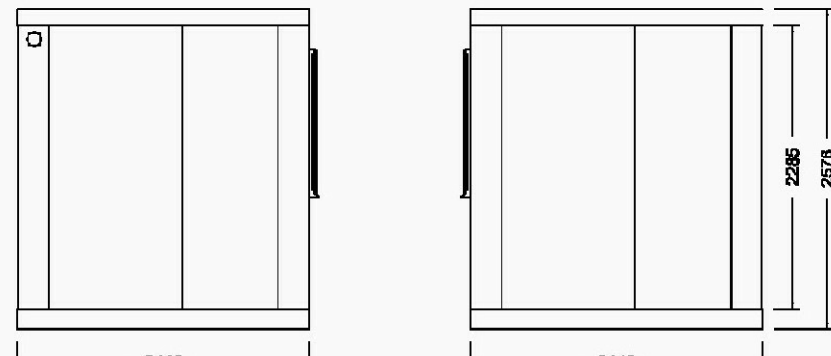
PROTECCION FRENTE A EXCAVACIONES.



Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 metros, medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

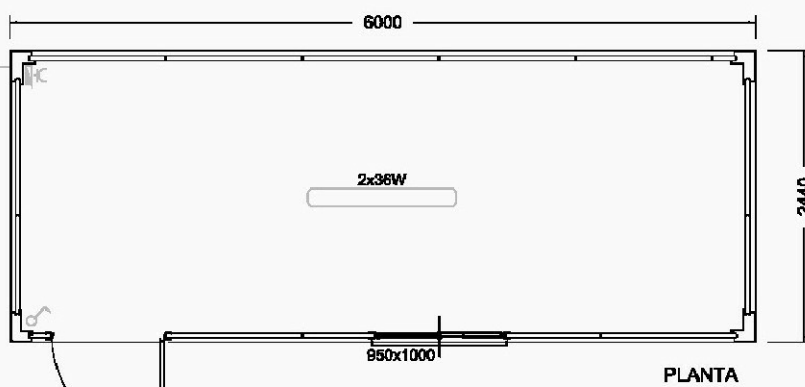


ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL IZDO

ALZADO LATERAL DCHO.



PLANTA

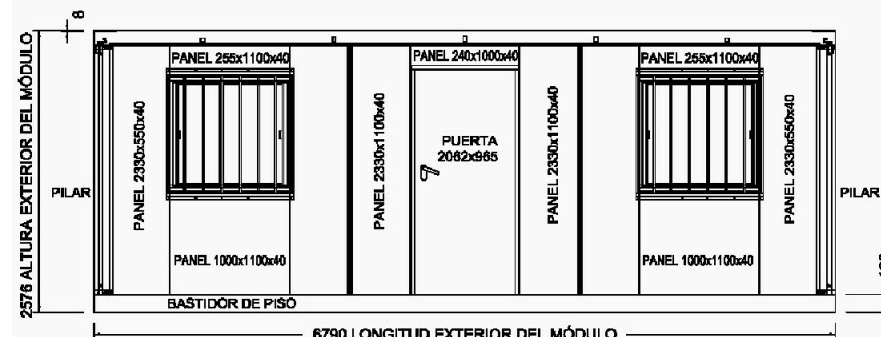
DIMENSIONES

6.00x2.44x2.59 m. PINTADO 5021 EN KIT
 2.285 m. ALTURA INTERIOR LIBRE
 14.10 m² DE SUPERFICIE
PUERTAS
 1 PUERTA DE ACCESO AISLADA DE 1x2.08 m
VENTANAS
 1 VENTANA DE ALUMINIO DE 9.5x1 m CON REJA
SUELO
 TABLERO HIDRÓFUGO e=19mm REVESTIDO DE SINTASOL

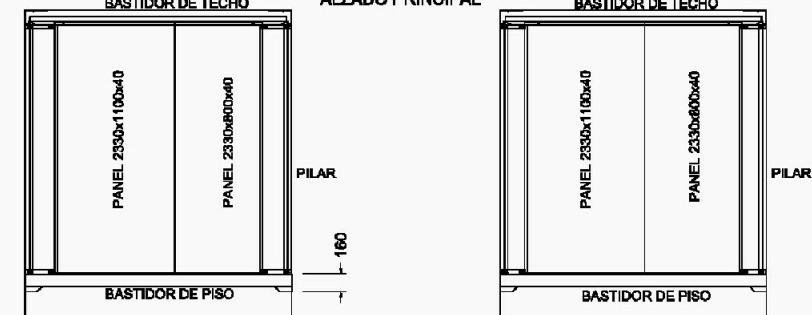
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN
 1 DIFERENCIAL 25 A/0.030 mA
 1 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO DE 10 A
 1 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO DE 16 A
 1 PANTALLA DE 2x36 W
 1 INTERRUPTOR
 1 BASE DE 10/16 A

DETALLE DE ALMACÉN, VESTUARIO Y COMEDOR

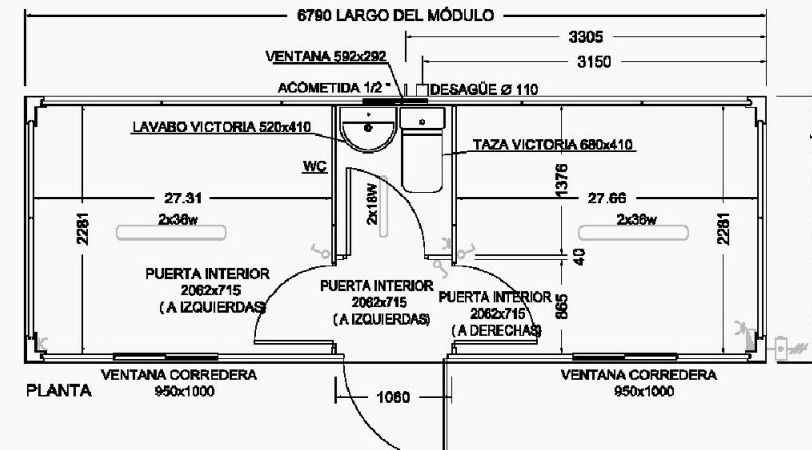


ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL IZDO

ALZADO LATERAL DCHO.



PLANTA

DIMENSIONES

6.78x2.44x2.65 m
 2.30 m ALTURA INTERIOR LIBRE
 16.58 m² DE SUPERFICIE
PUERTAS
 1 PUERTA DE ACCESO AISLADA DE 1x2.08 m
 3 PUERTAS INTERIORES DE 0.72x2.6 m
VENTANAS
 2 VENTANAS DE ALUMINIO DE 9.5x1 m CON REJA
 1 VENTANA DE ALUMINIO DE 0.6x0.3 m
SUELO
 TABLERO AGLOMERADO HIDRÓFUGO REVESTIDO DE SINTASOL

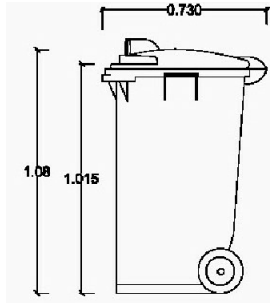
CERRAMIENTO LATERAL

PANEL PERFILADO DE 40 mm DE ESPESOR
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN
 1 DIFERENCIAL 25 A/0.030 mA
 1 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO DE 10 A
 1 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO DE 16 A
INSTALACIÓN SANITARIA
 1 LAVABO CON PEDESTAL
 1 INODORO DE TANQUE BAJO

DETALLE DE OFICINA DE OBRA Y DIRECCIÓN DE OBRA



SANITARIO UNIPERSONAL COMPLETO - CASBQ
 KIT DE ELEVACIÓN EN VACÍO
 TAMAÑO (ALXANXP) 2.29M X 1.12M X 1.22M
 PESO 78 KG
 CAPACIDAD DEL DEPÓSITO 265 L (EL MAYOR DEL MERCADO)
 CON BOMBA DE RECIRCULACIÓN DE MANO
 LAVAMANO CON BOMBA DE PIE (AGUA FRÍA) CON CAPACIDAD DE 64 LITROS
DETALLE DE ASEO



BA0243 CONTENEDORES RECOGIDA SELECTIVA

- CONTENEDOR 240 L
- COLOR - ROJO
- DIMENSIONES - 1.080x730x480 mm
- CONSTRUIDOS EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD INYECTADO.
- TRATADOS CONTRA LOS RAYOS UV Y RECICLABLES.
- COMPONENTES METÁLICOS EN ACERO ANTICORROSIÓN.
- BANDAS DE RODADURAS FLEXIBLES EN RUEDAS.
- VARIEDAD DE COLORES Y BOCAS DE CARGAS PARA CADA RESIDUO.

DETALLE DE CONTENEDORES DE RECOGIDA SELECTIVA

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Disposiciones legales de aplicación

3.1.1 Normativa general

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra y una relación de normativa pendiente de aprobación que puede afectar en el futuro en las obras de construcción.

- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- LEY 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Modifica a la ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- LEY 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- LEY 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995 (B.O.E. del 10- 11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- RELACIONES LABORALES
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- Estatuto de los trabajadores.
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de enero sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000 DE 29 de Diciembre de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999 de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de agosto de libertad sindical.

- Resolución de 26 de julio de 2002 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006.
- O. PRES./140/05 de 2 de febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España.
- RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de Marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios e Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Modifica al Real Decreto 1627/1997 en el apartado 4 del artículo 13 y al apartado 2 del artículo 18.
- Resolución de 1 de agosto, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del sector de la Construcción.
- LEY 20/2007, de 11 de Julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

- LEY 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI “Electricidad” para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII “Prevención y Extinción de Incendios” para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.

3.1.2 Mutuas y Servicios de prevención

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la

acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas.

- REAL DECRETO 38/2010, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2009, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las M.A.T.E.P.S.S en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2009, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- RESOLUCIÓN de 26 de agosto de 2008, de la Dirección General de Trabajo por la que se registra y publica el I Convenio colectivo nacional de los Servicios de Prevención Ajenos.
- RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las MATEPSS durante el año 2008, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la PRL.
- REAL DECRETO 1765/2007, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.

- RESOLUCIÓN de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las MATEPSS durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la PRL.
- RESOLUCIÓN de 29 de diciembre de 2006, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios a seguir para la incorporación de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social al Sistema de Información Contable de la Seguridad Social.
- ORDEN TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.
- ORDEN TAS/4053/2005, de 27 de diciembre, por la que se determinan las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- ORDEN TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las

Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

- Reglamento de los Servicios de Prevención
- Resolución de 27 de Agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de Octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. BOE núm. 219 de 10 de Septiembre.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de Octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

3.1.3 Inspección de Trabajo y Seguridad Social

- Real Decreto 107/2010, de 5 de Febrero, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de Febrero.
- Resolución de 25 de Noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006).
- Corrección de errores de la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).
- Real Decreto 689/2005, de 10 de Junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de Febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de Mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento

sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. BOE nº 139 de 11 de junio.

- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. BOE nº 139 de 11 de junio.
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social”. BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

3.1.4 Lugares de trabajo

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95

3.1.5 Enfermedades profesionales

- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

3.1.6 Manipulación manual de cargas

- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de Abril.

3.1.7 Máquinas

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. (Entrada en vigor el 29 de Diciembre de 2009, excepto el artículo 14, donde se regula el procedimiento de autorización y notificación de los organismos de control españoles para la aplicación de los procedimientos de certificación, que entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el B.O.E.).
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992. (Derogada por RD 1644/2008 a partir del 29 de Diciembre del 2009)

- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas”.
- Real Decreto de 1495/1986 de 26 de Mayo (BOE nº 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

3.1.8 Señalización

- REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.
- Orden ministerial de 31 de Agosto de 1987, sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

3.1.9 Pantallas de Visualización de Datos

- Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de Abril.

3.1.10 Ruido

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

3.1.11 Vibraciones

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Convenio 148 de la OIT sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

3.1.12 Accidentes de trabajo.

- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre. BOE núm. 303 de 19 diciembre

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm. 279 de 21 de noviembre
- ORDEN de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes y dictan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE nº 311 de 29 de diciembre
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987

3.1.13 Accidentes graves

- ORDEN PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.
- REAL DECRETO 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- REAL DECRETO 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- REAL DECRETO 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas
- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

3.1.14 Subcontratación

- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

3.1.15 Construcción

- RESOLUCIÓN de 19 de febrero de 2008, de la Dirección General de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por la que se corrigen errores de la de 1 de agosto de 2007, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de

octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre
- LEY 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999
- RESOLUCIÓN de 8 de abril de 1999, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, sobre delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de Diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.
- Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).

- Resolución circular Nº3/2006 sobre medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra

3.1.16 Equipos de protección individual

- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ORDEN de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RESOLUCIÓN de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ORDEN de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

3.1.17 Equipos de trabajo

- ORDEN de 23 de septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- ORDEN ITC/2045/2010, de 22 de julio, por la que se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los e..
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE núm. 230 de 25 septiembre
- REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.
- 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.
- RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997 que complementa la ORDEN de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- RESOLUCIÓN de 24 de julio de 1996; actualiza la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- REAL DECRETO 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas.
- RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992 que complementa la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Evaluación y Mantenición, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- ORDEN de 12 de septiembre de 1991 que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenición, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- ORDEN de 16 de abril de 1990 que modifica la Orden de 28 de junio de 1988, que aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenición, referente a grúas torre desmontables para obra.
- ORDEN de 26 mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenición, referente a carretillas automotoras de mantenición.
- ORDEN de 11 de octubre de 1988 que modifica la Orden de 23 de septiembre de 1987, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenición, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.

- ORDEN de 28 junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
- ORDEN de 23 de septiembre de 1987, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Normas de Seguridad para Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos.
- REAL DECRETO 1495/1986, de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Maquinas. (DEROGADA)
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

3.1.18 Riesgos eléctricos

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- DECRETO 3151/1968 de 21 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.

3.1.19 Incendios. Emergencias y evacuación

- REAL DECRETO 1468/2008, de 5 de septiembre por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. BOE nº 72 de 24 de marzo
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- LEY 2/1985, de 21 de enero. Protección civil. Normas reguladoras
- ORDEN de 13 de noviembre de 1984 sobre evacuación de centros docentes de educación general básica, bachillerato y formación profesional.

- REAL DECRETO 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.
- CIRCULAR de 10 de abril de 1980, de la Dirección General de Empresas y Actividades Turísticas, aclaratoria sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.
- ORDEN de 24 de octubre de 1979, sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.
- ORDEN de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.
- ORDEN del 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores.
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.

3.1.20 Agentes biológicos

- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

3.1.21 Agentes cancerígenos

- Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de Mayo).

3.1.22 Agentes químicos

- R.D. 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE nº 104 de 1 de mayo).

3.1.23 Sustancias peligrosas

- Real Decreto 717/2010, de 28 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de

preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero

- Orden PRE/164/2007, de 29 de Enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de Septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- ORDEN PRE/2744/2006, de 5 de Septiembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (hidrocarburos aromáticos policíclicos en aceites diluyentes y en neumáticos).
- ORDEN PRE/2743/2006, de 5 de Septiembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (tolueno y triclorobenceno).
- ORDEN PRE/1244/2006, de 20 de Abril, por la que se modifican los anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
- ORDEN PRE/3/2006, de 12 de Enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- R.D. 255/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (Queda derogada la disposición adicional primera por el R.D. 255/2003, de 28 de Febrero).
- Reglamentación técnico – sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, aprobada por el Real Decreto 3349/1983, de 30 de Noviembre. (Quedan derogados los artículos 3, 8 y 9 por el R.D. 255/2003, de 28 de Febrero).

3.1.24 Radiaciones ionizantes

- Real Decreto 1439/2010, de 5 de Noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el R.D. 783/2001, de 6 de Julio
- Corrección de errores del Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. (Modificado por el Real Decreto 1439/2010)
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

3.1.25 Aparatos a presión

- Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.

3.1.26 Aparatos elevadores

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de elevación y manutención aprobado por el R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre.
- Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23/5/77. BOE 14/6/77). (Derogada por RD 1644/2008 a partir del 29 de Diciembre de 2009).

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre de. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias)
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.

3.1.27 Formación

- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.
- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado.

3.2 Condiciones generales de los medios de protección

3.2.1 Capítulo 1: protecciones individuales

3.2.1.1 *Características generales.*

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
 - Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
 - Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.

- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tiene la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

3.2.1.2 *Características específicas.*

3.2.1.2.1 Protecciones de la cabeza.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de

demolición proteja más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".

- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redcillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 13087. Cascos de protección.
 - UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
 - UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria

3.2.1.2.2 Protecciones para el aparato ocular y la cara.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Sustancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.

- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro

protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
 - El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
 - Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- El equipo se sustituirá en caso de:
 - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - Rotura del acular o visor.

- Rotura de cualquier componente no sustituible.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Normativa aplicable:
 - UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
 - UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
 - UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
 - UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
 - UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
 - UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
 - UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

3.2.1.2.3 Protecciones para el aparato auditivo.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
 - Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.

- Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno,

y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- Normativa aplicable:
 - REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
 - UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
 - UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
 - UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
 - UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
 - UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

3.2.1.2.4 Protecciones aparato respiratorio.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.

- UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143/A1. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.

- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

3.2.1.2.5 Protecciones extremidades superiores.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.

- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación" ..
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
 - UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).

- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

3.2.1.2.6 Protecciones extremidades inferiores.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.

- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- Normativa aplicable:
 - UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo (ISO/TR 18690).
 - UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
 - UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
 - UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
 - UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
 - UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
 - UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
 - UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).

- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

3.2.1.2.7 Protecciones del cuerpo.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante

los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
 - UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
 - NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.

- UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnéses de asiento.
- UNE-EN-341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

- UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

3.2.1.2.8 Ropa de trabajo.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma

de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes sollicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas

entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitudes menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.

- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
 - UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
 - UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
 - UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
 - UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.

- UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- ☒ UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.

- UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).

- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025).
- UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos. (ISO 6530).
- UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
- UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

3.2.2 Capítulo 2: protecciones colectivas.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC'S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de

perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

3.2.2.1 *Características generales.*

- Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- El montaje y desmontaje de los EPC'S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC'S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

- Los EPC'S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los EPC'S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

3.2.2.2 *Características específicas.*

3.2.2.2.1 Barandillas de protección.

- Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

3.2.2.2.2 Protección con redes de seguridad.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

- En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.

- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
 - UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación

3.2.2.2.3 Protecciones de la caída de objetos desde zonas superiores.

- Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

3.2.3 Capítulo 3: equipos de lucha contra incendios.

3.2.3.1 Disposiciones generales.

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

3.2.3.2 *Medidas de prevención y extinción.*

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear

útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

3.2.3.3 *Otras actuaciones.*

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

3.2.4 Capítulo 4: Riesgos higiénicos.

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

3.2.5 Capítulo 5: condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al

mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

3.2.6 Capítulo 6: Prescripciones técnicas de la señalización.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

3.2.6.1 *Características generales.*

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
 - Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de

alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

3.2.6.2 *Características específicas.*

3.2.6.2.1 Barreras de seguridad.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
- La base de apoyo será estable y resistente.
- No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- Normativa aplicable:
 - UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
 - UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

3.2.6.2.2 Señalización horizontal.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro

tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

- Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
- Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
- La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
- El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
- Dosificación de pintura: 720 g/m².
- Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
- Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
- Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m².
- La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).
- En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.
- Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y

posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).

- Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

3.2.6.2.3 Señalización vertical.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

- No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales “Sentido prohibido” y “Sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
- Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
 - Señal de peligro "Obras".
 - Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales

acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro "Obras" podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

- La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
- La ordenación en sentido único "alternativo" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

- Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
- Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
- Normativa aplicable:
 - UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

3.2.6.2.4 Balizamiento.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- Normativa aplicable:

- UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

3.2.7 Capítulo 7: Instalación eléctrica provisional de obra.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

3.2.7.1 *Riesgos detectables más comunes.*

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

3.2.7.2 *Normas o medidas de protección tipo para cuadros eléctricos*

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación –pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

3.2.7.3 *Normas o medidas de protección tipo general*

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

3.2.7.4 *Elementos de protección y señalización recomendables.*

- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Comprobadores de tensión.

- Guantes aislantes de la electricidad.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- Plantillas anticlavos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos

3.2.8 Capítulo 8: servicios de prevención.

SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa o mancomunado.

3.2.9 Capítulo 9: Delegados de prevención. Comité de seg. y salud

Se nombrarán Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo previsto en los artículos 35 y 38 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.2.10 Capítulo 10: instalaciones médicas

Los botiquines se encontrarán en sitios limpios y adecuados. Estarán señalizados convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en

caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, anteriormente si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

3.2.11 Capítulo 11: instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos

preferiblemente, en tomos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,30 metros.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.2.12 Capítulo 12: Plan de SS. Obligaciones del contratista.

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, 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 este estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra o por el Ministerio de Fomento.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Delegados de Prevención y representantes de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del Comité de Seguridad. En su defecto, los Delegados de Prevención y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

3.3 Teléfonos de emergencia.

TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112

Centro de asistencia primaria

Centro de Salud EL CALERO

Calle Pitágoras, s/n, 35215 El Calero, Las Palmas, Las Palmas

T: [+34] **928 21 15 22**

Asistencia Hospitalaria

Hospital Insular

Avenida Marítima del Sur, s/n, 35016 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas

T: [+34] **928 44 40 00**

3.4 Plano de evacuación al centro asistencial más próximo.

Google Maps de Puerto de Taliarte a Centro de Salud El Calero En coche 3,6 km, 8 min



Datos del mapa ©2020 Inst. Geogr. Nacional 500 m

Puerto de Taliarte

35214 Telde, Las Palmas

Sigue hasta GC-116.

- 2 min (1,0 km)
- ↑ 1. Dirígete hacia el noroeste hacia Calle Miramar
24 m
- ↘ 2. Gira a la derecha hacia Calle Miramar
⚠ Vía de uso parcialmente restringido
180 m
- ↶ 3. Gira a la izquierda.
300 m
- ↑ 4. Continúa recto
450 m
- 📍 5. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección GC-116
24 s (250 m)


Toma GC-18-13 hacia Calle San Fernando.

- 2 min (1,2 km)
- 📍 6. En la rotonda, toma la segunda salida
500 m
- ↘ 7. Gira a la derecha hacia Calle San Fernando/GC-18-13
650 m

Sigue por Calle San Fernando hasta El Calero.

- 1 min (450 m)
- 8. En Rotonda Concejal Juan Rodríguez Betancor, toma la segunda salida hacia Calle San Fernando
350 m
 - 9. En la rotonda, toma la segunda salida en dirección Calle Ajódar
94 m

Toma Calle Cataifa, Calle Lopez Botas y Calle Pascal hacia Calle María Jesús Cruz Hernández.

- 3 min (750 m)
- 10. Gira a la izquierda hacia Calle Guayasent
43 m
 - 11. Calle Guayasent gira a la derecha hasta Calle Cataifa
150 m
 - 12. Gira a la derecha hacia Calle Lopez Botas
220 m
 - 13. Gira a la izquierda hacia Calle Pascal
150 m
 - 14. Gira a la izquierda hacia Paseo Manuel Cabrera Corujo
34 m
 - 15. Gira a la izquierda hacia Calle Pitágoras
100 m
 - 16. Gira a la derecha hacia Calle María Jesús Cruz Hernández
74 m
-  El destino está a la derecha.

Centro de Salud El Calero

Calle Pitágoras, s/n, 35215 El Calero, Las Palmas, Las Palmas

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.020.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Director

Jorge Lindes Torres
ICCP – Col. 18.337

Ángel García Gris
ICCP

4. PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA									
01.01	m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo								
							5,00	95,00	475,00
01.02	u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795 Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.								
							6,00	42,75	256,50
01.03	m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.								
							15,00	5,30	79,50
01.04	m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374 Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374								
							60,00	7,50	450,00
TOTAL CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.									1.261,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
02.01	u CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.						6,00	2,50	15,00
02.02	u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.						6,00	3,71	22,26
02.03	u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.						6,00	2,50	15,00
02.04	u PROTECTORES AUDITIVOS Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97						6,00	0,72	4,32
02.05	u ARNÉS DE SEGURIDAD Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.						6,00	28,29	169,74
02.06	u ABSORBEDOR DE ENERGÍA Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.						6,00	14,23	85,38
02.07	u MONO DE TRABAJO Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.						6,00	23,00	138,00
02.08	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.						6,00	7,48	44,88

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.09	u GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.								
							6,00	1,53	9,18
02.10	u GUANTES USO ELÉCTRICO Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).								
							6,00	1,94	11,64
02.11	u BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							6,00	16,50	99,00
02.12	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							6,00	19,80	118,80
02.13	u CHALECO SALVAVIDAS Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							6,00	24,75	148,50
TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..									881,70

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS									
03.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD								
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.						100,00	0,22	22,00
03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS								
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.						40,00	2,16	86,40
TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.....									108,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA

04.01 h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.

12,00 43,20 518,40

04.02 h COSTO COMITÉ SEGURIDAD

Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.

3,00 80,00 240,00

04.03 h RECURSOS PREVENTIVOS

Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.

40,00 14,00 560,00

04.04 u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO

Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.

6,00 40,00 240,00

TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA..... 1.558,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA									
05.01	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.						3,00	79,93	239,79
05.02	u TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.								
	Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.						2,00	90,66	181,32
05.03	m ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2								
	Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.						3,00	150,00	450,00
05.04	m ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2								
	Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.						3,00	180,00	540,00
05.05	u CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L								
	Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.						1,00	90,00	90,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.06	m ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.						3,00	100,00	300,00
05.07	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.						2,00	78,00	156,00
05.08	u BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.						2,00	62,86	125,72
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE.....									2.082,83

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA									
06.01	Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL								
	Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		3				3,00			
							3,00	58,34	175,02
06.02	Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm								
	Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.								
		50				50,00			
							50,00	4,64	232,00
06.03	Ud. BALIZA DESTELLANTE								
	Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		50				50,00			
							50,00	8,43	421,50
06.04	Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS								
	Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.								
		4				4,00			
							4,00	163,55	654,20
06.05	Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4				4,00			
							4,00	33,06	132,24
06.06	Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4				4,00			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto de seguridad y salud

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							4,00	24,32	97,28
06.07	Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4				4,00			
							4,00	33,96	135,84
06.08	MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850								
	MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.								
		1	30,00			30,00			
							30,00	6,77	203,10
06.09	ml MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m								
	Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	4,02	402,00
06.10	ml VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m								
	Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	2,15	215,00
TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....								2.668,18	
TOTAL.....								8.560,51	



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

**1.2.4 Anejo nº4
Estudio de gestión de residuos**

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

ANEJO 04
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA	3
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	3
1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	6
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.	7
3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....	7
3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....	8
3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	8
4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	10
4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	10
4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	11
5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....	12
5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....	15
5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	15
5.1.2.- MAQUINARIA.....	18
5.2.- RESPONSABILIDADES.....	19
5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....	19
5.2.2.- RESPONSABILIDADES.....	20
5.3.- MEDICION Y ABONO	22
6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	22

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1.- 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 presente proyecto.

1.2.- 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 Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, 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 computo 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	
X	17 05 04 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
X	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	
X	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 17 01 06.
4. Piedra	
-	17 09 04 RCDs 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, alquitran 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 Pílas alcalinas y salinas
	16 06 03 Pílas 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 RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.3.- 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:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		84,54		39,12
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	28,40	1,80	15,78
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	18,72	2,40	7,80
2. Madera	Podas y talas, etc	0,50	0,60	0,83
3. Metales	Biondas, etc	5,00	7,85	0,64
4. Papel	Procedencias diversas	0,40	0,90	0,44
5. Plástico	Procedencias diversas	0,40	0,90	0,44
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,50	1,50	0,33
TOTAL estimación		25,52		10,49
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón	demoliciones	30,12	2,45	12,29
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	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		30,12		12,29
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

2.- 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.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

3.1.- 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)	

3.2.- 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)

3.3.- 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
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	15,78
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
1. Asfalto					
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,80
2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,83
3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,64
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	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	0,44
5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,44
6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,33
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					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	12,29
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
4. Piedra					
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
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	0,56
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00
	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		
	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	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado		
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs	
	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		
	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		

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- 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:

- Para obras iniciadas **antes de seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**hasta 1 Agosto 2008**):

No es obligatoria la separación en fracciones establecida por dicho articulado.

- Para obras iniciadas **transcurridos seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**desde 1 de Agosto 2008 hasta 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

- Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

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	30,119
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	5,000
Madera	0,500
Vidrio	0,500
Plástico	0,400
Papel y cartón	0,400

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
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados para el almacenaje y transporte de los residuos, cumplirán las especificaciones técnicas pertinentes, para el cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley de Residuos de Canarias 1/1999.

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Se exponen en los planos anexos, la situación prevista de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

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.

5.- 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. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones técnicas y ambientales necesarias establecidas en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las toneladas mínimas para separación de residuos establecidos en el R.D. 105/2008.

El almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, con la aprobación del Director de Obra. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores serán recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Estos deberán estar

pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en la Consejería de Medioambiente, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. Una vez llenos los contenedores, no podrán permanecer más de 48 horas en la vía pública, o zona de almacenaje prevista, debiendo ser retirados y llevados a las instalaciones de gestión de inertes. Estos se situarán en el interior de la zona acotada de las obras y, en otro caso, en las aceras de las vías públicas cuando éstas tengan tres o más metros de anchura, de no ser así deberá ser solicitada la aprobación de la situación propuesta. Serán colocados, en todo caso, de modo que su lado más largo esté situado en sentido paralelo a la vía o acera. La carga de los residuos y materiales no excederá del nivel del límite superior de la caja del contenedor, sin que se autorice la colocación de suplementos adicionales para aumentar la capacidad de la carga, siendo responsables las personas físicas o jurídicas que alquilen el contenedor y subsidiariamente la empresa de los mismos. Los contenedores de obras deberán utilizarse de forma que su contenido no se esparza por la vía pública, debiéndose limpiar inmediatamente la parte afectada si esto ocurriera.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

El manejo de los residuos generados en obra, deberá realizarse teniendo en cuenta, por un lado, el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, para evitar accidentes durante la manipulación de dichos residuos y por otro lado, la propia naturaleza del residuo, es decir, los residuos no peligrosos, podrán ser manipulados manual o mecánicamente por personal de la obra, sin embargo, en cuanto a materiales peligrosos, deberán ser manipulados por personal con formación en prevención de riesgos laborales, del nivel correspondiente al tipo de residuo a manejar, dicho manejo se entiende para realizar su acopio o almacenamiento, ya que el traslado a gestor autorizado, deberá ser realizado por gestores especializados en cada tipo de residuo peligroso.

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.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

5.1.1.1.- 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
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de

peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

5.1.1.3.- 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 contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4.- 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.

5.1.1.5.- 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

5.1.1.6.- 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.

5.1.1.7.- 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.

5.1.1.8.- **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.

5.1.2.- **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:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.

- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m³. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m³ a 30 m³. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- 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.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- 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.

5.2.2.- **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.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- 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.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- 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.

5.3.- 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.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Gestión de Residuos asciende a la cantidad material de SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS (665,08 €).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE
GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS EN GESTOR AUTORIZADO									
01.03	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Excavaciones densidad 1,8 tn/m ³								
	Nueva canalizacion electrica	1	65,00	0,60	0,60	23,40			
	Arquetas	5	1,00	1,00	1,00	5,00			
							28,40	2,50	71,00
01.04	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 Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Retirada barrera metálica								
	Grúa existente	1		5,00		5,00	5,00		
							5,00	5,00	25,00
01.06	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)								
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Demolición pavimento densidad 2,4 tn/m ³								
	Nueva canalizacion electrica 2,4		65,00	0,60	0,20	18,72			
							18,72	12,81	239,80
01.08	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Demolicion hormigones densidad 2,30 tn/m ³								
	Zapata grúa existente	2,3	2,50	2,50	1,00	14,38	14,38		
	Nueva zapata (superestructura)		3,70	3,70	0,50	15,74	15,74		
							30,12	5,70	171,68
01.10	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)								
	Restos de encofrado densidad 0,05 tn/m ³								
		0,5				0,50			
							0,50	35,00	17,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.11	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) Restos embalaje densidad 0,05 tn/m ³	0,4				0,40			
							0,40	37,00	14,80
01.12	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) Restos embalajes densidad 0,05 tn/m ³	0,4				0,40			
							0,40	107,00	42,80
01.13	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) Vidrio de recipientes densidad 0,05 tn/m ³	0,5				0,50			
							0,50	107,00	53,50
01.14	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) Residuos tipo basuras y biodegradables densidad 0,05 tn/m ³	0,5				0,50			
							0,50	58,00	29,00
TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS EN GESTOR.....									665,08
TOTAL.....									665,08



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

1.2.5 Anejo nº5 Cambio climático

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

ANEJO 05. CAMBIO CLIMÁTICO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. NORMATIVA.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	3

ANEJO 05. CAMBIO CLIMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

El riesgo de los impactos relacionados con el clima resulta de la interacción de los peligros asociados propiamente con el clima (incluyendo los eventos extremos y tendencias de cambio) con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios, tanto en el sistema climático como en los procesos socioeconómicos, incluidos la adaptación y la mitigación, las formas de gobernanza y las diferentes opciones de desarrollo socioeconómico, son los que determinan los peligros, la exposición y la vulnerabilidad de la sociedad y el medioambiente.

Los impactos producidos como consecuencia del cambio climático son generalizados y sustanciales. En las últimas décadas, el cambio climático ha afectado a los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y en los océanos. Los impactos son más evidentes en los sistemas naturales - incluyendo la criosfera, los recursos hídricos, los sistemas costeros y los ecosistemas terrestres y marinos - pero también se han observado en los sistemas humanos.

La mayoría de los impactos del cambio climático son atribuidos al calentamiento y/o a cambios en los patrones de precipitación. En las zonas costeras, el cambio climático incide especialmente sobre 3 variables: el nivel del mar, la temperatura del océano y la acidificación del agua del mar.

El cambio climático altera las propiedades físicas, químicas y biológicas de los océanos. La salinidad, las corrientes, la temperatura, el CO₂, el oxígeno, los nutrientes y la luz afectan a la fisiología de los seres vivos y determinan la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas marinos.

En concreto, en Canarias, la acción del mar y de los agentes atmosféricos sobre la línea de costa se ha mostrado mucho más virulenta en los últimos años y con periodos de recurrencia más cortos, con la consecuente afección a las playas, en concreto al volumen y disposición de arena. Canarias, como región ultraperiférica,

ha elaborado su Plan de Acción donde la adaptación al cambio climático se integra de forma transversalizada en sus objetivos y acciones.

El objeto del presente anejo es el análisis de los efectos que el cambio climático podría producir en el proyecto denominado “INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA EN EL PUERTO DE TALIARTE”, en el T.M. de Telde. Sin embargo, este proyecto está exento de dicha evaluación, tal y como se justifica a continuación.

2. NORMATIVA

El marco legislativo español, en lo que se refiere a los efectos del cambio climático sobre el litoral, viene recogido en los siguientes documentos:

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Este Real Decreto recoge las previsiones de la Ley de 2013 respecto a los efectos del cambio climático en el litoral. En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

“Artículo 91 Contenido del proyecto”

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio). Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.”

“Artículo 92 Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático”

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA NO EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las obras planteadas consisten en la instalación de una nueva grúa pluma giratoria en el cantil del muelle existente (Puerto de Taliarte), **dentro de un recinto portuario consolidado y en uso**. Para ello se ha de retirar previamente la grúa existente – en la misma ubicación - en muy mal estado de conservación.

Por lo anterior, visto lo señalado en el artículo 92.1 del Reglamento de la Ley de Costas, se comprueba que esta actuación no encaja con el apartado a) de la misma, al no ser una concesión para ocupación del DPMT, ni tampoco está incluida en el apartado b), toda vez que no se tratan de obras de protección del litoral, puertos y similares, por lo que **este proyecto queda exento de aplicación de este artículo y por tanto de la evaluación de los efectos del cambio climático**.



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

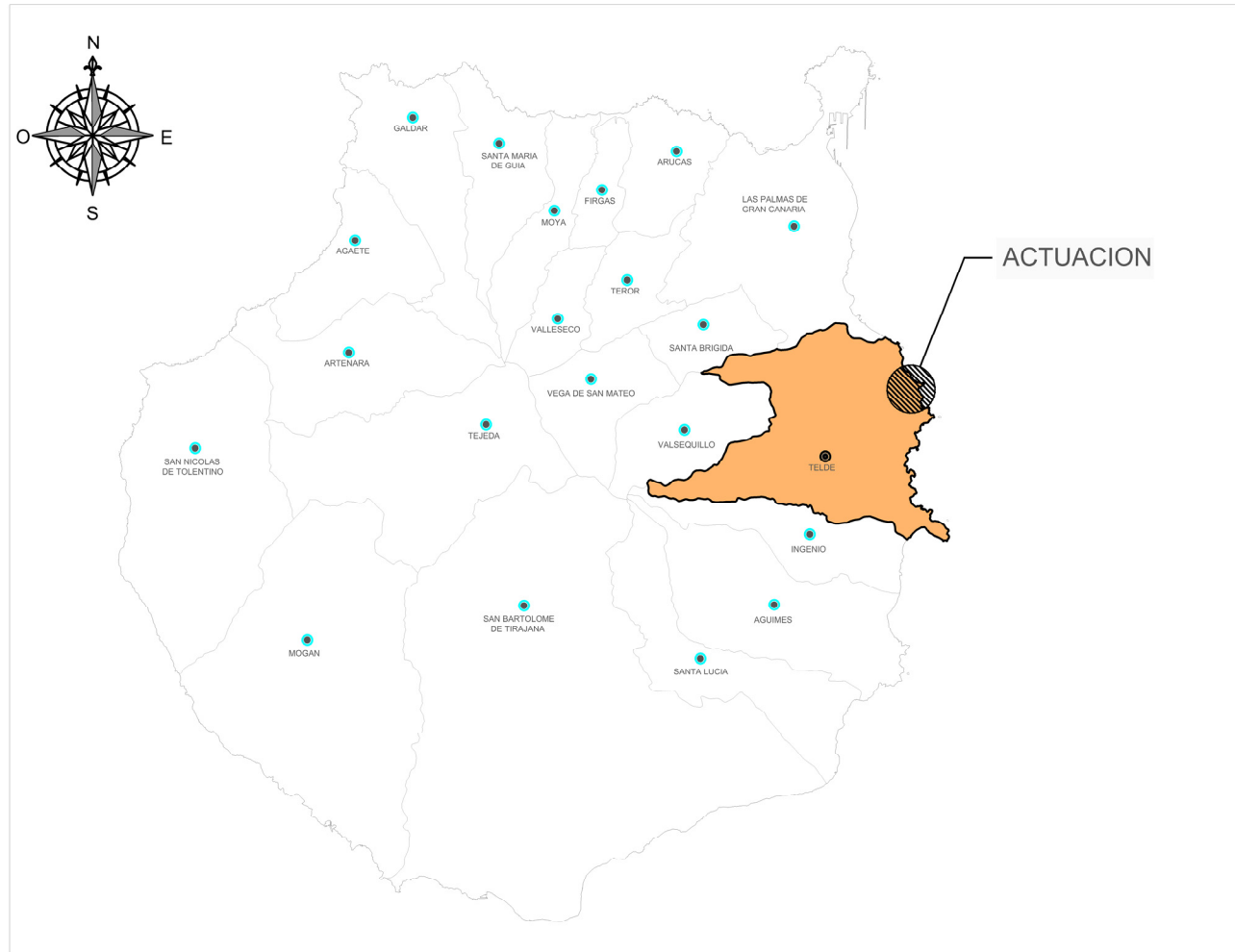
**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



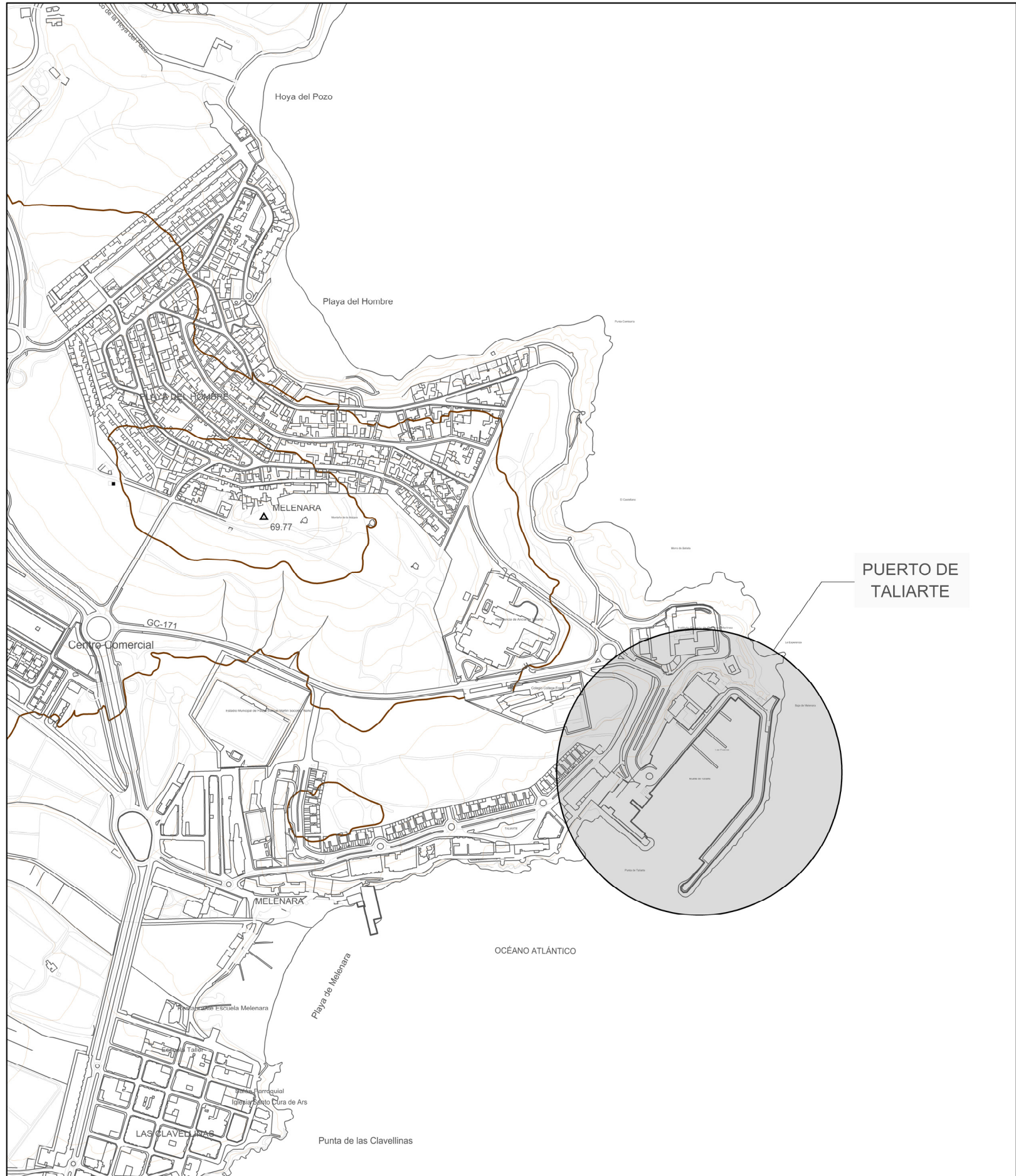
**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

2.1. Situación y emplazamiento

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



SITUACIÓN
SIN ESCALA



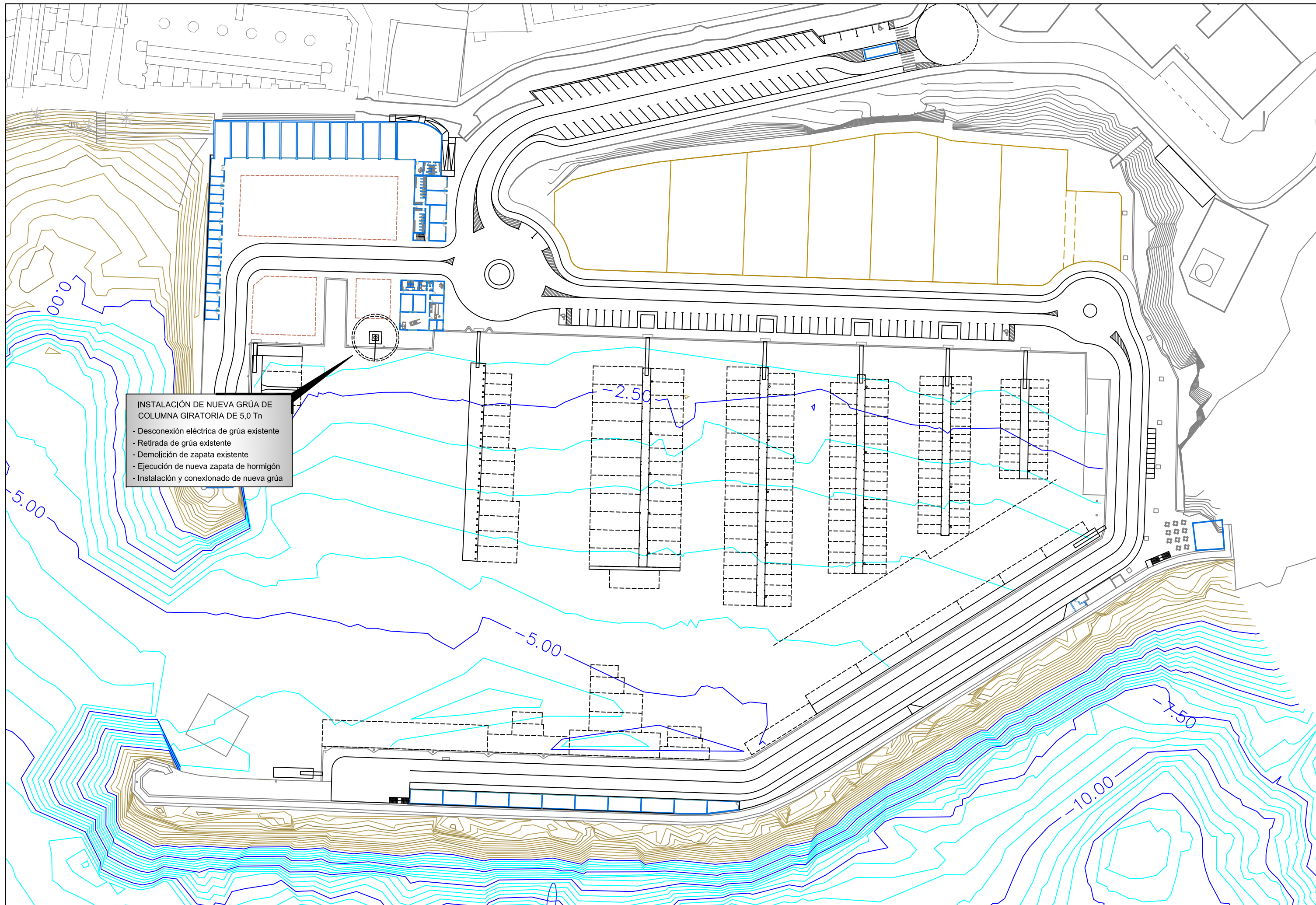
EMPLAZAMIENTO
1:7.500



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

2.2. Planta general

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



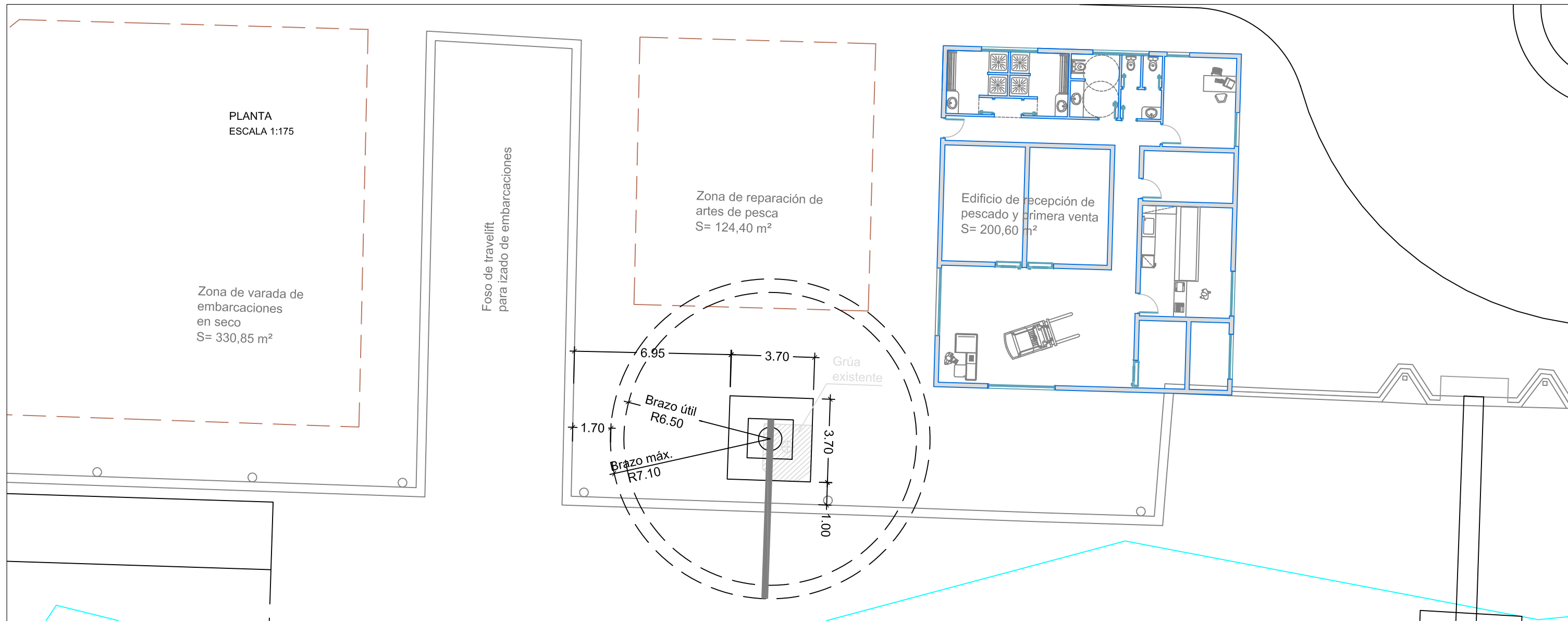
INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA DE 5,0 Tn
 - Desconexión eléctrica de grúa existente
 - Retirada de grúa existente
 - Demolición de zapata existente
 - Ejecución de nueva zapata de hormigón
 - Instalación y conexionado de nueva grúa



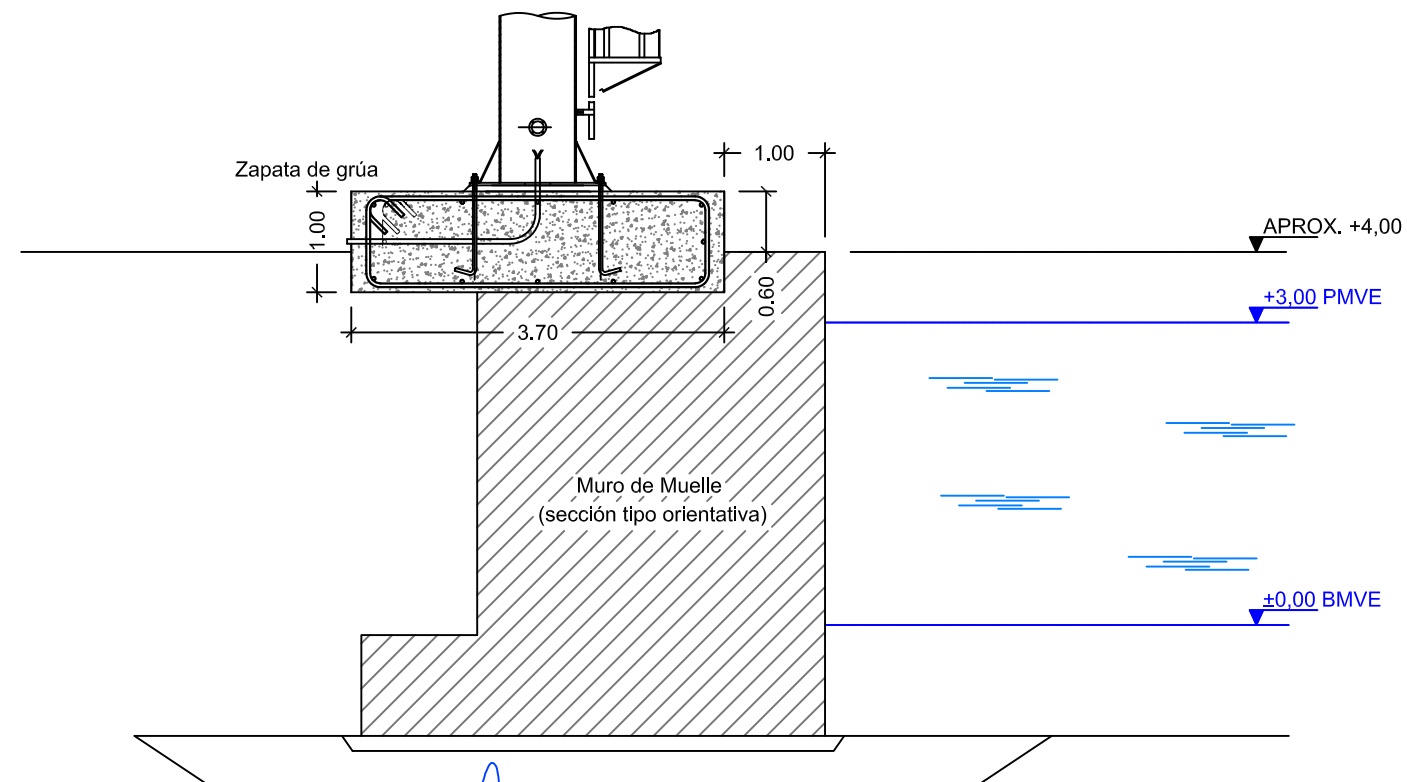
**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

2.3. Planta de actuaciones

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



SECCIÓN TIPO POR GRÚA
ESCALA 1:75

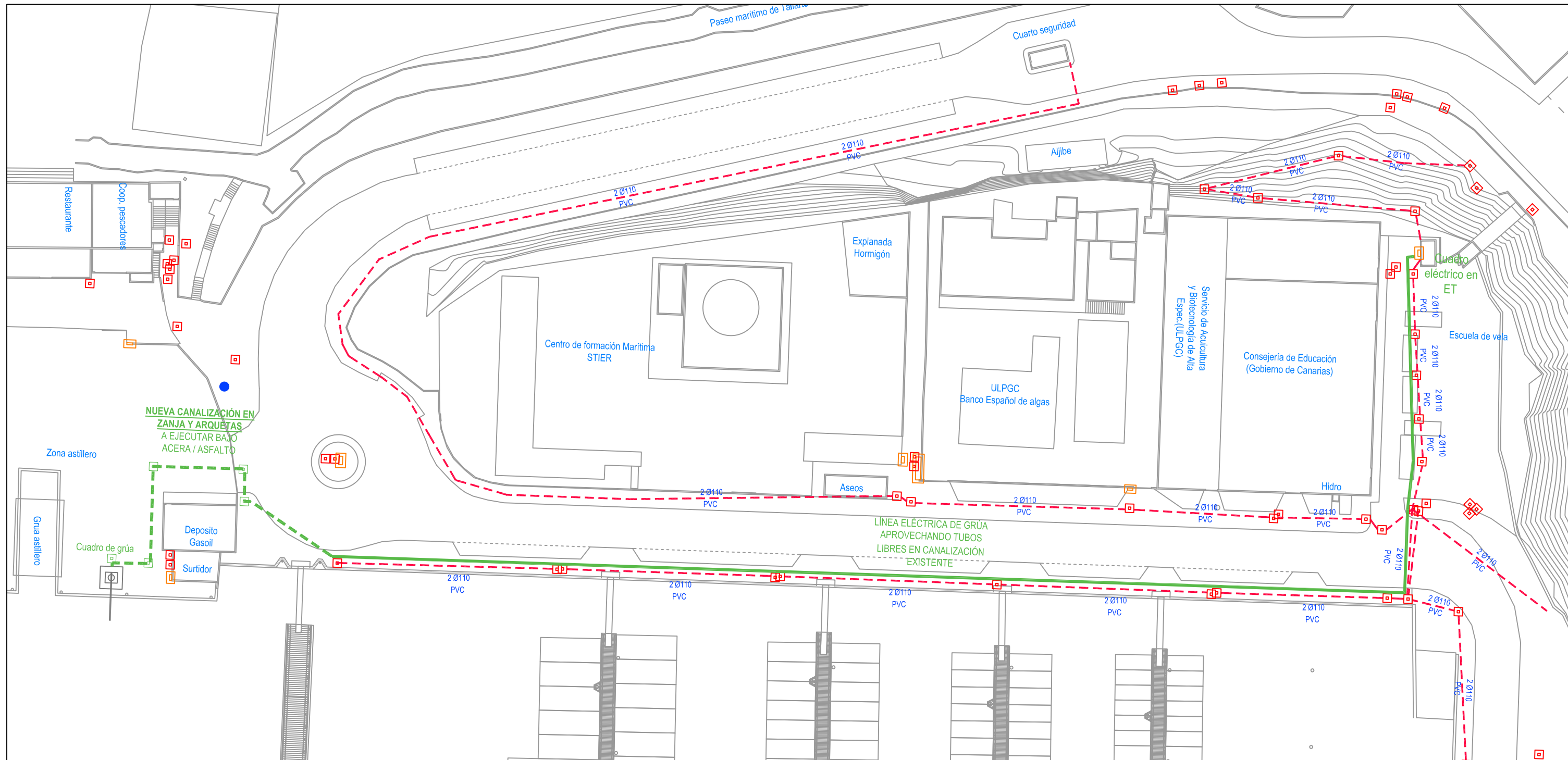




**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

2.4. Planta de instalación eléctrica

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



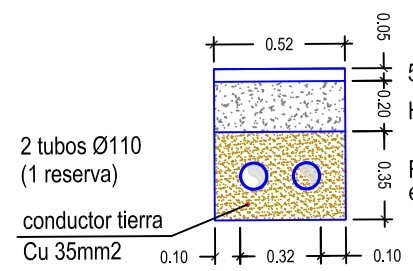
NUEVA CANALIZACIÓN EN ZANJA Y ARQUETAS A EJECUTAR BAJO ACERA / ASFALTO

LÍNEA ELÉCTRICA DE GRÚA APROVECHANDO TUBOS LIBRES EN CANALIZACIÓN EXISTENTE

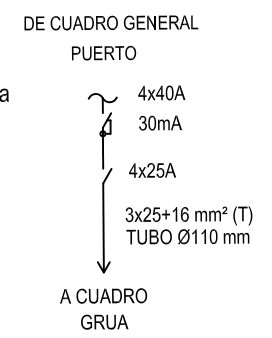
LEYENDA	
	ARQUETA ELECTRICA
	POZO ELECTRICO
	ARMARIO ELECTRICO
	TUBOS BT EN ACERA
	NUEVA LÍNEA GRÚA FIJA EN TUBO EXISTENTE
	NUEVA CANALIZACIÓN

DETALLES ESCALA 1:30

DETALLE DE ZANJA



ESQUEMA UNIFILAR

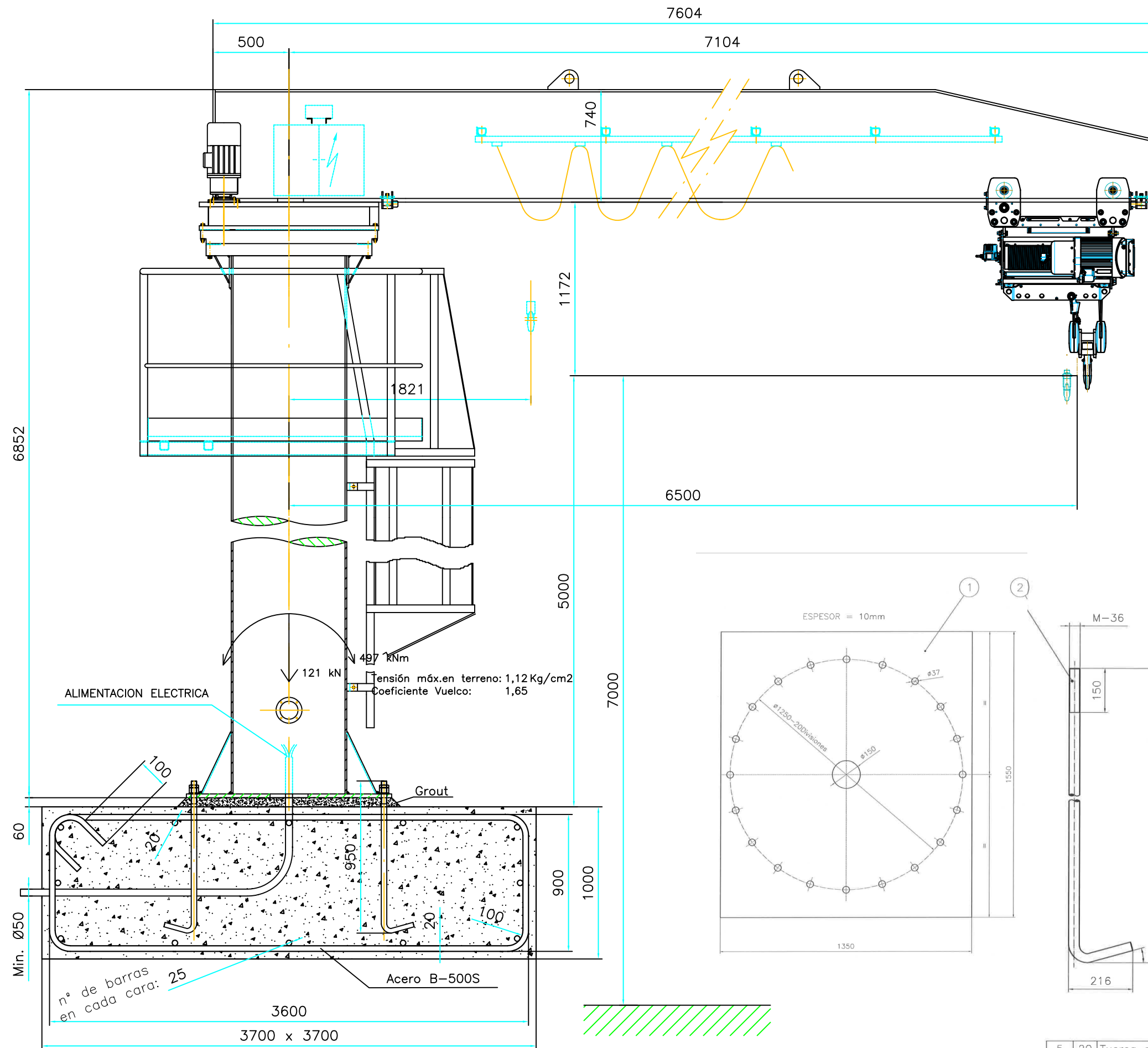




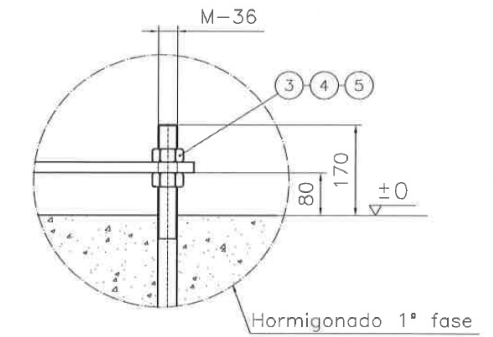
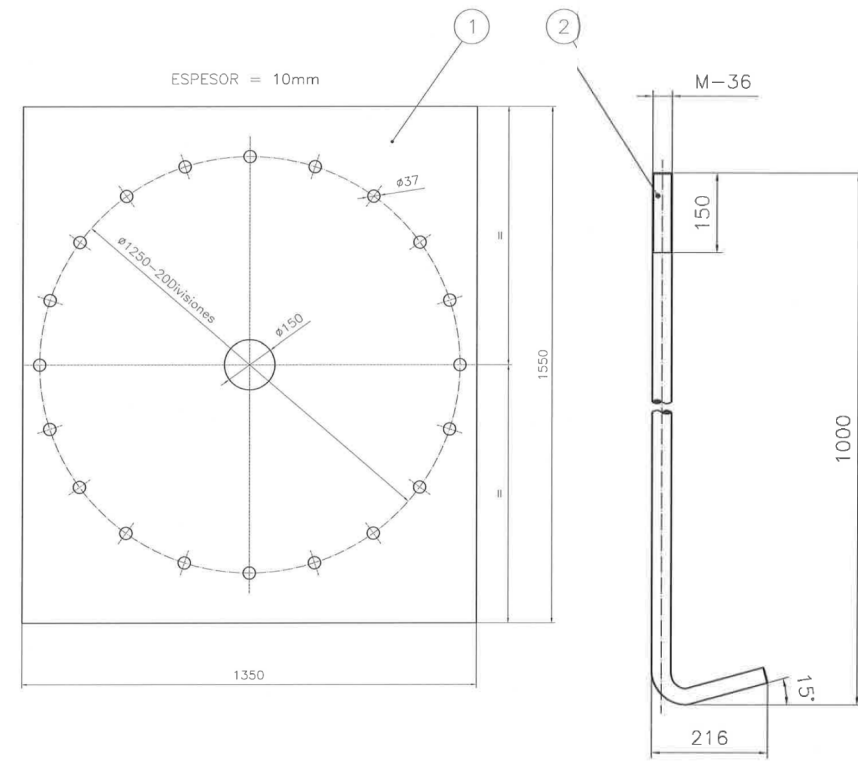
**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

2.5. Detalle de grúa

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



DATOS TECNICOS DE LA PLUMA	
Capacidad de elevación :	5000 kg
Brazo útil (L) :	6500mm
Recorrido máx. del gancho :	7000 mm
Altura base-gancho (H1) :	5000 mm
Polipasto:	GHB11 N 05 41 05 H4 M5
Tipo de gancho :	
Ala de Rodadura :	mm
Vel. giro :	Vu/min
Vel. dirección :	m/min
Vel. elevación :	5 m/min
Plataforma y Escalera :	
Balancín :	
Eslingas :	
Anclajes :	
Tipo de pintura :	
Chorroado :	
Aparellaje :	
Radio :	Botonera :
Tensión alimentación :	V



Peso Total = 360.5 Kg.

Pos.	Can.	Denominación	Código/Pieza	Material	Peso(Kg)	Observaciones
5	20	Tuerca de seguridad HM36 DIN 936	C59801		0.02	
4	40	Tuerca HM36 DIN 934 (8.8)	C59012		0.3	
3	40	Arandela plana A36 DIN 125	C06108		0.07	
2	20	Anclajes ø36x1000	C03-01	F-1120	9.19	L=1150mm
1	1	Plantilla	514P01	S 235JR	161.2	JP2-01-10

HORMIGÓN DE ZAPATA:
HA-35/P/20/IIIc+Qb

ACERO PASIVO:
B-500S
ARMADO: PARRILLA SUPERIOR
E INFERIOR # Ø20 cada 15cm



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

**DOCUMENTO Nº3.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES.**

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	6
1.1 Definición.	6
1.2 Disposiciones de aplicación.	6
2. DISPOSICIONES GENERALES.....	10
2.1 Dirección de las obras.....	10
2.2 El Contratista y su personal de obra.	11
2.3 Subcontratistas o destajistas.	13
2.4 Seguridad y salud laboral.....	13
2.5 Gestión de residuos.	14
2.6 Libro de órdenes e incidencias.	15
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
3.1 Descripción de las obras.	16
3.2 Contradicciones, omisiones o errores.	16
3.3 Documentos contractuales.....	16
4. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.	17
4.1 Carteles de obra.	17
4.2 Inspección de las obras.....	17
4.3 Vigilancia a pie de obra.....	17
4.4 Limpieza de las obras.....	17
4.5 Comprobación de replanteo.....	18
4.6 Programa de trabajos.	18

4.7	Orden de iniciación de las obras.....	19
4.8	Replanteo de detalle de las obras.....	19
4.9	Equipos de maquinaria.....	19
4.10	Ensayos.....	20
4.11	Materiales.....	21
4.12	Acopios.....	23
4.13	Soluciones al tráfico durante las obras.....	23
4.14	Construcción y conservación de desvíos.....	25
4.15	Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.....	25
4.16	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.....	25
4.17	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	26
4.18	Modificaciones de obra.....	27
4.19	Recepción y plazo de garantía.....	27
4.20	Liquidación del contrato.....	28
5.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	29
5.1	Daños y perjuicios.....	29
5.2	Objetos encontrados.....	29
5.3	Evitación de contaminaciones.....	29
5.4	Permisos y licencias.....	30
6.	MEDICIÓN Y ABONO.....	31
6.1	Medición de las obras.....	31
6.2	Relaciones valoradas, certificaciones y abono.....	31
6.3	Anualidades.....	31
6.4	Mejoras propuestas por el Contratista.....	31
6.5	Precios unitarios.....	32

6.6	Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.	32
6.7	Nuevos precios.	32
6.8	Revisión de precios.	32
6.9	Otros gastos de cuenta del Contratista.	32
7.	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.	34
7.1	Condiciones generales.	34
7.2	Desbroce del terreno.	34
7.3	Demoliciones.	35
7.4	Excavación de la explanación y préstamos.	36
7.5	Excavación en zanjas y pozos.	39
7.6	Compactación.	40
7.7	Rellenos localizados.	42
7.8	Subbases granulares.	43
7.9	Bordillos.	44
7.10	Pavimento de aceras.	45
7.11	Armaduras a emplear en hormigón armado.	47
7.12	Hormigones.	48
7.13	Encofrados.	50
7.14	Acero estructural.	52
7.15	Fábrica de bloques de hormigón.	74
8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	77
8.1	Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación eléctrica.	77
8.2	Conductores eléctricos.	79
8.3	Conductores de protección.	79
8.4	Identificación de conductores.	81

8.5	Tubos protectores	82
8.6	Canales protectoras.....	84
8.7	Cuadros de mando y protección.....	85
8.8	Dispositivos generales e individuales de mando y protección.....	85
8.9	Aparamenta eléctrica	87
8.10	Interruptores automáticos	87
8.11	Fusibles.....	88
8.12	Circuito o instalación de puesta a tierra	88
8.13	Luminarias	89
8.14	Lámparas y portalámparas	89
8.15	Balastos	90
8.16	Condensadores.....	91
8.17	Cebadores.....	91
8.18	Pequeño material y varios	92
8.19	Instalación de puesta a tierra	100
8.20	Acabados, control y aceptación, medición y abono	102
8.21	Reconocimientos, pruebas y ensayos.....	105
8.22	Condiciones de mantenimiento y uso	108
8.23	Inspecciones periódicas.....	111
8.24	Condiciones de índole facultativo.....	116
8.25	De la empresa mantenedora	117
8.26	Condiciones de índole administrativo	119
8.27	Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto	123
8.28	Documentación final	124



**9. ANEXO: DOCUMENTACION Y ESPECIFICACIONES DE LA GRÚA A INSTALAR O
MODELO SIMILAR..... 129**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1 Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el 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:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (LCSP).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011). Corrección de errores BOE del 3 de febrero de 2012.
- Artículos desde el 253 al 260 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de

Contratos de las Administraciones Públicas, de conformidad con la disposición Derogatoria de la LCSP.

- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- 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.
- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC “Trazado” (Orden de 27 de diciembre de 1999).

- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC “Secciones de Firmes” (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC “Rehabilitación de firmes” (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1 – IC “Señalización vertical” (Orden de 28 de diciembre de 1999).
- Norma 8.2 – IC “Marcas viales” (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC “Señalización de obra” (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos y Catálogo de sistemas de contención de vehículos (Orden Circular 321/95 T y P), en lo que no contradiga a órdenes posteriores.
- Orden Circular 6/01 para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en los referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.
- Orden Circular 18/04 Sistemas de protección de motociclistas y la Orden Circular 18 bis/08 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas que la amplía.

- Orden Circular 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carretera.
- Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

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 el decidir las prescripciones a cumplir.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

2.1 Dirección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por la Propiedad.

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.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, 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 Propiedad 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 propiedad la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección 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 propiedad.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, 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 Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4 Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio 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 la superioridad para su aprobación. 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.

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.

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 propiedad se lo requiera.

2.5 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. 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.

2.6 Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

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 nº1 (Memoria) del presente proyecto.

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 de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

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.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

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 deberán 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.

4.5 Comprobación de replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, 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.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

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.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

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 de las carreteras 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.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

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.

4.8 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.

4.9 Equipos de maquinaria.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

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.

4.10 Ensayos.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para

ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

4.11 Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), 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.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

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.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

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

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

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

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran 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 Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la

libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en

horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14 Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

4.15 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 para las mismas en el PG-3 o, 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.

4.16 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.17 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

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. 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.

4.18 Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

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, o para evitar daños inmediatos a terceros, 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 subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19 Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia de la propiedad, 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 las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, 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 el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose 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 la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

4.20 Liquidación del contrato.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

5.1 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.

5.2 Objetos encontrados.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

5.3 Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados

en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4 Permisos y licencias.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6. MEDICIÓN Y ABONO.

6.1 Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2 Relaciones valoradas, certificaciones y abono.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3 Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4 Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5 Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6 Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7 Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8 Revisión de precios.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

6.9 Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1 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.

7.2 Desbroce del terreno.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.2.1 Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.2.2 Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.2.3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

7.3 Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

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

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m^3) 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 firmes se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.4 Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.4.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.
- En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

7.4.2 Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.4.3 Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.
- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refinado de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

7.4.4 Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

7.4.5 Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.5 Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.5.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último

almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.5.2 Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.5.3 Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.6 Compactación

La compactación cumplirá lo establecido por el Artículo 302 del PG-3.

7.6.1 Definición

Consiste en la compactación superficial a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

Existen dos métodos de compactación a efectos del presente documento:

- Compactación manual del terreno sin aporte de material.
- Compactación mecánica del terreno sin aporte de material.

7.6.2 Ejecución

La operación se llevará a cabo de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de éstas.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Deberán señalarse y tratarse específicamente las zonas que correspondan a la parte superior de obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno adoptándose además las medidas de protección, frente a la posible contaminación del material granular por las tierras de cimiento de terraplén, que prevea el Proyecto o, en su defecto, señale el Director de las Obras.

7.6.3 Medición y abono

La compactación se abonará por metros cuadrados (m²) deducidos a partir de la zona realmente compactada.

No serán de abono los excesos de compactación no autorizados.

La compactación tanto mecánica como manual se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.7 Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.7.1 Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.7.2 Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.8 Subbases granulares.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.8.1 Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

7.8.2 Materiales.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro del huso fijado en la tabla 510.3.1 del PG-3 para la zahorra artificial tipo ZA25.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la norma UNE-EN 933-2

7.8.3 Medición y abono.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

7.9 Bordillos.

Los bordillos cumplirán lo establecido en el Artículo 570 del PG-3.

7.9.1 Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

La limpieza y preparación de la superficie de asiento.

El hormigón y su puesta en obra del lecho de asiento.

Los bordillos y su colocación.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.9.2 Condiciones generales.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller, con las formas y dimensiones reflejadas en los planos correspondientes.

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo.

7.9.3 Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón en masa del tipo HM-10, que tendrá las dimensiones que figuran en los planos o en su defecto las que dictamine el Director de las Obras.

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ± 3 mm cuando se mida con regla de 3 m.

7.9.4 Medición y abono.

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra, y se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

Se incluye en el precio el lecho de asiento y todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

7.10 Pavimento de aceras.

7.10.1 Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Formación de pavimento con piezas de terrazo colocadas a pique de maceta con mortero. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Humectación
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación y colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza del exceso de lechada, protección del mortero fresco y curado

7.10.2 Condiciones generales:

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales. No existirán resaltes entre las piezas. La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes. Las piezas estarán bien adheridas al

soporte y formarán una superficie plana. Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas. Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso. En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2c m.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: ≤ 1 mm
- Rectitud de las juntas: ≤ 3 mm/2 m

7.10.3 Condiciones del proceso de ejecución

La colocación se realizará a temperatura ambiente $\geq 5^{\circ}\text{C}$. La superficie del soporte estará limpia y húmeda. Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor. Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada. El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

7.10.4 Criterios de medición y abono.

La unidad se medirá y abonará por m² de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,50 m²: No se deducirán

- Huecos de más de 1,50 m²: Se deducirá el 100%

7.11 Armaduras a emplear en hormigón armado.

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.11.1 Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

7.11.2 Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

7.11.3 Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.12 Hormigones.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.12.1 Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.12.2 Materiales.

7.12.2.1 Cemento.

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción

para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

7.12.2.2 Áridos

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones establecidas en la EHE-08.
2. En los **Hormigones No Estructurales**, se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

7.12.3 Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

7.12.4 Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.13 Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.13.1 Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.13.2 Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

7.13.3 Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin

deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

7.13.4 Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.14 Acero estructural

7.14.1 Materiales

Acero S275JR

7.14.2 General

7.14.2.1 *Empalmes permitidos*

Los empalmes deberán respetar las indicaciones dadas en los planos del proyecto, tanto en lo que se refiere a los tipos de empalme como a su localización. Dentro de un determinado vano la sección más adecuada se encuentra entre un tercio y un cuarto de la luz del mismo.

Calidad de las soldaduras

El nivel de calidad de todas las soldaduras será el denominado C (intermedio) según la norma UNE-EN 25817 (ISO 8157) como corresponde a una estructura de clase de Ejecución 2.

Tomando como base la clasificación que se especifica en la norma UNE 12517, para ensayos mediante radiografía no se admitirán las soldaduras de calidad inferior a dos (2). Esta norma aplicaría a la inspección radiográfica en el caso de que hubiese que realizar alguna soldadura a tope.

Para determinar las clases de unión, que quedarán designadas por el número correspondiente, se tendrán en cuenta los defectos que aparezcan en las radiografías con arreglo a las definiciones siguientes:

Soldadura perfecta. Es la soldadura homogénea o soldadura con algunas inclusiones gaseosas muy pequeñas.

Soldadura buena. Es la soldadura con débiles desviaciones de la homogeneidad, bajo la forma de uno o varios de los defectos siguientes: Inclusiones gaseosas, inclusiones de escoria, mordedura de borde.

Soldadura regular. Es la soldadura con pequeñas desviaciones de la homogeneidad, bajo la forma de uno o varios de los defectos siguientes: Inclusiones gaseosas, inclusiones de escoria, falta de penetración, mordedura de bordes.

Soldadura mala. Es la soldadura con marcadas desviaciones de la homogeneidad bajo la forma de uno o varios de los defectos siguientes: Inclusiones de escoria, inclusiones gaseosas, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión,

Soldadura muy mala. Es la soldadura con gran desviación de la homogeneidad bajo uno o varios de los defectos siguientes: Inclusiones gaseosas, inclusiones de escoria, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión, grietas, etc.

Para la correcta interpretación de las radiografías y las clasificaciones en estos cinco grupos de las soldaduras correspondientes, se tendrá a la vista un álbum de radiografías tipo Instituto Internacional de la Soldadura, y las Reglamentaciones Especiales que hayan de tenerse en cuenta según los trabajos de soldadura comprobados "Lloyd's Register of Shipping", "Bureau Veritas", "American Bureau".

7.14.2.2 Condiciones en la ejecución de la estructura

Acciones mecánicas durante la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. En el Programa Montaje y Plan de Seguridad el contratista deberá tener en cuenta las acciones debidas a acopios, izados atirantados, etc.

Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio. El contratista deberá observar las recomendaciones que se indican en el artículo 78 (Montaje) del borrador de la instrucción EAE.

Adecuación del proceso constructivo al proyecto

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, y los procesos de ejecución, se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramiento, articulaciones, apoyos simples, etc.) En la preceptiva elaboración de planos de detalle se debe respetar lo definido en Planos de Proyecto.

7.14.3 Ejecución en taller

La organización prevista de los trabajos consiste en la realización de toda la elaboración en taller, especialmente la soldadura, incluyendo montajes de prueba. En obra solamente se procederá a dejar pernos de anclaje para la conexión de columnas y vigas, realizándose todo el montaje atornillado.

7.14.3.1 Planos de taller

Los planos de taller contendrán:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos y piezas de la estructura.
- Las contraflechas de cerchas, caso de que fuese necesario para eliminar la flecha correspondiente al peso propio, por motivos estéticos.
- Los empalmes que sea preciso efectuar.
- El diámetro y forma de ejecución de los taladros.
- Las clases, diámetro y longitudes de los tornillos, el esfuerzo de pretensado y la forma de aplicarlo.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, las preparaciones de bordes si hubiese lugar, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación y el orden de ejecución.
- Las indicaciones sobre mecanizado de los elementos que lo requieran.
- Indicación de los perfiles, clases de acero, pesos y marcas de todos los elementos

El CONTRATISTA, antes de comenzar la ejecución en taller, someterá los planos a la revisión de la DIRECCIÓN, que señalará las correcciones a efectuar, a

partir de las cuales el CONTRATISTA entregará nuevas copias para su aprobación definitiva.

7.14.3.2 Preparación y conformación

Deben eliminarse las rebabas de laminación en todos los perfiles y chapas que se utilicen en la construcción de las estructuras. Asimismo, deben suprimirse las marcas de laminación en relieve, en todas aquellas formas de un perfil que hayan de entrar en contacto con otro en alguna de las uniones de la estructura.

El aplanado y enderezado de las chapas y perfiles debe ejecutarse con prensa o con máquina de rodillos, no permitiéndose el uso de la maza o del martillo.

Tanto las operaciones anteriores deben realizarse preferentemente en frío, pero con temperaturas del material no inferiores a 0 °C. Las deformaciones locales y permanentes deben mantenerse dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no excedan en ningún punto el 2,5 %. Asimismo, en las eventuales operaciones de curvado y plegado en frío, debe evitarse la aparición de abolladuras en el alma o en el cordón comprimido del perfil que se curva, o de grietas en la superficie de tracción durante la deformación, rechazándose las piezas que presenten cualquiera de estos defectos.

Se prohíbe el uso directo del soplete en las operaciones de conformación y enderezado.

7.14.3.3 Trazado

Antes de proceder al trazado, se debe comprobar que los distintos planos y perfiles presentan la forma exacta, recta o curva, deseada y que están exentos de torceduras.

El trazado debe realizarse por personal calificado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos y las tolerancias máximas permitidas, y de acuerdo con los métodos de fabricación.

Es conveniente no dejar huellas de granete que no sean eliminadas por operaciones posteriores.

7.14.3.4 Corte

El corte puede efectuarse con sierra, plasma u oxicorte, debiéndose eliminar posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde producidas, siempre que no se produzcan endurecimientos locales superiores a 380 HV 10 no será necesario el mecanizado posterior.

No está permitido en esta obra el corte por arco eléctrico ni el corte por cizalla.

En el oxicorte deben tomarse las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico.

Los bordes cortados con plasma u oxicorte, que hayan de quedar en las proximidades de uniones soldadas, deben mecanizarse mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa en una profundidad no inferior a 5 mm, con el fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte. La mecanización debe llegar por lo menos hasta una distancia de 30 mm del extremo de la soldadura; esta operación no es necesaria cuando los bordes cortados hayan de ser fundidos, en aquella profundidad, durante el soldeo.

La eliminación de todas las irregularidades de bordes debidas al corte, debe efectuarse con mucho esmero en la totalidad de las piezas a soldar.

Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no deben cortarse nunca las chapas o perfiles de forma que queden ángulos entrantes

con arista viva. Cuando no se puedan eludir estos ángulos deben redondearse siempre en su arista con un radio mínimo de 8 mm.

7.14.3.5 Taladrado

Es conveniente ejecutar con taladro los agujeros para tornillos, no estando permitida su ejecución mediante soplete ni arco eléctrico ni punzonado.

Se deben tomar las medidas correspondientes para garantizar que los agujeros sean cilíndricos, sin grietas ni fisuras, y para garantizar la coincidencia de los mismos. Los bordes no deberán superar una dureza local de 380 HV10.

No está permitido el uso de la broca pasante o lima redonda para agrandar o rectificar agujeros, debiendo emplearse el escariador mecánico.

Siempre que sea posible deben taladrarse de una sola vez los agujeros que atraviesan dos ó más piezas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas, las piezas se separarán para eliminar las rebabas. Análogamente se procederá con los agujeros taladrados cuando haya que rectificar su coincidencia.

7.14.3.6 Ejecución atornillada

En lo relativo a situación, el tamaño de agujeros utilización de conjuntos tuerca-arandela-tornillo se aplicaran los requisitos del artículo 76 del borrador de la Instrucción EAE se considera holguras nominales en agujeros redondos.

Los tornillos que vayan a quedar con su eje en posición vertical, o inclinada, deben colocarse de modo que la tuerca quede más baja que la cabeza.

Las tuercas deben apretarse por medio de llaves dinamométricas calibradas, de acuerdo con los valores de par y las tolerancias indicadas en planos de detalle. A ambos lados de la tuerca, tanto al exterior como hacia la espiga sin roscar, debe sobresalir al menos un filete de rosca (además de la terminación de la misma).

Las tuercas de los tornillos pretensados están suficientemente aseguradas con el procedimiento normal de apriete, sin necesidad de bloqueo.

El diámetro nominal del tornillo es el de su espiga. Se debe comprobar la coincidencia de los agujeros introduciendo un calibre cilíndrico, de diámetro 1,5 mm menor que el diámetro nominal de agujero. Si el calibre no pasa suavemente, se debe rectificar el agujero mediante escariador.

La longitud mínima de la espiga será igual a la suma de espesores a unir más un milímetro, sin alcanzar la superficie exterior de la arandela, quedando dentro de esta al menos un filete.

Para la colocación de tornillos de alta resistencia se debe verificar, antes de realizar la unión, que las superficies de las piezas cumplen las tolerancias de planeidad. También se debe comprobar antes de realizar la unión que estas superficies están completamente limpias y sin pintar (libres de pintura, polvo, grasa, óxido, cascarilla de laminación, etc.). La grasa que pudiera haber se debe limpiar con disolventes adecuados. Sólo se admitirá la aplicación de las 70 μ m de la primera capa de imprimación anticorrosiva, a base de silicato inorgánico de zinc..

El huelgo máximo entre superficies está limitado a 1mm. Caso de que se supere este valor pero no hasta el grado de 4 mm debe desmontarse y corregirse el defecto. Si el huelgo es tan elevado que sobrepasa los 4 mm puede recurrirse a un sistema de ajuste a base de forros o galgas en forma de peine abarcando a los tornillos y con un sellado final del contorno exterior mediante soldadura.

La clase de superficie de contacto a obtener será la B para obtener un coeficiente de rozamiento $\mu = 0,40$ por lo tanto además del chorreado previo hasta grado Sa 2½ de ISO 8504-1 se deberá tener un tratamiento según el artículo 76.8 del borrador de la Instrucción EAE.

Se debe colocar siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. Estas arandelas deben tener bisel cónico en bordes externo e interno de la cara en contacto con la cabeza y con la tuerca.

El pretensado de los tornillos se iniciará una vez obtenida la condición de contacto ajustado y se realizará de forma ordenada y progresiva. El esfuerzo a obtener en la espiga del tornillo será el 70% de la resistencia a tracción multiplicado por su área resistente. Se considera que el par torsor indicado en la EA-95 correspondiente a un estado de suministro ligeramente engrasado proporciona ese valor del pretensado. No obstante el Constructor puede proponer cualquier otro método de apriete contemplando en pr EN 1090 que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Los tornillos de una unión se deben apretar mediante llaves taradas que midan el momento torsor aplicado, apretándolos inicialmente al 75% del momento torsor final, empezando por los situados en el centro y terminando de apretarlos en una segunda vuelta.

Ejecución soldada

Las uniones soldadas pueden ejecutarse por cualquiera de los procedimientos que se citan a continuación, sin necesidad de aprobación previa de acuerdo con UNE-EN 24063

111 SOLDEO POR ARCO ELÉCTRICO MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO

114 SOLDEO POR ARCO ELÉCTRICO CON HILO TUBULAR SIN PROTECCIÓN GASEOSA.

121 SOLDEO POR ARCO SUMERGIDO CON HILO

122 SOLDEO POR ARCO SUMERGIDO CON ELECTRODO DESNUDO

131-135 SOLDEO POR GAS INERTE /ACTIVO (MIG/ MAG)

136-137 SOLDEO POR ARCO CON HILO TUBULAR CON GAS INERTE
O ACTIVO

784 SOLDEO DE CONECTADORES TIPO ESPÁRRAGO

El CONTRATISTA debe presentar una Memoria de Soldadura detallando para cada unión o grupo de uniones similares:

- procedimiento de soldeo, calificado según UNE-EN 288-2;
- tipo de electrodos para el soldeo manual;
- posición del soldeo;
- parámetros de soldeo (intensidad, voltaje, velocidad);
- temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, si fuese necesario en función de los espesores de las piezas a unir o de su composición química;
- secuencia, si se precisa.

Para asegurar una atención apropiada a la realización del soldeo el CONTRATISTA contará con un especialista denominado “coordinador de soldeo” según UNE-EN 719.

El CONTRATISTA debe entregar a la DIRECCIÓN la lista de los soldadores calificados para el trabajo, junto con los resultados de las pruebas de calificación. La documentación acreditativa deberá archivar y ser acorde con UNE-EN 287-1.

Las preparaciones de borde se deben efectuar de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de esta especificación, recomendándose las formas y disposiciones dadas en la norma UNE-EN ISO 9692:2004.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la costura, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre y muy especialmente las manchas de grasa o de pintura.

Cada soldadura debe ser ejecutada por soldadores calificados para la posición y el procedimiento a emplear.

El examen y la calificación de los soldadores deben efectuarse de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN 287-1.

En las soldaduras a tope es conveniente ejecutar los chaflanes o biseles de preparación de bordes para soldadura mediante oxicorte o máquinas herramientas, observándose, respecto al primer procedimiento, las prescripciones contenidas en el correspondiente apartado.

Las piezas que hayan de unirse con soldadura se deben presentar y fijar en su posición relativa mediante dispositivos adecuados, que aseguren sin una coacción excesiva la inmovilidad durante el soldeo y el enfriamiento subsiguiente.

El orden de ejecución de los cordones, y la secuencia del soldeo dentro de cada uno de ellos y del conjunto, se deben elegir con vistas a conseguir que, después de unidas las piezas, adquieran su forma y posición relativas definitivas sin enderezado posterior, y que las tensiones residuales se mantengan dentro de los límites aceptables. Como norma general, en primer lugar se deben realizar las uniones a tope y después las uniones en ángulo.

Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo alambre eliminando todo rastro de escorias. Para facilitar esta operación, y el depósito de los cordones posteriores, se procurará que las superficies exteriores de tales cordones no formen ángulos diedros demasiado agudos, ni entre sí, ni con los bordes de las piezas, y también que las superficies de los cordones sean lo más regulares posible.

No está permitido hacer coincidir en una misma sección los finales de varios cordones.

Los escotes para pasos de soldadura, en rigidizadores y demás elementos que los precisen, deben ser de 15 x 15 mm como mínimo y de 25 x 25 mm como máximo, consiguiendo de esta manera un paso limpio del cordón de soldadura, sin interrupciones, y evitando así nudos y concentración de tensiones.

Los cráteres producidos por el cebado y corte del arco, en los extremos de la soldadura, deben eliminarse.

Los elementos provisionales que, por razones del montaje y otras, sea necesario soldar a la estructura, se deben desguazar posteriormente con soplete y no a golpes, procurando no dañar a la propia estructura. Los restos de soldadura ejecutados para la fijación de aquellos elementos se deben eliminar con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

Entre los medios de fijación provisional pueden utilizarse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir; el número e importancia de estos puntos debe ser el mínimo compatible con la inmovilización de las piezas. Pueden englobarse estos puntos en la soldadura definitiva, con tal de que no presenten fisuras ni otros defectos, y que hayan quedado perfectamente limpios de escoria.

No deben fijarse las piezas a gálibos de armado con puntos de soldadura.

Se deben tomar las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldeo contra el frío. Aunque se prevé la ejecución de la mayoría de soldaduras en taller deberá suspenderse el trabajo cuando la temperatura baje a los 0°C.

Cuando se emplee la soldadura por arco bajo atmósfera gaseosa, se debe proteger la zona de soldeo del viento mediante los oportunos apantallamientos, de forma que, en ningún caso, la velocidad del viento en la vecindad de la soldadura sea superior a siete kilómetros por hora (7 km/h).

Durante el soldeo en obra se deben mantener bien secos, y protegidos de la lluvia, tanto los bordes de la costura como las piezas a soldar, en una zona suficientemente amplia alrededor de la zona en que se esté soldando.

En las circunstancias mencionadas en los párrafos anteriores, el CONTRATISTA deberá proteger la zona de trabajo a satisfacción de la DIRECCIÓN, previamente a la iniciación de cualquier operación de soldadura.

Es conveniente precalentar el material base para la soldadura y durante la misma, cuando aquel contenga una cantidad de carbono equivalente mayor del 0,20 %.

Está prohibido acelerar el enfriamiento de las soldaduras por medios artificiales.

Es conveniente que el depósito de los cordones de soldadura se efectúe, siempre que sea posible, en posición horizontal. Con este fin deben proporcionarse los dispositivos necesarios para poder voltear las piezas, y orientarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas costuras, sin provocar en ellas sollicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de las primeras capas depositadas.

A menos que se prevean los tratamientos térmicos adecuados, no está permitida la realización de soldaduras en las zonas en que el material haya sufrido una fuerte deformación en frío.

7.14.3.7 Soldaduras a tope

Las soldaduras a tope en el empalme de barras de celosías y cerchas deben ser siempre continuas y de penetración completa. Cuando las uniones de este tipo se realicen entre dos piezas de distinta sección transversal, y el espesor de una de ellas sea mayor que 1,20 veces el de la otra, el extremo de la que tenga mayor

sección se debe achaflanar, en todas las caras en que ello fuese necesario, con una pendiente no superior a 1/5.

En todas las soldaduras manuales a tope debe levantarse la raíz por el revés, recogiénola, por lo menos, con un nuevo cordón de cierre. Cuando ello no sea posible, porque la raíz sea inaccesible, se deben adoptar las medidas oportunas (chapa dorsal, guía de cobre acanalado, etc.) para conseguir un depósito de material sano en todo el espesor de la costura.

En todas las soldaduras a tope, los cordones deben prolongarse en los extremos, fuera de las piezas a soldar, para lograr una longitud eficaz total.

7.14.3.8 Soldaduras en ángulo

Cuando no venga especificado en los planos, el espesor de garganta debe consultarse a la DIRECCIÓN.

Electrodos

En el uso de los electrodos se deben seguir las instrucciones del suministrador.

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

El CONTRATISTA dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos, en los cuales serán introducidos éstos en el momento en que los paquetes sean abiertos para su utilización. En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, el Inspector de control adscrito a la DIRECCIÓN decidirá si los electrodos deben ser rechazados, desecados o introducidos directamente en los hornos de mantenimiento. Habrá de tenerse en cuenta, a tal efecto, que la misión exclusiva de los hornos de mantenimiento será tener en

buenas condiciones de utilización aquellos electrodos que inicialmente lo estén, y que por haber perdido su aislamiento de la atmósfera lo requieran.

Los electrodos recubiertos del tipo básico, cuyos embalajes no presenten una estanqueidad garantizada y se decida desecarlos, lo serán durante 2 horas, como mínimo, a una temperatura de $225^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$. Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.

No está permitido desecar más de una vez los electrodos. Los electrodos humedecidos o mojados no deben ser utilizados en ningún caso.

El fundente y las varillas para soldar se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a $200 \pm 25^{\circ}\text{C}$, o tal como indique el fabricante.

El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo con lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50°C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

Con independencia de los que pudiera disponer en almacén, el CONTRATISTA situará hornos de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores. El soldador dispondrá de un recipiente cerrado, en el cual colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo. Estos electrodos deberán ser utilizados en un plazo inferior a una hora.

En casos especiales en que los soldadores trabajen en condiciones ambientales de gran humedad, la DIRECCIÓN podrá exigir que el CONTRATISTA provea a sus soldadores de hornos de mantenimiento individuales, de los cuales extraerá los electrodos uno a uno conforme vayan a ser utilizados.

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

7.14.3.9 Criterios de aceptación de soldaduras.

Los criterios de aceptación se basarán en la norma UNE EN 25817 (ISO 5817) para el nivel C (intermedio) en todas las uniones entre placas base, placas de testa y ejiones con dinteles.

En el control de ejecución se deberán identificar los posibles defectos e imperfecciones según la norma UNE-EN 26520 (ISO 6520) de forma que el dictamen sobre el nivel de calidad de acuerdo con el objetivo indicado resulte inequívoco.

En las soldaduras realizadas a tope el criterio de aceptación del control radiológico se indica en el punto 5.4 de esta especificación.

7.14.4 Montaje

Siempre que las dimensiones de la estructura lo permitan, se debe realizar un montaje en blanco en taller para garantizar la coincidencia de los elementos a unir y la configuración geométrica de la estructura especialmente en lo referente a pendiente. En cualquier caso se deben realizar montajes parciales de subconjuntos que puedan ser manejados en el taller.

Las manipulaciones necesarias para la carga, transporte, descarga, almacenamiento a pie de obra y montaje, se deben realizar con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura, y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se deben cuidar especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

La preparación de las uniones que se vayan a efectuar en montaje debe efectuarse siempre en taller, en particular la preparación de bordes para las soldaduras y la perforación de agujeros para los tornillos.

Antes de proceder al montaje se debe corregir cuidadosamente cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Cuando el defecto no pueda ser corregido, o se presuma que después de corregido, pueda afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, debe rechazarse la pieza en cuestión marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Los elementos provisionales que, por razones de montaje u otras, sea necesario soldar a las barras de la estructura, se desguazarán posteriormente con soplete, nunca a golpes, procurando no dañar la propia estructura. Los restos de cordones de soldadura ejecutados para la fijación de aquellos elementos se eliminarán con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

No se debe comenzar el atornillado definitivo, o 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 coincide exactamente con la definitiva.

7.14.5 Protección superficial

7.14.5.1 Preparación de superficies

La superficie a preparar será examinada con el fin de comprobar que esté totalmente exenta de aceite, cera, grasa, humos de las soldaduras o productos similares. Si se observan zonas con su presencia, se limpiarán mediante lavado con disolventes, limpiadores químicos o detergentes orgánicos, terminando siempre con un lavado con agua.

La suciedad de otro tipo, como sales o salpicaduras de cemento, se eliminará por rascado o con cepillo de alambre o de fibra, terminando también con un lavado con agua. En su caso, se eliminarán las proyecciones de soldadura con cincel.

El chorreado o granallado y la aplicación de la primera capa de imprimación deben ser realizados en taller, pudiéndose efectuar la imprimación con brocha o a pistola.

No se podrá chorrear si la humedad relativa es superior al 85 %, o si la temperatura del acero no se encuentra al menos 3º C por encima del punto de rocío.

El aire a presión utilizado en el chorreado debe estar seco, exento de aceite y libre de contaminación, y con la presión suficiente para mantener la eficacia del chorro.

El abrasivo a utilizar en el chorreado debe ser arena de sílice con un diámetro de partícula de 0,8 a 1,5 mm, escoria de cobre o similar. El perfil de rugosidad obtenido con la arena estará comprendido entre 30 y 50 micras.

Si el chorreado se efectúa en instalaciones automáticas de granallado, se utilizará granalla metálica.

Estos abrasivos estarán exentos de humedad, limpios y sin contaminantes y provistos de la dureza apropiada para crear la rugosidad requerida.

Una vez efectuado el chorreado se cepillarán las superficies con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará con aire comprimido y/o limpiará por aspiración para eliminar todo resto de residuos producidos durante el chorreado, como son polvo, contaminantes, etc., que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado. Una forma de verificar que la limpieza es adecuada es aplicar a la pieza una cinta adhesiva, que al despegarse no deberá tener suciedad adherida.

Después del chorreado, la superficie tiene que quedar sin escamación, óxido, grasa, marcas de pintura, sales solubles o ninguna materia extraña, y con color entre gris y blanco. Superficies con manchas indican un chorreado incompleto. Como mínimo, el 95 % de la superficie quedará libre de todo residuo visible, observándose en el resto sólo ligeras decoloraciones.

Para la comprobación de esta limpieza se utilizarán los standards fotográficos de la Normas ISO 8502-2 e ISO 8502-3.

7.14.5.2 Aplicación de pinturas

Debe efectuarse la protección en un local seco, cubierto y al abrigo del polvo. Cuando ello no sea posible y previa autorización de la DIRECCIÓN, puede efectuarse al aire libre a condición de no trabajar en tiempo húmedo o ventoso, o en época de heladas.

La superficie metálica debe estar seca, y su temperatura al menos 3º C por encima del punto de rocío, para que no se produzcan condensaciones. Además, las condiciones de humedad y temperatura deberán estar en el intervalo fijado por el fabricante de la pintura.

Los cantos agudos deben ser redondeados, de forma que el recubrimiento pueda ser aplicado con un espesor uniforme.

No debe efectuarse la imprimación hasta que haya sido autorizada por la DIRECCIÓN, después de realizada la inspección de la estructura terminada en el taller. Entre la preparación de superficie y la aplicación de la imprimación deben transcurrir como máximo:

- 6 horas si la humedad relativa del aire no supera el 60 %.
- 4 horas si la humedad relativa del aire está entre el 60 y el 75 %.
- 2 horas si la humedad relativa del aire está entre el 75 y el 85 %.

No deben imprimarse, ni recubrir en general con ninguna capa de protección, las superficies que hayan de soldarse en tanto no se haya ejecutado la unión, ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de 50 mm contada desde el borde del cordón. Cuando por razones de montaje se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se debe elegir para estas partes un tipo de pintura fácilmente eliminable antes del soldeo.

Si las superficies de contacto, si pertenecen a una junta atornillada con tornillos de alta resistencia, trabajando a rozamiento, solo se permitirá la aplicación de las 70 μ m de la primera capa de imprimación anticorrosiva, a base de silicato inorgánico de zinc.

Terminado el montaje y hechas las pruebas, se debe pintar la totalidad de las partes no protegidas con otra mano de pintura de imprimación, después de limpiar cuidadosamente con cepillo de alambre y rasqueta las superficies, eliminando el más leve rastro de suciedad y de óxido, así como las escorias y cascarillas.

Entre la limpieza y la aplicación de esta capa de imprimación debe transcurrir el menor tiempo posible.

Seguidamente deben aplicarse las capas de pintura de acabado que estén especificadas, en los colores que se determinen.

Entre la aplicación de dos capas consecutivas debe transcurrir el tiempo indicado por el fabricante de la pintura.

7.14.5.3 Sistema de pintado

Se deben proteger todas las estructuras metálicas contra los fenómenos de corrosión y oxidación, exigiéndose como mínimo la siguiente protección:

- chorreado ó granallado de la superficie hasta el grado 21/2 de la norma ISO 8501-1 (1988), seguido de soplado y/o aspirado hasta su limpieza total;

- imprimación anticorrosiva a base de silicato inorgánico de zinc según norma MIL-P-38336 (o INTA 164.408), con un espesor eficaz de película seca de 70 micras. La aplicación de esta capa se realizará en taller;
- capa intermedia de pintura a base de epoxi poliamida, con una formulación especialmente adecuada para la aplicación sobre silicatos de zinc, cuyo tiempo de repintabilidad será como mínimo de 6 meses a 20º C, con un espesor de película seca de 100 micras. La aplicación de esta capa se realizará en taller;
- dos capas de pintura de acabado a base de poliuretano alifático, de repintabilidad ilimitada, con un espesor total de película seca de 75 micras cada capa, en color a determinar por la DIRECCIÓN. La aplicación de esta capa se realizará en obra.

Los espesores indicados en este apartado y en el siguiente se consideran eficaces, es decir, medidos sobre las crestas de la rugosidad resultante del chorreado.

Protección de las partes mecanizadas

Aquellas partes de las estructuras metálicas previstas para uniones ajustadas, cuando estos ajustes hayan de hacerse en montaje, deben protegerse contra la oxidación mediante una capa de barniz.

7.14.6 Tolerancias

7.14.6.1 Tolerancias en las soldaduras

Las tolerancias en las dimensiones de los biselés de preparación de bordes y la garganta y longitud de las soldaduras serán las indicadas en la Norma EN ISO 13920, aplicando las clases C y G de dicha norma para longitudes, ángulos y rectitud-paralelismo respectivamente.

7.14.6.2 Tolerancias en fabricación en taller y montaje

Las cerchas deberán satisfacer el nivel de tolerancias 2 del anejo L2 de la norma pr EN 1090-2.

Todo elemento estructural debe cumplir las tolerancias que permitan satisfacer los requisitos que se indican en los anejos L1 y L2 de la normativa EN-1090-2: Ejecución de Estructuras de acero y Aluminio para fabricación y montaje respectivamente.

7.14.7 Medición y abono

Se medirá y abonará por kilogramos (kg) en todos los casos. Las mediciones serán las que correspondan a los planos, y multiplicados por datos técnicos de los catálogos siderúrgicos que definen las medidas nominales de las secciones.

Están incluidos dentro de sus precios las tolerancias respecto al peso teórico, necesarias para compensar las diferencias de espesores dados por las acerías y la soldadura aportada en la fabricación. No será tampoco de abono ningún porcentaje en concepto de chapas, casquillos suplementos, etc., que no se encuentren acotados en los planos, así como las pérdidas por despuntes, recortes, etc.

Los precios incluyen el suministro de los aceros y elementos de unión, elaboración en taller, carga, transporte, descarga, movimiento y posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, uniones atornilladas y todos los trabajos de acabado, limpieza y protección superficial según lo indicado en esta especificación, además de los repasos que se deban dar en obra (debidos a soldaduras, daños mecánicos, arriostrados provisionales, etc.) hasta su entrega a la PROPIEDAD, o el galvanizado de los elementos si así se indica en los planos.

Asimismo, se incluye la tornillería y la colocación y soldadura de los conectores de unión entre la estructura metálica y la de hormigón, definidos en

los planos, y cuantos otros materiales sean necesarios para conseguir un acabado perfecto.

Se incluye también la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, hornos de secado, estructuras provisionales de apoyo, gatos y cimbrados en cuantas ocasiones sea necesario hacerlos y deshacerlos, 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 frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias para la sujeción temporal.

También se encuentran incluidos dentro de los precios del material los ensayos mecánicos y químicos, y controles radiográficos de acuerdo con las condiciones exigidas en este pliego.

7.15 Fábrica de bloques de hormigón

7.15.1 Definición

Se define como fábrica de bloques de hormigón la constituida por bloques de hormigón ligados con mortero.

Las obras de fábrica de bloque de hormigón serán las siguientes:

- Muros
- Tabiques y tabicones
- Arquetas, revestimientos, chapados, etc.

7.15.2 Materiales

Bloques de hormigón

Los bloques de hormigón cumplirán con las condiciones establecidas en el apartado correspondiente del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, así como en el Pliego de Recepción de Bloques de Hormigón, RB-90.

Mortero de cemento

El mortero de cemento cumplirá con las condiciones establecidas en el apartado correspondiente del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Hormigón

En el caso de que se utilice hormigón para rellenar los muros de bloque, el tamaño máximo del árido utilizado en la confección del hormigón de relleno no será mayor de 25 mm y la resistencia a compresión de éste ha de ser igual a la de los bloques, al menos, presentará una resistencia característica de 20 N/mm².

Acero

En los muros armados, las armaduras estarán constituidas por barras de acero corrugadas, aunque pueden utilizarse otros tipos de refuerzos metálicos, por ejemplo, en la unión de muros perpendiculares.

7.15.3 Ejecución

Los muros fabricados con bloques huecos de hormigón se aparejan a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro.

En condiciones favorables de higrometría y de temperatura, no se deben emplear los bloques antes de tres semanas a partir de su fabricación.

Los bloques deberán humedecerse inmediatamente antes de su colocación sin que su contenido de agua en peso exceda del 35 por 100 del correspondiente a la saturación. Se tomarán las debidas precauciones para evitar el incremento de contenido de agua por lluvia y otras causas.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá a los de la hilada inferior por lo menos en 12,5 cm. Los bloques se ajustarán mientras el mortero esté todavía blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Las juntas de contracción deben mantenerse limpias de restos de mortero e impermeabilizarse con masillas bituminosa.

7.15.4 Medición y abono.

La fábrica de bloques de hormigón se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.1 Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación eléctrica.

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.

- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

8.2 Conductores eléctricos

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT- 19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

8.3 Conductores de protección

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19. En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm² (con protección mecánica) o 4 mm² (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.

- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.

- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y

b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

8.4 Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

8.5 Tubos protectores

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT- 19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento

o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión

o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separados 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga

o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT- 21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

8.6 Canales protectoras

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT- 19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

8.7 Cuadros de mando y protección

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección según proyecto.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

8.8 Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los

cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a envolventes, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobreintensidades adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 del REBT, si fuese necesario.

8.9 Aparatación eléctrica

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

8.10 Interruptores automáticos

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 10kA como mínimo para el caso monofásico y de 7,5kA, para los trifásicos.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las

características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

8.11 Fusibles

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortacircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

8.12 Circuito o instalación de puesta a tierra

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento,

con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT y por lo estipulado en el capítulo 14 de las Normas Particulares de las instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

8.13 Luminarias

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC- BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

8.14 Lámparas y portalámparas

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o

cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

8.15 Balastos

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.

- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

8.16 Condensadores

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

8.17 Cebadores

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

- Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:
- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

8.18 Pequeño material y varios

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

8.18.1 De la ejecución o montaje de la instalación

8.18.1.1 Consideraciones generales

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse

conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

8.18.1.2 Preparación del soporte de la instalación eléctrica

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

8.18.1.3 *Comprobaciones iniciales*

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT y normas particulares de la compañía suministradora.

8.18.2 Cuadros generales de distribución. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1 m y 2 m.

Se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

8.18.3 Canalizaciones

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura

peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por unas distancias convenientes o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- ☐ La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.

- ☐ La condensación.

- ☐ La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.

- ☐ La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.

- ☐ La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

- ☐ La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, bajo tubos protectores se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

☐ El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

☐ Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

☐ Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una estancia.

☐ Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante.

☐ Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.

☐ El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

☐ Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

☐ Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

☐ En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores,

sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

☐ Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.

☐ Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.

☐ Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

☐ Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

☐ Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

☐ En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

☐ En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

8.18.4 Instalación de las lámparas

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

8.18.5 Señalización

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

8.19 Instalación de puesta a tierra

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

8.20 Acabados, control y aceptación, medición y abono

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

8.20.1 Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

8.20.2 Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

a) Instalación interior de la edificación: Circuitos Interiores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 elementos o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 elementos o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 elementos o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

b) Pruebas de servicio:

Instalación general:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

8.20.3 Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

8.21 Reconocimientos, pruebas y ensayos

8.21.1 Reconocimiento de las obras

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- ☐ Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- ☐ Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- ☐ Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

8.21.2 Pruebas y ensayos

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- ☐ Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.

☐ Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.

☐ Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

☐ Empalmes: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

☐ Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

☐ Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

☐ Medidas de iluminación: la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.

☐ La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.

☐ Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

8.22 Condiciones de mantenimiento y uso

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, La Propiedad y los usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en

especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de auto-

mantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de auto-mantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de auto-mantenimiento.

La empresa instaladora autorizada que haya contratado el mantenimiento de instalaciones eléctricas, deberá dar cuenta a la Administración competente en materia de energía, en el plazo máximo de UN (1) mes, de todas las altas y bajas de contratos que tenga a su cargo.

Cuando las tareas de mantenimiento se compartan entre ambas partes, el contrato de mantenimiento deberá delimitar el campo de actuación de cada uno. En este caso no estará permitida la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por

exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía, los contratos de mantenimiento, que celebren en su ámbito con empresas instaladoras autorizadas, y que estén vinculados a las redes de distribución, de transporte o centrales de generación respectivamente.

8.22.1 Conservación

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

8.22.2 Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

8.23 Inspecciones periódicas

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso descrito en el Decreto 141/2009.

8.23.1 Certificados de inspecciones periódicas

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el DECRETO 141/2009, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección, que en instalaciones de Baja Tensión se trata de técnicos adscritos a un OCA, por lo que además se estampará en dicho certificado su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Administración competente en materia de energía durante

el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el Decreto 141/2009.

8.23.2 Protocolo genérico de inspección periódica

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

8.23.3 De la responsabilidad de las inspecciones periódicas

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con la instalación vinculada, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

8.23.4 Inspecciones periódicas de instalaciones de baja tensión

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos

reglamentariamente, la cual consistirá esencialmente en la inspección material de las instalaciones encomendadas, para determinar el grado de cumplimiento de los reglamentos de seguridad industrial y demás normativas que le sean de aplicación y su concordancia con la documentación técnica de la citada instalación.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular o la Propiedad de la instalación tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

8.23.5 De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección oca

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

8.23.6 De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de

Inspección que remitirá, además de los mencionados en el punto anterior, al órgano competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía.

La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto

no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en servicio el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito en apartados anteriores.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso en la próxima visita de inspección.

8.24 Condiciones de índole facultativo

8.24.1 Del titular de la instalación

El titular, con la documentación justificativa que le fuere requerida por la Administración competente, deberá demostrar la disponibilidad de los terrenos o, en su caso, formular una declaración jurada en la que manifieste disponer de los permisos de paso y servidumbre de los particulares afectados en la realización de la instalación eléctrica, identificando a los mismos incluyendo también a aquellos con los que no ha convenido tales permisos, en los términos definidos en el Decreto 141/2009.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

8.24.2 De la dirección facultativa

La Dirección Facultativa es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

8.24.3 De la empresa instaladora o contratista

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por la Dirección Facultativa.

Tendrá obligación de extender un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un anexo de información (o manual de información e instrucciones) por cada instalación que ejecute, ya sea nueva o reforma de una existente.

8.25 De la empresa mantenedora

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de

medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.

b) Interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación, hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente.

c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.

CD) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.

e) Tener a disposición del órgano competente en materia de energía un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.

f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un OCA, cuando fuese preceptivo.

g) Comunicar al órgano competente en materia de la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.

h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.

i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).

j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

8.25.1 De los organismos de control autorizado

UN OCA es aquella entidad que realiza el ámbito reglamentario, en materia de seguridad industrial, actividades de certificación, ensayo, inspección o auditoria, en base a lo definido en el artículo 41 del Reglamento de las Infraestructuras para la Calidad y la Seguridad Industrial aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, autorizada en el campo de las instalaciones eléctricas e inscrita en el Registro Especial de esta Comunidad Autónoma.

8.26 Condiciones de índole administrativo

8.26.1 Antes del inicio de las obras

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica interior en BT en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- CD) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de DIEZ (10) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

La empresa distribuidora, ni su filial u otra empresa vinculada a la misma, no podrá realizar ofertas de servicios que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

Asimismo y antes de comenzar la ejecución de estas instalaciones, el Propietario o titular designará a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra eléctrica Interior de Baja Tensión, que, una vez finalizada y verificada la instalación, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de obra.

De igual forma el Proyecto requerido y descrito en el siguiente apartado, deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

8.26.2 Documentación del proyecto

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

Estará integrado por el denominado “Documento Técnico de Diseño”, que en el caso que nos ocupa tiene categoría de Proyecto.

El proyecto debe contener la siguiente documentación:

a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).

b) Memoria de cálculos justificativos.

c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.

CD) Estudio Completo de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).

e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).

f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.

g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).

h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.

i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.

El Proyecto se ajustará en contenido al Anexo IX “Guía de Contenidos Mínimos en los Proyectos de Instalaciones Receptoras de Baja Tensión”, que recoge el Decreto 141/2009 respectivamente.

8.27 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto

8.27.1 Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas

8.27.1.1 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas.

8.27.1.2 Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas se contemplarán como un Anexo del Certificado de Dirección y Finalización de obra, sin necesidad de presentar un reformado del mencionado proyecto original.

8.27.2 Modificaciones y ampliaciones significativas de las instalaciones eléctricas

uando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán en Baja Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico modificará o reformará el proyecto original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su legalización o autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009 y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el Proyecto, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

8.28 Documentación final

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica interior en BT, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

a) Documentación administrativa y jurídica: datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.

b) Documentación técnica: el Proyecto correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.

c) Instrucciones de uso y mantenimiento: información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el

mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá

las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación, teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá aportar, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica que describa en detalle y con cotas suficientes, los trazados reales de las canalizaciones eléctricas ejecutadas, identificando y referenciando todos los cruces, cambios de dirección, arquetas, cajas, cuadros, tomas de corriente, dispositivos de maniobra y protecciones correspondientes y, en el caso de líneas aéreas, la ubicación de los apoyos.

Adicionalmente, también se aportará una representación gráfica croquizada del trazado real de la red de tierras, identificando la ubicación de los electrodos y puntos de puesta a tierra.

Asimismo se podrá aportar cualquier otra información complementaria que el instalador considere válida o necesaria para el usuario, o sea de interés a la propia empresa.

El reparto de responsabilidades en la elaboración de la citada documentación informativa, es el siguiente:

- El apartado a) será responsabilidad del Propietario o peticionario de la citada instalación, cuando sea distinto del usuario final.
- El apartado b) será responsabilidad del profesional que haya llevado la dirección de obra de la instalación y de la empresa instaladora autorizada.
- El apartado c) será responsabilidad de la empresa instaladora autorizada.

- El apartado CD) será responsabilidad de todos los agentes intervinientes y tendrá carácter voluntario, salvo que mediante una norma o reglamento específico sea requerido con carácter preceptivo.

8.28.1 Certificado de dirección y finalización de obra

Es el documento emitido por la Dirección Facultativa como Técnico competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de

acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero- proyectista o de la Dirección Facultativa, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido, fechado y firmado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de tres meses, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

8.28.2 Certificado de instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente

instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el proyecto correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial aprobado por la Administración competente y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de tres meses, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

8.28.3 Libro de órdenes

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC) y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

8.28.4 Incompatibilidades

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras del Ingeniero-proyectista o Director de obra con la de instalador o empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

8.28.5 Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa recogerá expresamente tal

circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

8.28.6 Subcontratación

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Propietario.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra.

9. ANEXO: DOCUMENTACION Y ESPECIFICACIONES DE LA GRÚA A INSTALAR O MODELO SIMILAR.

Se adjunta al final del presente pliego las especificaciones y condiciones de ejecución para la grúa proyectada (o modelo similar).

Las Palmas de Gran Canaria, octubre de 2.020.

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Director

Jorge Lindes Torres
ICCP – Col. 18.337

Ángel García Gris
ICCP

Parte 1.

- * **DESCRIPCIONES GENERALES.**

Parte 2.

- * **INSTRUCCIONES DE INSTALACION.**

Parte 4.

- * **MANTENIMIENTO MECANICO.**

Parte 5.

- * **INCIDENTES Y REPARACIONES.**

MANUAL DE INSTRUCCIONES

DESCRIPCIONES GENERALES

1.- Descripciones generales	1-2
1.1.- Construcción general estructura.....	1-2
1.1.1.- plataformas y barandillas. (<i>grúas pluma marinas para puerto</i>)	1-2
1.1.2.- rodillos. (<i>grúas pluma industriales</i>).....	1-2
1.1.3.- topes.....	1-2
1.1.4.-lubricación.....	1-2

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

2.- Instrucciones de instalación	2-2
2.1.- Acometida eléctrica y puesta a tierra.....	2-2
2.1.1.- Cuadro de alimentación de la grúa pluma	2-2
2.1.2.- Acometida eléctrica	2-2
2.1.3.- Puesta a tierra.....	2-2
2.2.- Montaje de la grúa pluma.....	2-2
2.2.1.- Recomendaciones generales	2-2
2.2.2.- Anclajes	2-3
2.2.2.1.- Generalidades de la cimentación.....	2-3
2.2.2.2.- Colocación de los anclajes	2-3
2.2.3.- Columna.....	2-3
2.2.3.1.- Alimentación eléctrica de la columna	2-3
2.2.4.- Brazo.....	2-4
2.2.4.1.- Premontaje del brazo independientemente de la columna.....	2-4
2.2.4.2. Colocación del brazo	2-4
2.2.5.- Fijado y nivelado de la grúa pluma	2-4
2.2.6.- Rellenado del asiento en el hormigón	2-4
2.3.- Instalación eléctrica	2-4
2.4.- Pruebas de recepción	2-4
2.4.1.- Condiciones del ensayo.....	2-5
2.4.2.- Ensayos	2-5
2.4.2.1.- Ensayo estático	2-5
2.4.2.2.- Ensayo dinámico	2-5
2.4.2.3.- Ensayo de movimientos intensivos	2-5
2.5.- puntos de inspección previos a la puesta en servicio.....	2-6
2.5.1.- Tornillos y tuercas.....	2-6
Figuras	2-7

MANTENIMIENTO MECÁNICO

4.- Manutención mecánica	4-2
4.1.- Prevenciones generales durante las reparaciones	4-2
4.2.- Plan de mantenimiento	4-3
4.2.1.- Periodicidad de las inspecciones.....	4-4
4.2.2.- Verificación periódica.....	4-4
4.2.3.- Inspecciones y recomendaciones	4-5
4.2.4.- Reglaje del entrehierro del freno en motores de traslación.....	4-5
4.3.- Engrase	4-6
4.3.1.- Cambio de grasa.....	4-6
4.4.- Reductores	4-7
4.4.1.- Lubricación	4-7
4.4.2.- Tabla de fallos críticos en reductores.....	4-8
4.4.3.- Normas de inspección	4-9
4.4.4.- Cambio de engranajes y rodamientos.....	4-9
4.4.5.- Rodamientos	4-9
4.4.6.- Retenes de aceite.....	4-10
4.5.- Mantenimiento y prevención	4-10
4.5.1.- Mantenimiento del motor	4-10
4.5.2.- Desmontaje de las partes del motor	4-11
4.5.3.- Montaje del motor.....	4-11

■ ■ **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

4.5.4.- Rodillos.....	4-12
4.5.4.1.- Normas de aplicación.....	4-12
4.5.4.2.- Procedimiento para el cambio de rodillos y rodamientos de los mismos.....	4-13
4.5.4.3.- Procedimiento para el cambio de las rótulas (G. Pluma mural).....	4-13
4.5.4.4.- Procedimiento para el cambio de rodamientos (G. Pluma mural eléctrico).....	4-14
4.5.5.- Estructura.....	4-14

INCIDENTES Y REPARACIONES

5.- Incidentes y reparaciones.....	5-2
5.1.- Localización de averías.....	5-2
5.2.- Reparaciones.....	5-2

DESCRIPCIONES GENERALES

■ ■ MANUAL DE DESCRIPCION

1.- DESCRIPCIONES GENERALES

1.1- CONSTRUCCIÓN GENERAL ESTRUCTURA

La Grúa Pluma está construido de chapa de acero estructural.

La viga principal es del tipo perfil ó cajón, soldada, diseñada y calculada para resistir los máximos esfuerzos a flexión, cizallamiento y torsión.

En viga cajón serán colocados diafragmas en toda la viga a fin de asegurar la rigidez del alma.

(*Grúa Pluma Mural*) Tanto el cabezal superior como el inferior están proyectados de forma que permite un fácil montaje y desmontaje de los mismos.

(*Grúa Pluma Industrial*) El proyecto del cabezal inferior está realizado de forma que permite un fácil montaje y desmontaje de los rodillos.

En el cabezal superior va ubicado el soporte de giro de la Pluma así como el colector, cuya conexión y regulación es de fácil acceso a través de la ventanilla existente en la parte superior de la columna. (*Ver fig. 6 en Industrial ó fig. 9 en Marina*)

Todas las partes estructurales y semiacabadas, excepto las juntas, que serán atornilladas en obra, son limpiadas y pintadas.

1.1.1.- PLATAFORMAS Y BARANDILLAS. (GRÚAS PLUMA MARINAS PARA PUERTO)

Las Grúas Pluma para Puerto están provistas de plataforma de mantenimiento con su barandilla posicionada en la parte superior de la columna y en todo su alrededor, así como la escala de acceso a la misma, para permitir la inspección de todos los equipos, mantenimiento y/o reparación.

Las plataformas tienen una anchura mínima de 500 mm libres para el paso.

Son construidas con chapas de acero antideslizante.

Van provistos de rodapiés de 100 mm de altura.

Las barandillas son construidas con tubos y pletinas de 1100 mm de altura, con un elemento intermedio a 550 mm.

Las plataformas y barandillas no interfieren con un desmontaje de cualquier elemento de la Grúa Pluma.

1.1.2.- RODILLOS. (GRÚAS PLUMA INDUSTRIALES)

Los rodillos ó patines son ruedas sin pestañas, totalmente mecanizados de material F-1140.

Los rodillos van montados sobre rodamientos de bolas ó rodillos cilíndricos.

Su diámetro es tal que la carga máxima no sobrepase lo permitido por la norma F.E.M - 1001.

Los asientos de ejes de los rodillos están mecanizados para asegurar un perfecto apoyo de los mismos.

Este sistema permite una correcta alineación de los rodillos, que es una condición indispensable para el correcto funcionamiento de la Grúa Pluma.

1.1.3.- TOPES

Son de caucho y acero y están provistos dos para cada sentido de movimiento.

El carro tiene un sistema de parachoques que coincide con los topes posicionados sobre la viga principal de la Grúa Pluma.

1.1.4.- LUBRICACIÓN

Los rodamientos de bolas son estancos y van lubricados de por vida, en los de rodillos y en rótulas (G. P. Mural) serán colocados engrasadores dispuestos de forma que tengan un acceso cómodo.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

2.- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

2.1.- ACOMETIDA ELÉCTRICA Y PUESTA A TIERRA

2.1.1.- CUADRO DE ALIMENTACIÓN DE LA GRÚA PLUMA.

Para la alimentación eléctrica de la Grúa Pluma es aconsejable disponer de un cuadro de distribución eléctrica que contenga los elementos siguientes:

Interruptor Encadenable, adecuado para la potencia instalada en la Grúa Pluma, que nos corte la alimentación eléctrica de la misma en caso de necesidad.

Fusibles, para protección de sobrecargas que se puedan producir. Su elección se realizará en base a la potencia instalada en la Grúa Pluma.

2.1.2.- ACOMETIDA ELÉCTRICA

La sección del cable de la acometida eléctrica dependerá:

- La tensión de alimentación.
- La potencia instalada en la Grúa Pluma.
- La distancia desde el punto de acometida a la toma de la línea.

Tiene que garantizar también una protección térmica y mecánica, a la vez que contra agentes externos que puedan dañar el cable de alimentación.

La acometida eléctrica deberá garantizar en bornas del motor de giro de la Grúa Pluma, un valor de voltaje dentro del margen de un $\pm 5\%$ del valor nominal de tensión de la Pluma estando ésta en funcionamiento.

2.1.3.- PUESTA A TIERRA

Todas las masas metálicas (motores, finales de carrera, armario eléctrico, etc.) deben estar eléctricamente unidas entre sí y al sistema de puesta a tierra por medio de un conductor de sección apropiada, que podrá ser desnudo ó tener aislamiento amarillo-verde.

Como sistema de puesta a tierra se aceptan picas y electrodos de placa.

En caso de duda se recomienda seguir las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión ó el asesoramiento de un técnico electricista sobre los pasos a seguir para una correcta puesta a tierra.

2.2.- MONTAJE DE LA GRÚA PLUMA

En el plano de la Grúa Pluma se indican los pesos del carro y de la Grúa Pluma. Ambos van provistos de cáncamos para su izaje.

La Grúa Pluma, se entrega por elementos sueltos. Es aconsejable montar la misma siguiendo el siguiente orden:

2.2.1.- RECOMENDACIONES GENERALES

- El montaje se efectuará con precaución y siguiendo las indicaciones que se describen en este manual.
- Todas las uniones mediante tornillos serán bloqueadas.
- Todos los elementos de la Grúa Pluma que se alimentan eléctricamente serán protegidos por una toma de tierra.
- La alimentación general será protegida conforme a la norma VDE 0100.
- Los daños eventuales que puedan causarse en la pintura, bien por el transporte o en el montaje, son inevitables y no podrán ser objeto de reclamación. En estos casos se debe actuar inmediatamente, para evitar la corrosión.

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

2.2.2.- ANCLAJES

Los anclajes serán de acero de alta adherencia y el hormigón Tipo HA 25 de resistencia característica en probeta cilíndrica a los 28 días de 25 N./mm². El montaje de los anclajes se efectuará según las reglas técnicas en vigor. A continuación se describe la colocación de los anclajes más corrientes, sobre el hormigón.

2.2.2.1.- GENERALIDADES DE LA CIMENTACIÓN

Las cimentaciones que se aplican a las fijaciones de las Grúas Plumas sobre el terreno, cumplen las condiciones siguientes:

Estabilidad estática de la cimentación según DIN 1054, para 4.1.3.1 ($e = M_v / Q_t$ y $e / B > = 1/3$).

Presión máxima $P_{max} = 18 \text{ N/cm}^2$.

El tamaño de la cimentación está exclusivamente determinado por el apartado anterior.

Las cimentaciones deben ser ejecutadas respetando las normas y prescripciones aplicables (DIN 1054 entre otras).

2.2.2.2.- COLOCACIÓN DE LOS ANCLAJES

Pasos a seguir para la ejecución de la cimentación (ver fig.3):

Perfilado de los bordes de la caja.

La excavación de la fosa se ajustará a las alineaciones previstas con las dimensiones precisas, dejando los parámetros sensiblemente planos y verticales con tolerancias de $\pm 5 \text{ cm}$.

Compactación y uniformado del lecho de la fosa.

Puesta en obra de 5 cm de hormigón de igualación.

Colocado de las armaduras superficiales previstas así como tubulares para el paso de servicios.

Posicionamiento de la plantillas (Nº1) y los anclajes (Nº2), mediante tuercas (Nº4). El conjunto formado se posa sobre dos soportes o apoyos, quedándose suspendido en el hueco de la cimentación, de manera que los anclajes se encuentren a 150 mm sobre la cimentación a realizar.

Asegurarse de la correcta posición del conducto por el que va a ir el cable de alimentación eléctrica.

Hormigonado y alisado de la superficie de la fosa.

Después de fraguado el hormigón, retirar la plantilla y las tuercas.

2.2.3.- COLUMNA

El montaje de la columna se realizará únicamente cuando el hormigón esté fraguado.

2.2.3.1.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA COLUMNA

(Ver fig.4 para Grúa Pluma Industrial ó fig. 8 para Grúa Pluma Marina ó Puerto) Colocar la columna en posición horizontal, con su base en la cimentación. (Esta operación debe realizarse con cuidado, de manera que no se dañe la corona soldada a la columna. Se utilizarán eslingas y calces de madera para dicha operación.

Introducir el cable necesario a través de la columna (1), pasando por el orificio de salida en la parte superior de esta (2).

Montaje de la columna

En Grúas Pluma para Puerto montar sobre la columna aún en el suelo la plataforma de mantenimiento con su barandilla y la escala de acceso a la misma.

(Ver fig.4 para Grúa Pluma Industrial ó fig. 8 para Grúa Pluma Marina ó Puerto) Poner en pie la columna sobre los anclajes. Realizar una comprobación mediante un nivel de burbuja, sobre el entorno de la columna y posteriormente ajustar las tuercas inferiores.

Atornillar ligeramente la base de la columna con las arandelas y tuercas correspondientes (Nº2, 3) y aflojar las tuercas de seguridad (Nº4). La posición final de la columna, así como el apriete de los tornillos se efectuará después del montaje del brazo.

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

2.2.4.- BRAZO

2.2.4.1.- PREMONTAJE DEL BRAZO INDEPENDIEMENTE DE LA COLUMNA

(Ver fig.5) Se monta el polipasto de cadena (Nº 6.1) o el polipasto de cable (Nº 6.2) sobre el brazo. Las instrucciones de montaje de los polipastos vienen especificadas en los manuales correspondientes a cada tipo de polipasto.

2.2.4.2. COLOCACIÓN DEL BRAZO

(Ver fig. 4 para Grúa Pluma Mural) Una vez montados sobre el brazo los cabezales superior e inferior, posicionar estos con los soportes de apoyo existentes en la columna.

(Ver fig.6 para Grúa Pluma Industrial ó fig. 9 para Grúa Pluma Marina ó Puerto)

Posicionar el brazo sobre la columna introduciendo el soporte de apoyo con el colector, localizados al extremo del brazo sobre la parte superior de la columna y corona giratoria.

Previamente se hace pasar el cable que sobresale de la columna a través de la ventana de acceso al colector situada en el extremo del brazo de la Grúa Pluma, saliendo finalmente al exterior.

ATENCIÓN: Para el atornillado del brazo en la columna según la figura 9, se seguirán las instrucciones del “Cuadro 2.5.1 –Pares de apriete” (Coronas de giro)

2.2.5.- FIJADO Y NIVELADO DE LA GRÚA PLUMA

(Ver fig.5 para Grúa Pluma Mural) Fijar los cabezales a los soportes apretando las tuercas, de manera que el brazo quede nivelado en cualquier posición. Siguiendo las mismas instrucciones que las de Columna que se mencionan a continuación.

(Ver fig.7 para Grúa Pluma Industrial ó fig. 10 para Grúa Pluma Marina) Fijar la columna apretando las tuercas de su base; de manera que el brazo quede nivelado en cualquier posición. Para verificar la correcta colocación de la columna se posa un nivel de burbuja sobre el brazo. Se gira cuatro veces el brazo a 90°, verificando que la burbuja de aire en las cuatro posiciones, permanece en la posición de equilibrio.

En caso de desnivelación del brazo de su altura correcta (X), el nivel indicaría una ligera inclinación, admitiéndose un desnivel de 1 mm por cada 200 mm de brazo.

Una vez conseguida la posición correcta, apretar las tuercas (Nº2) y contratueras (Nº3).

ATENCIÓN: Para el atornillado de la base de la pluma, se seguirán las instrucciones del “Cuadro 2.5.1 –Pares de apriete” (Anclajes)

Las contratueras se posicionaran con la abertura hacia arriba.

2.2.6.- RELLENADO DEL ASIENTO EN EL HORMIGÓN

Tener aproximadamente 4 semanas en funcionamiento antes de rellenar con hormigón Tipo HA 25 bajo la placa de asiento. Durante este periodo se producen hundimientos que pueden ser compensados mediante una nueva regulación de las tuercas (Nº1) y seguidamente bloquear definitivamente las tuercas (Nº2) y las contratueras (Nº3).

2.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TODAS LAS CONEXIONES SE REALIZARÁN SIN TENSIÓN

La Grúa Pluma debe ser conectada a una red de corriente trifásica con cable de tierra. Los conectores eléctricos permiten una conexión simple, rápida y fiable.

La Grúa Pluma dispone de un mando a distancia de **serie**, suministrado con una botonera de emergencia que se conecta directamente al armario. Es importante verificar el correcto funcionamiento de la Grúa Pluma con ambos accionamientos.

Para que el movimiento de giro sea lo más preciso posible, se coloca un variador de frecuencia que debe ser ajustado al volumen (según modelo de Grúa Pluma) y la carga que se quiere mover.

2.4.- PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Tiene por objeto definir los ensayos a realizar y las especificaciones a que deben responder, en la recepción de las Grúas puente.

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

2.4.1.- CONDICIONES DEL ENSAYO

Tensión eléctrica de alimentación

La tolerancia máxima admitida de la tensión de alimentación eléctrica nominal del aparato es de $\pm 5 \%$.

2.4.2.- ENSAYOS

Se cumplirán las normas UNE 58-106; 58-118; 58-501 y F. E. M. 1001 (cuaderno 8), con las siguientes puntualizaciones.

2.4.2.1.- ENSAYO ESTÁTICO

La carga de ensayo será de **1,25 P** siendo P la carga nominal. En Grúas Pluma al exterior este ensayo debe ser realizado con un viento no superior a 8,3 m/s (30 km/h). Consiste en elevar la carga nominal $100 \div 200$ mm por encima del suelo y añadir de forma progresiva sin choque el resto manteniendo suspendida la carga durante un tiempo mínimo de 10 min.

Una vez retirada la carga de ensayo se comprobará que no se han producido deformaciones o averías en la estructura o mecanismos, admitiéndose una flecha residual de $1/2000$ del brazo.

2.4.2.2.- ENSAYO DINÁMICO

Este ensayo se efectuará con una carga de **1,10 P**. Realizando todos los movimientos sucesivamente y despacio, sin comprobar velocidades ni calentamiento de motores.

Observación 1ª

Los valores de estas cargas de ensayo constituyen las condiciones mínimas. Si las leyes o reglamentos de un Estado exigen valores superiores, éstos deben ser respetados para los aparatos destinados a estos países.

Observación 2ª

Generalmente es costumbre al mismo tiempo que estos ensayos, una medida de la deformación originada en la estructura de los aparatos.

No hay ninguna obligación por las presentes reglas referente al valor de las deformaciones que no hay que sobrepasar. Si el cliente quiere imponer una flecha límite debe precisar éste dato en la petición de oferta.

2.4.2.3.- ENSAYO DE MOVIMIENTOS INTENSIVOS

Este ensayo se efectuará con la carga nominal, empleando de forma intensiva todos los movimientos de la Grúa Pluma, elevando y descendiendo la carga y trasladando el carro y la Pluma en ambas direcciones, durante **1 h** por lo menos. Se verifica el correcto funcionamiento de limitadores, frenos, topes y otros. Se medirán las velocidades de utilización de los diversos mecanismos una vez superado el período de aceleración, admitiéndose una tolerancia de $\pm 10 \%$ respecto a la nominal.

Se comprobará el calentamiento de los motores y frenos en un medio ambiente de temperatura inferior a 40°C . La elevación de temperatura sobre la del ambiente, no deberá superar 75°C para los aparatos con aislamiento clase E. Comprobar los consumos de los motores, admitiéndose una tolerancia de $\pm 10 \%$ sobre los valores indicados en las placas de características.

MANUAL DE INSTALACIÓN

2.5.- PUNTOS DE INSPECCIÓN PREVIOS A LA PUESTA EN SERVICIO

2.5.1.- TORNILLOS Y TUERCAS

Tabla de Par de apriete de tornillos y tuercas.

PARES DE APRIETE RECOMENDADOS en Nm S/UNE 17-108-81 ó ISO 898/1

Coficiente de Rozamiento $\mu = 0.12$ Tornillos engrasados

Designación	Clase 5.6 E=300 N/mm ²	Clase 8.8 E=640 N/mm ²	Clase 10.9 E=940 N/mm ²	
Rosca M	Par de Apriete Nm			
6	---	9	---	
8	---	24	---	
10	---	46	---	
12	---	78	---	
16	---	190	270	Coronas de Giro
20	---	380	540	
24	---	655	920	
30	610	---	---	
Anclajes	36	1055	---	
	48	2540	---	

OBSERVACIONES:

- 1- **MUY IMPORTANTE.** VERIFICAR QUE LA LLAVE DINAMOMETRICA QUE SE UTILIZA CORRESPONDE EN SU UNIDAD DE PAR DE APRIETE CON EL INDICADO EN LA TABLA (Nm). EN CASO CONTRARIO SE CALCULARA SU EQUIVALENCIA ADECUADAMENTE.
- 2- AL EFECTUAR EL APRIETE DE LOS TORNILLOS SE PROCEDERA DE LA SIGUIENTE MANERA:
 - EL APRIETE SE REALIZARA EN CRUCE.
 - SE IRAN MARCANDO PARA FACILITAR LA IDENTIFICACION DE LOS QUE SE HAYAN APRETADO.
 - SE EFECTUARA COMO MINIMO UNA SEGUNDA VUELTA PARA VERIFICACION DEL APRIETE.
- 3- PARA AMBIENTES MARINOS, HUMEDOS Y OTROS QUE PRODUCEN UNA FUERTE OXIDACION, SE RECOMIENDA PONER EN LAS ROSCAS UN PRODUCTO PROTECTOR TAL COMO LOCTITE 222(FIJA TORNILLOS).
- 4- AL FIJAR UN PAR DE APRIETE SE CONSIDERA QUE LA BASE DE LAS PIEZAS A MONTAR ESTAN EN CONDICIONES DE ADMITIR EL ESFUERZO.
- 5- LOS VALORES INDICADOS SON CON ROSCAS LIMPIAS Y SECAS.
- 6- UNA VEZ DE SOLTAR LAS TUERCAS AUTOBLOCANTES, AL VOLVER A MONTAR DE NUEVO SUSTITUIR POR UNAS NUEVAS EQUIVALENTES. 200

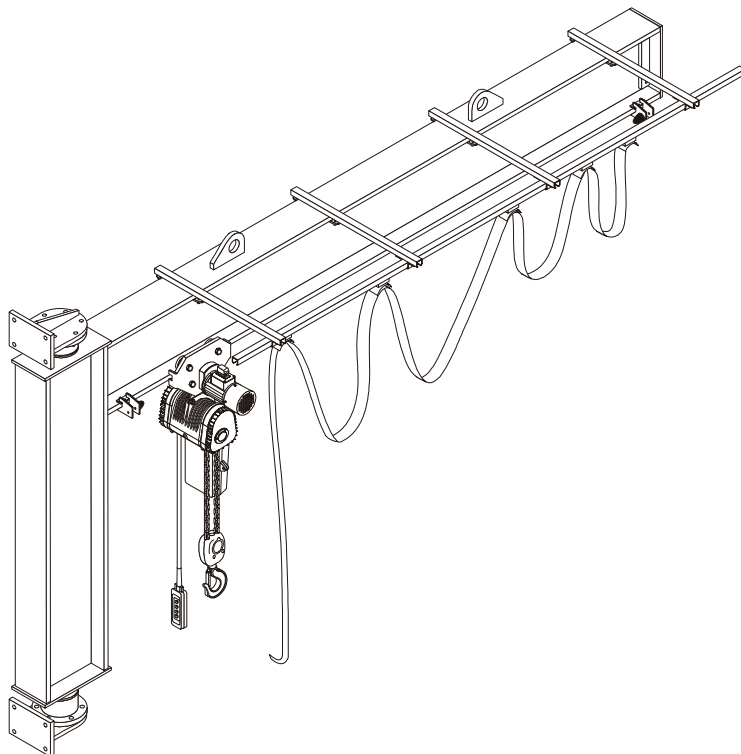
■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

FIGURAS

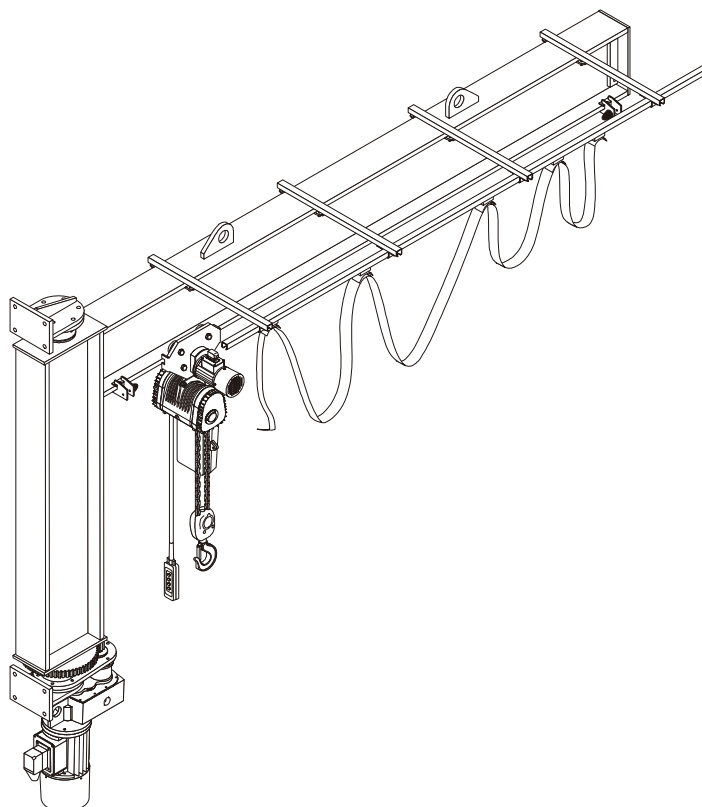
■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

GRÚA PLUMA MURAL

GPLM1



GPLM1E



GPLM2

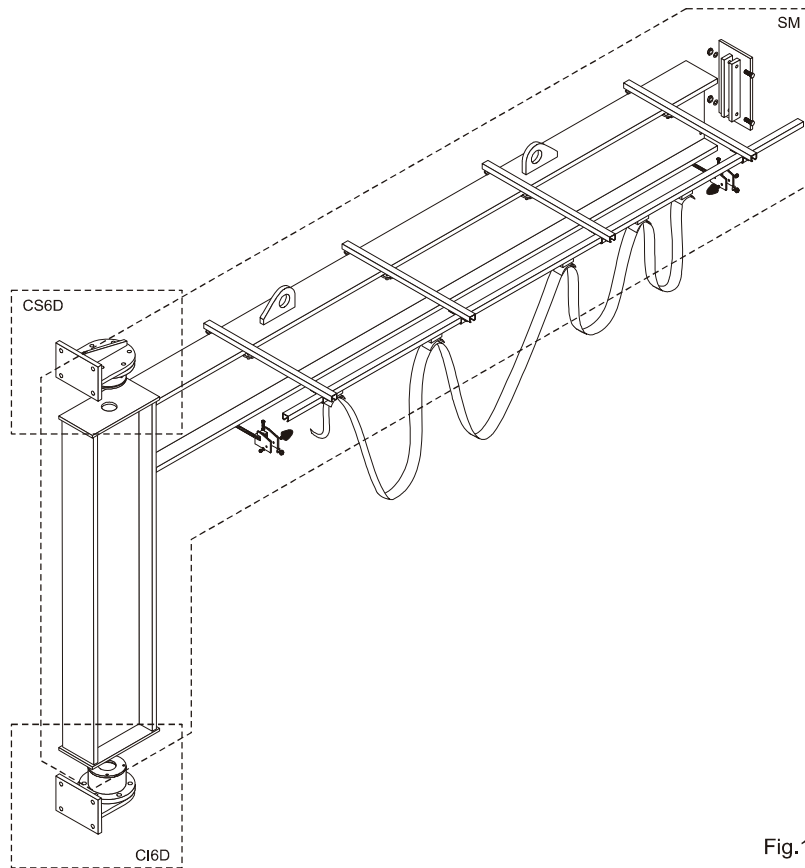


Fig.1

GPLM2E

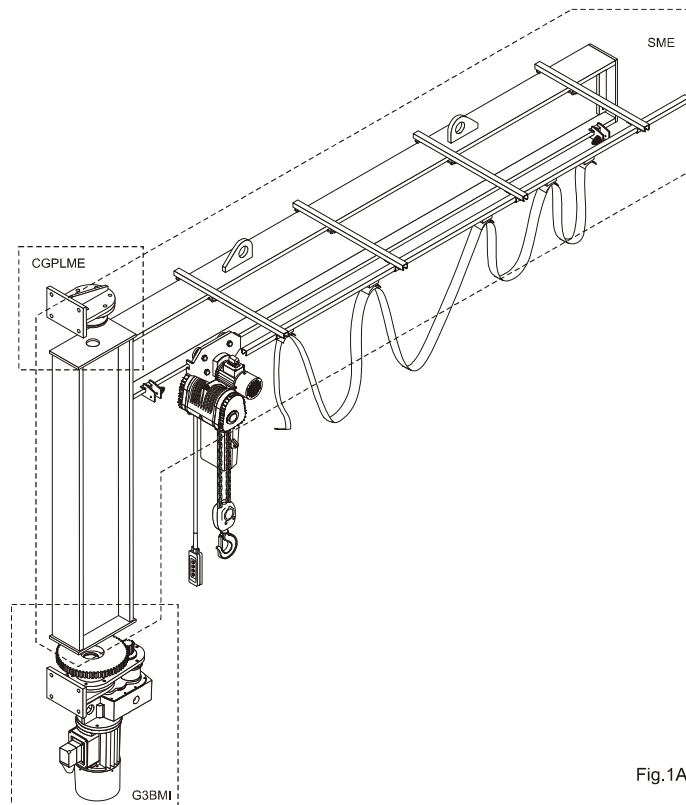


Fig.1A

GPLM3

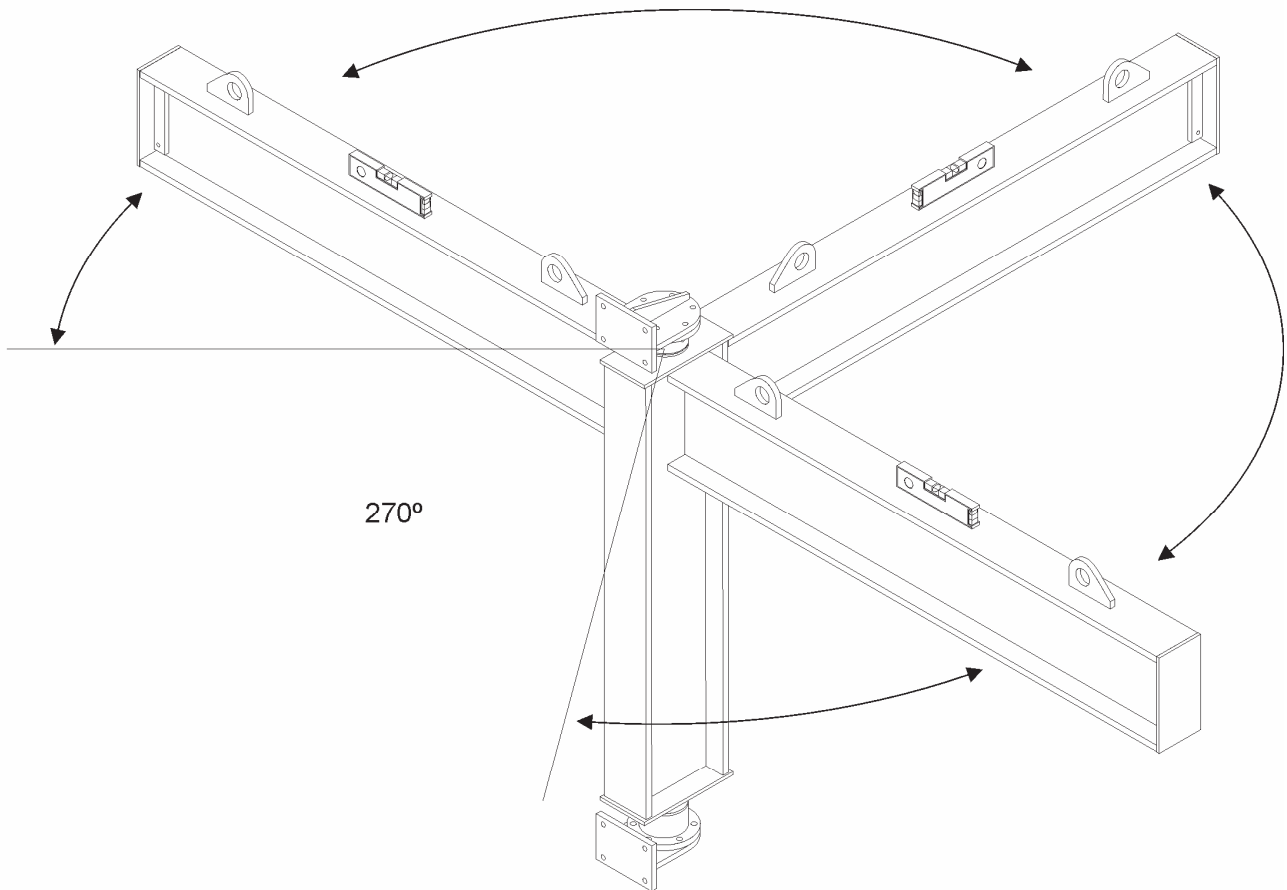
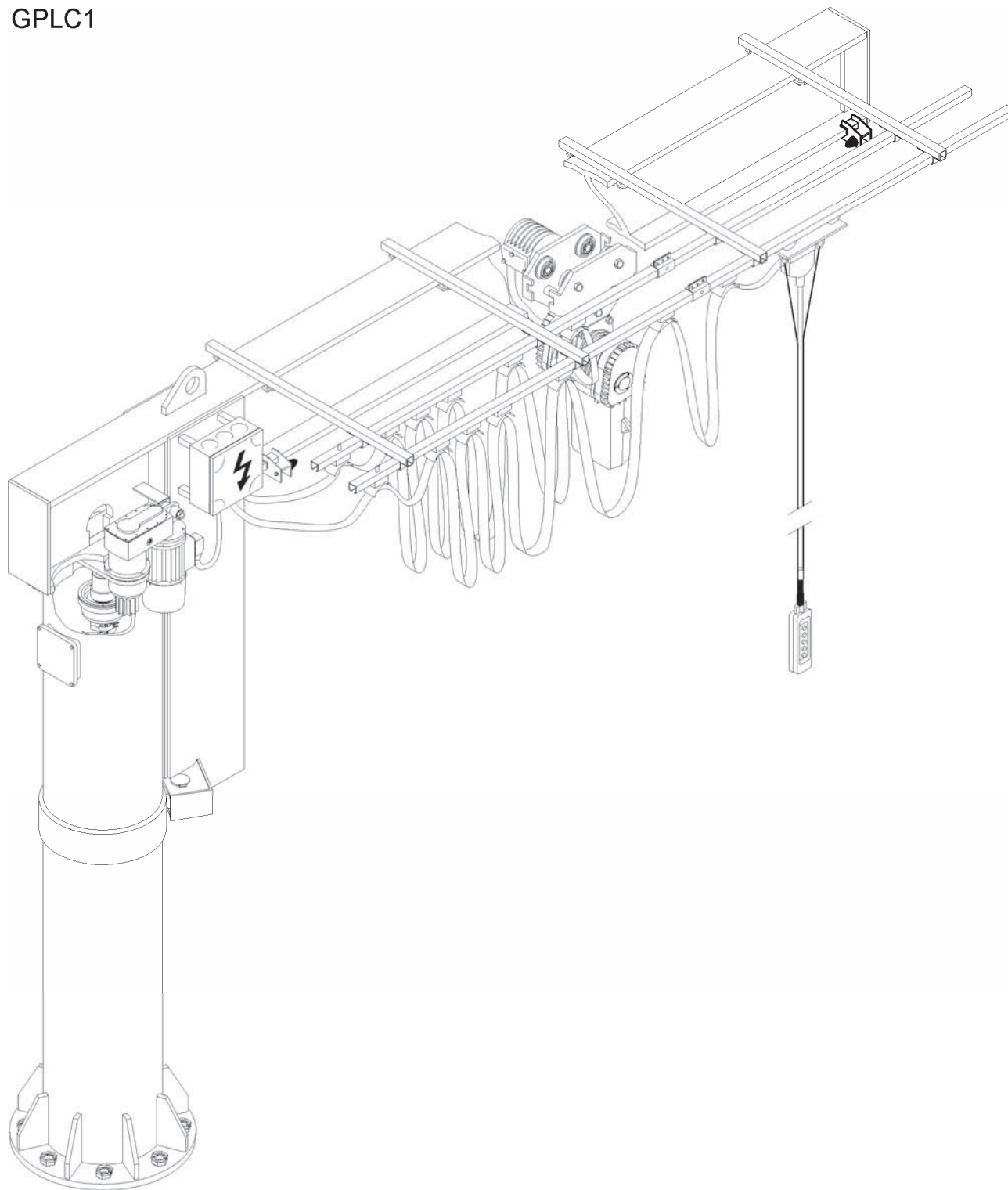


Fig.2

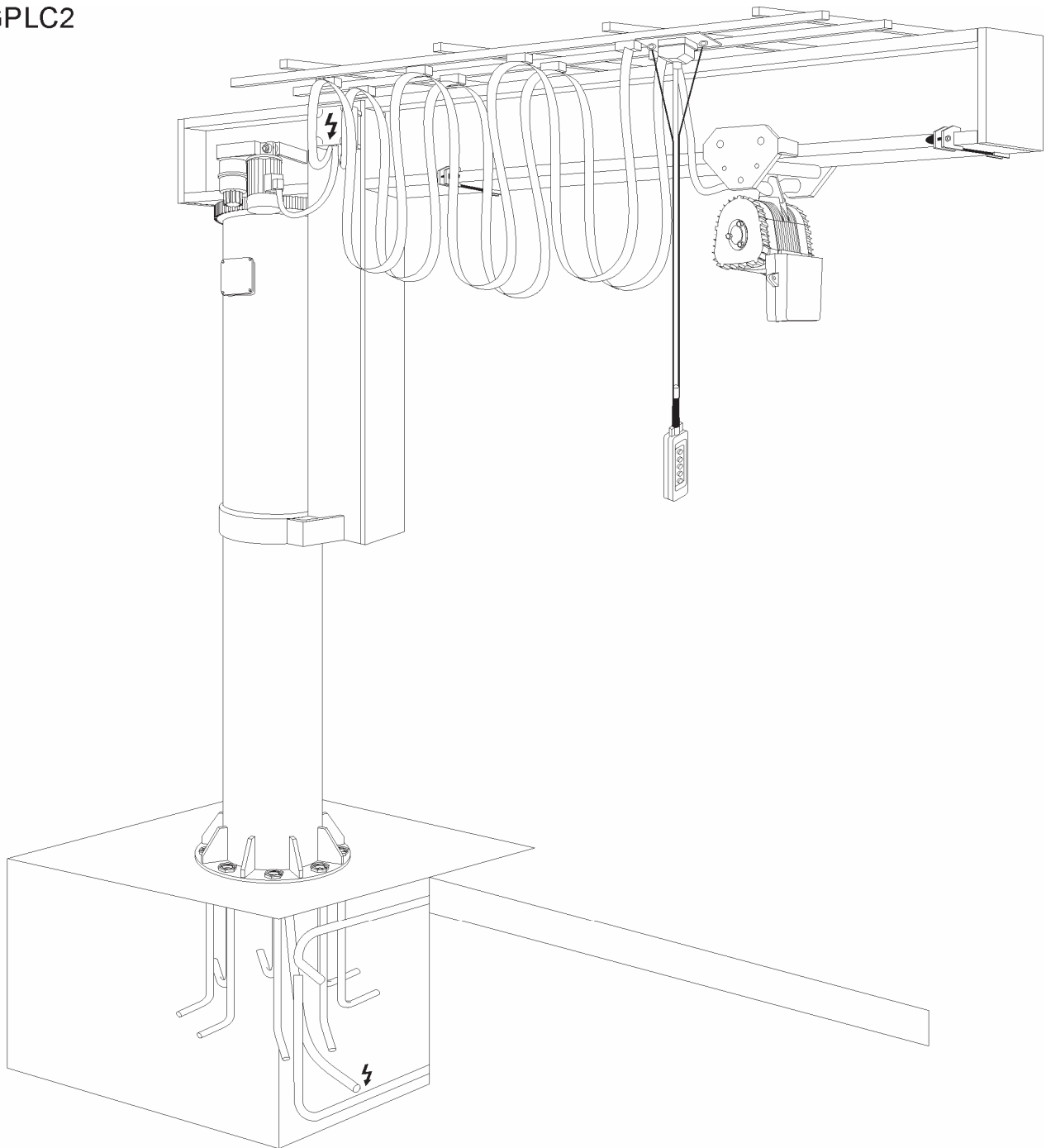
■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

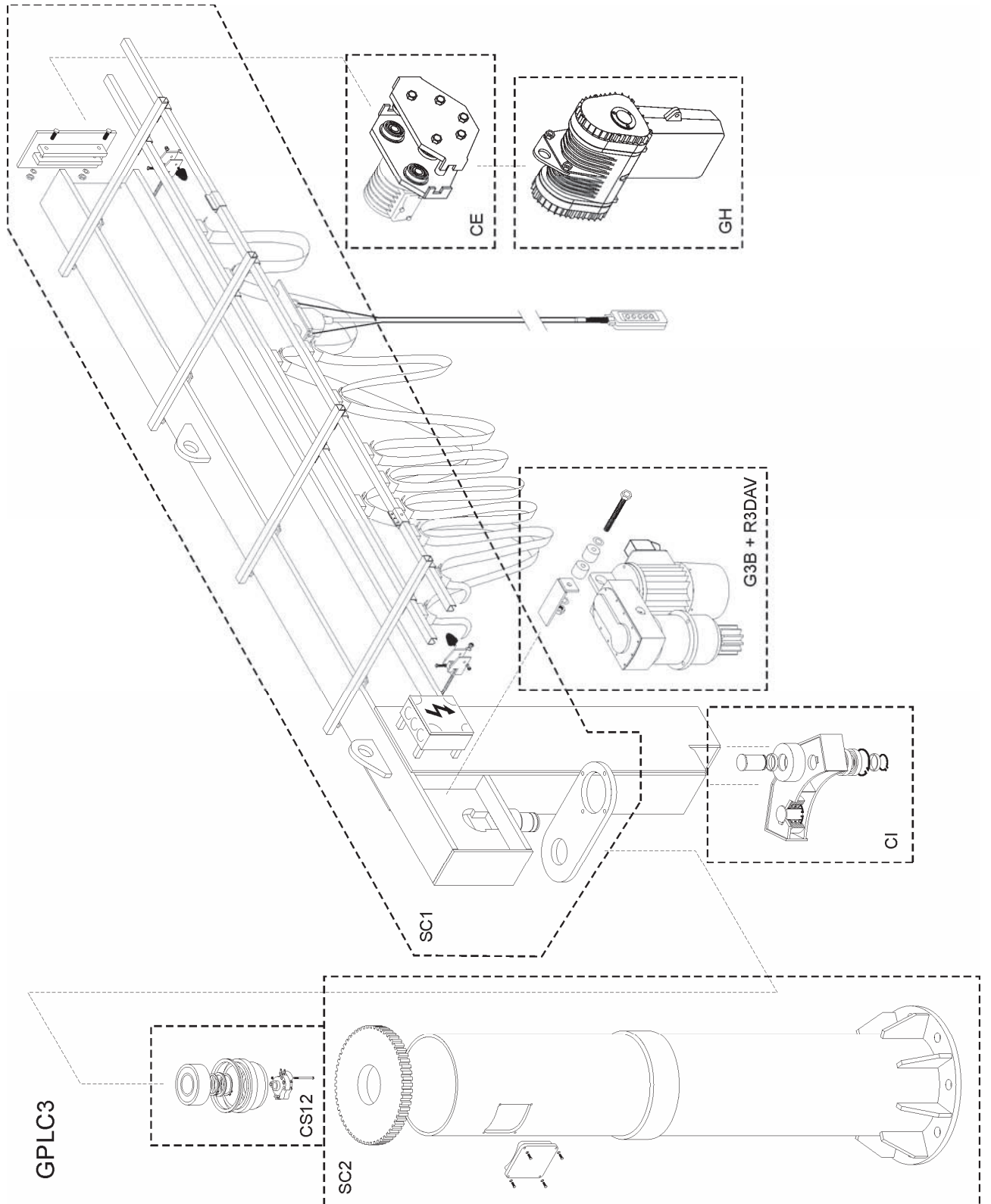
GRÚA PLUMA INDUSTRIAL

GPLC1



GPLC2





GPLC4

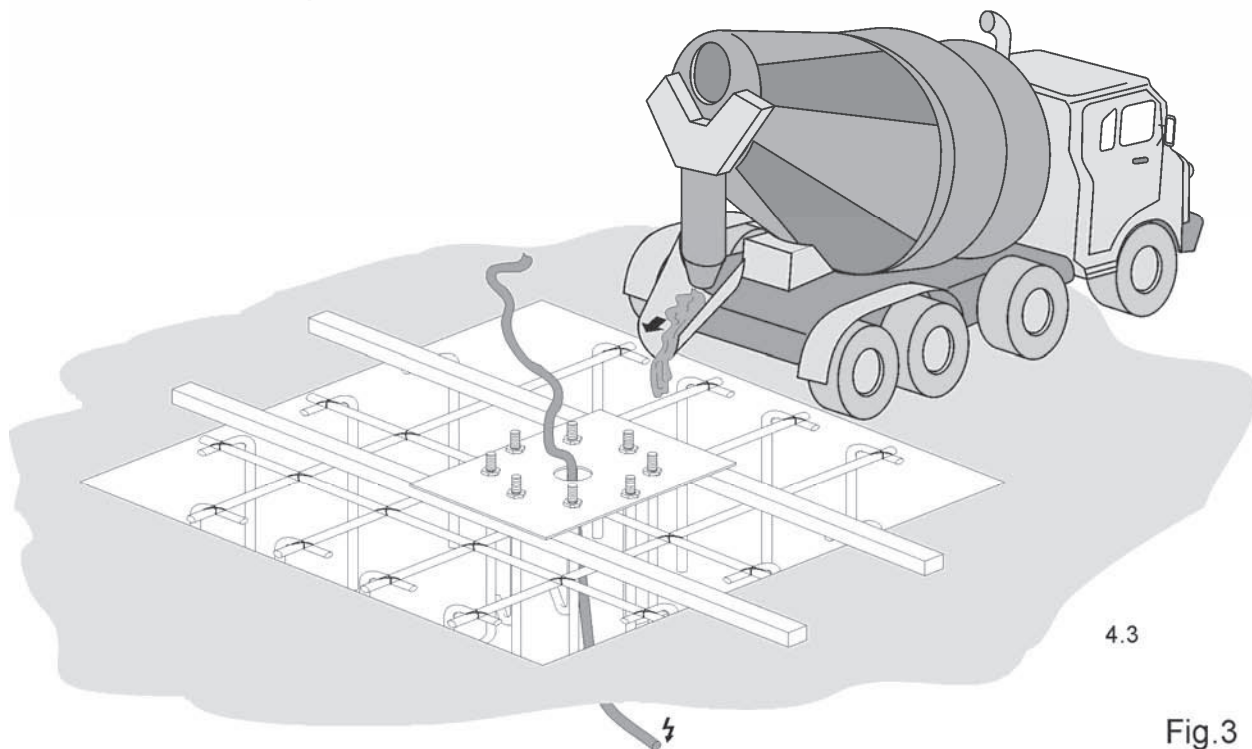
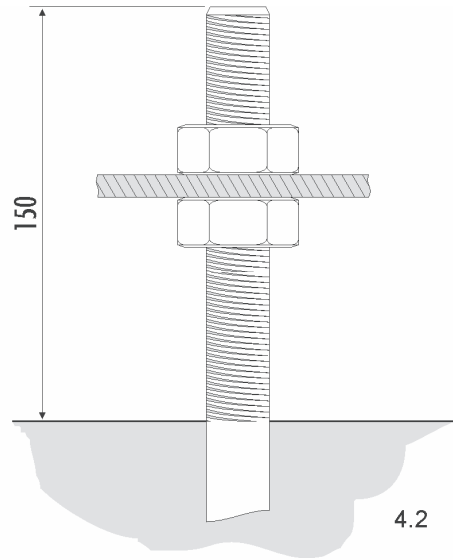
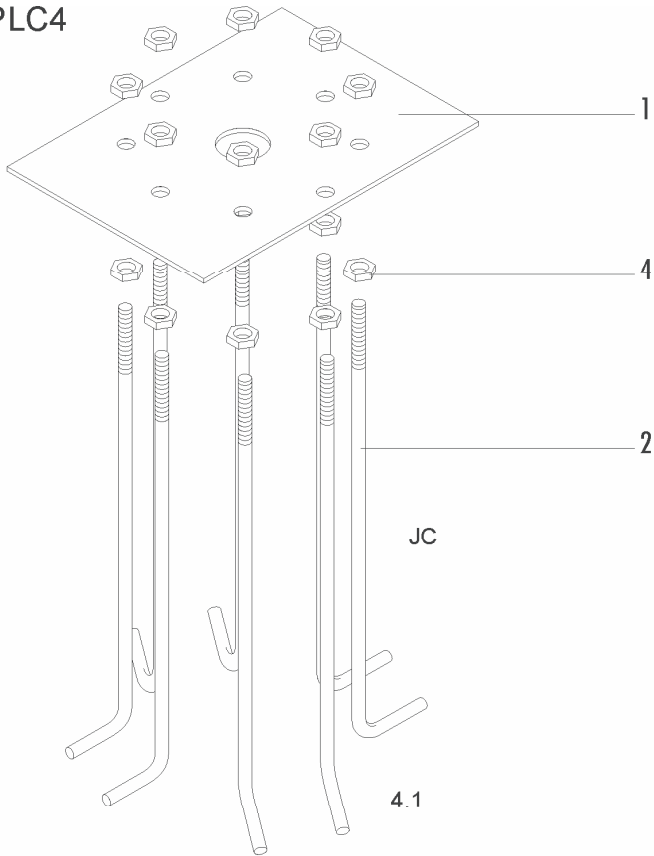


Fig.3

GPLC5

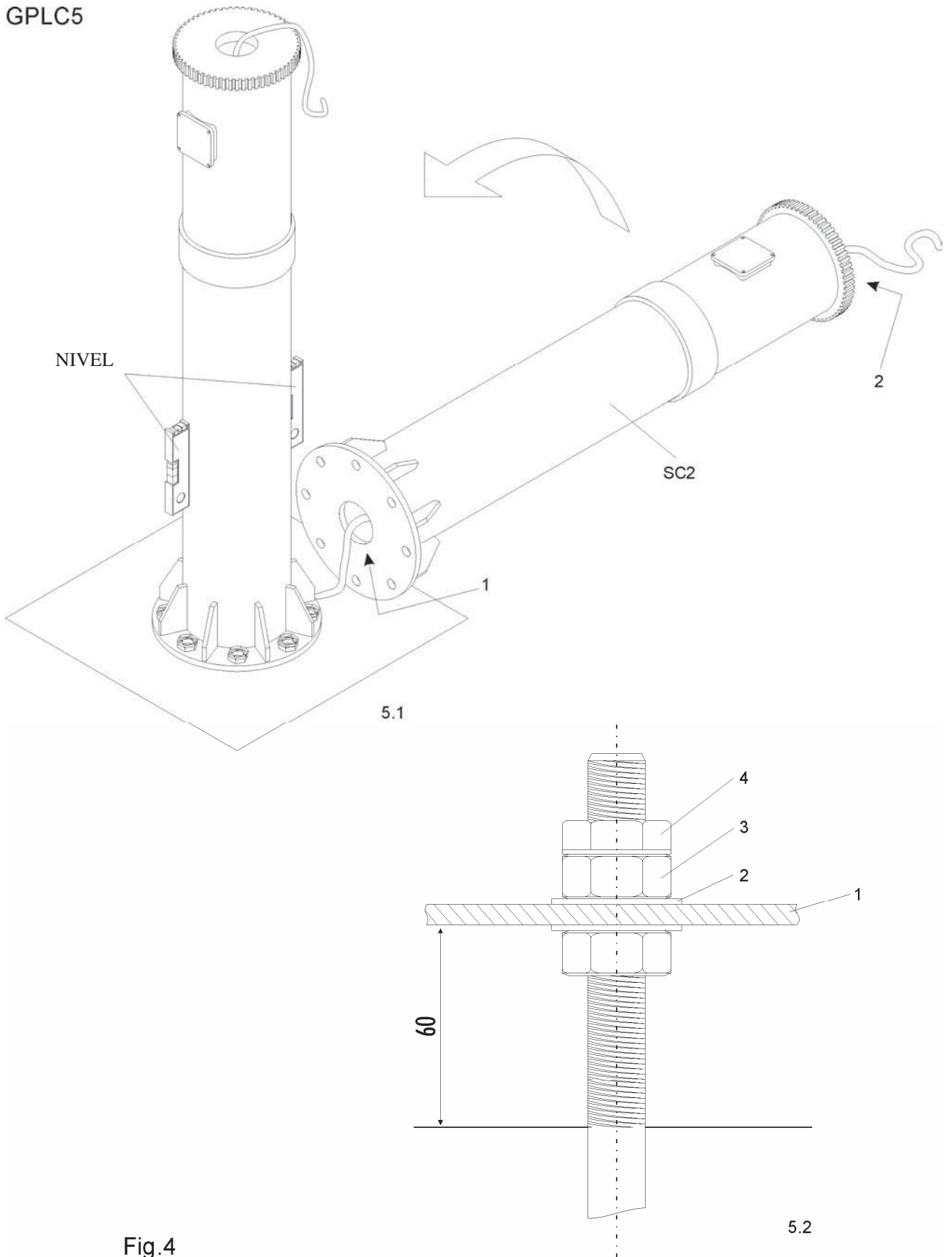
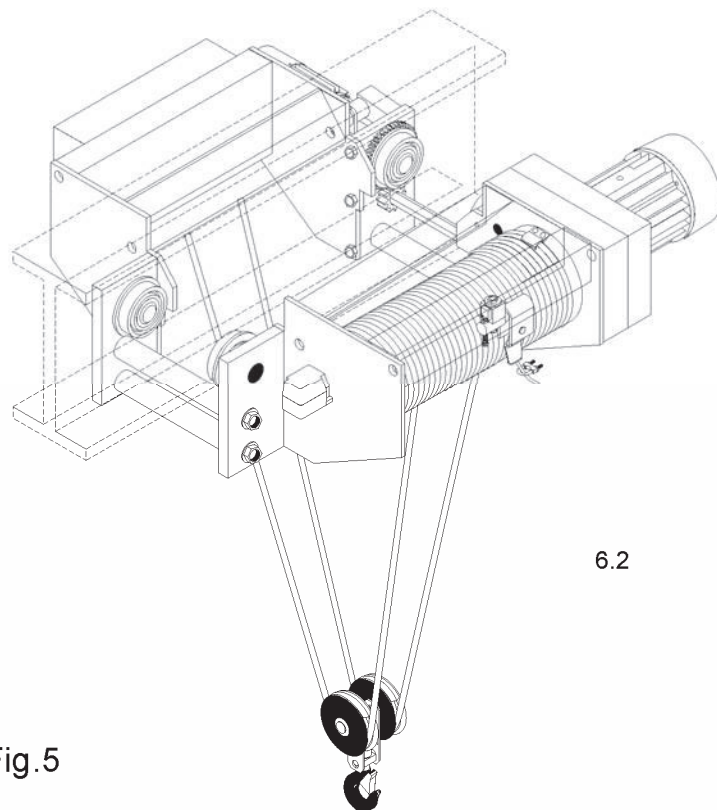
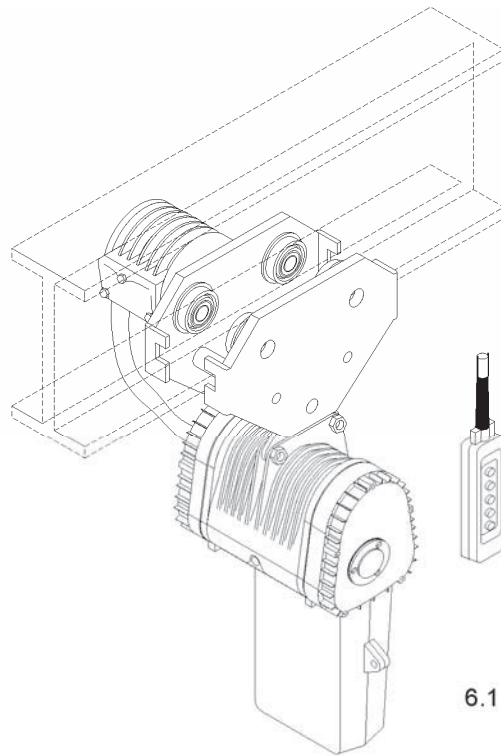


Fig.4

GPLC6



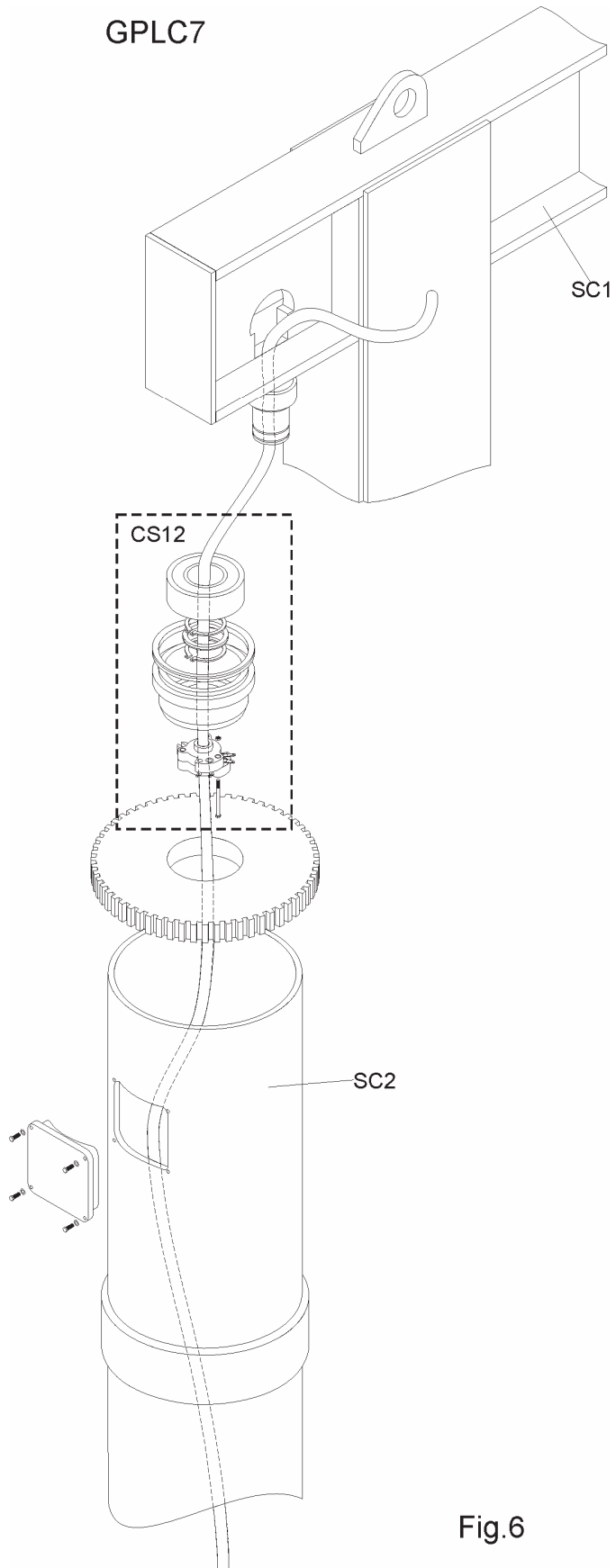


Fig.6

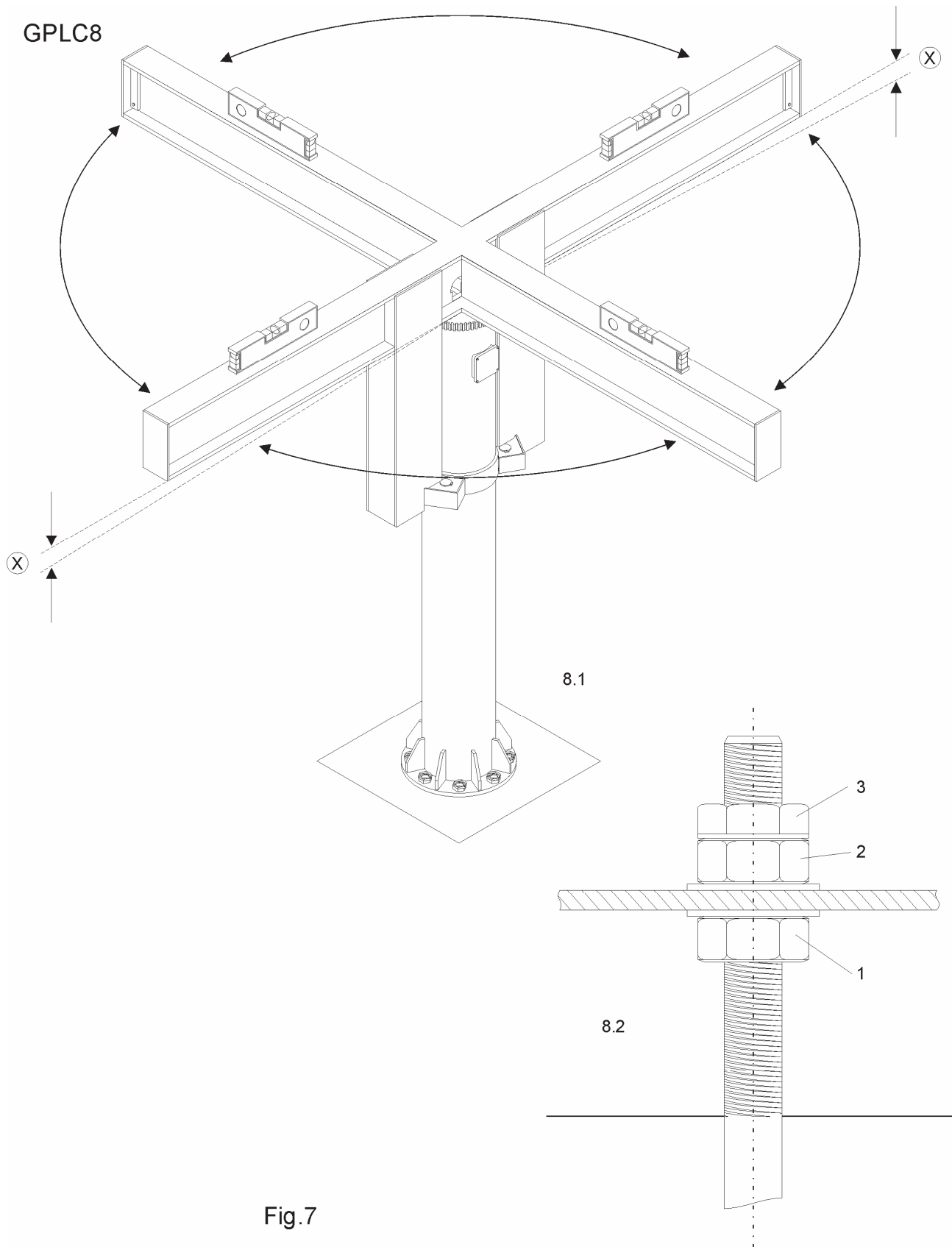
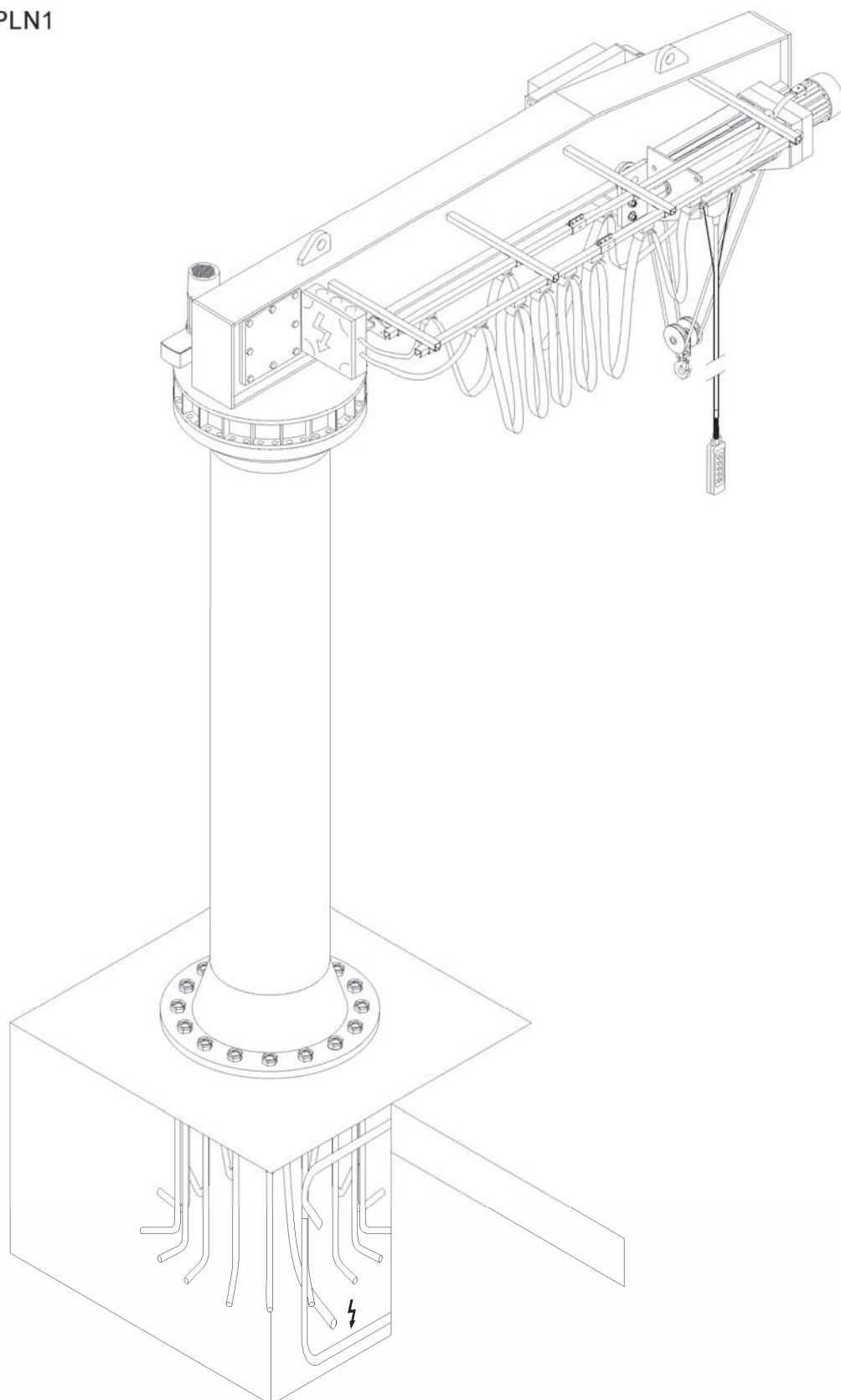


Fig.7

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

GRUA PLUMA MARINA

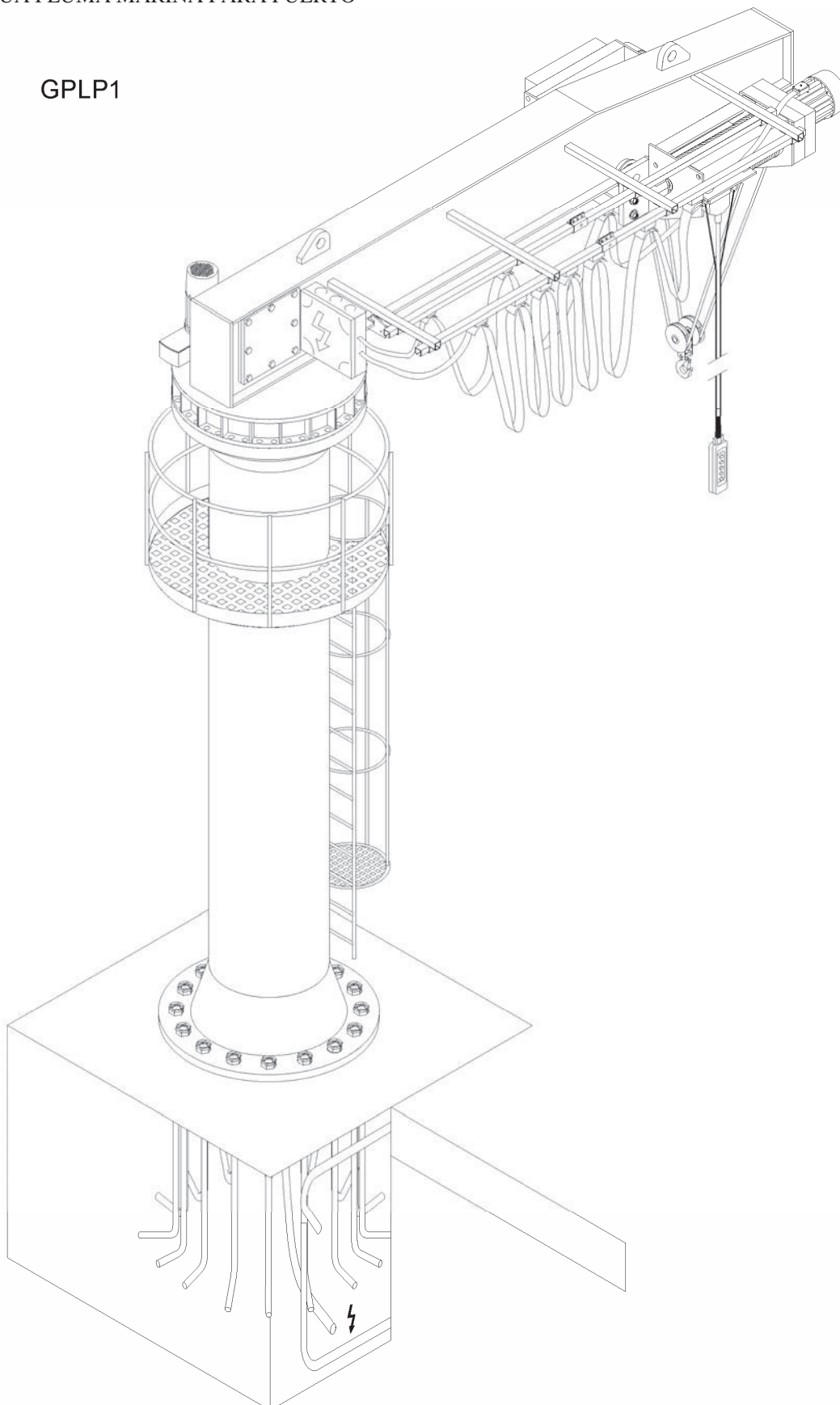
GPLN1

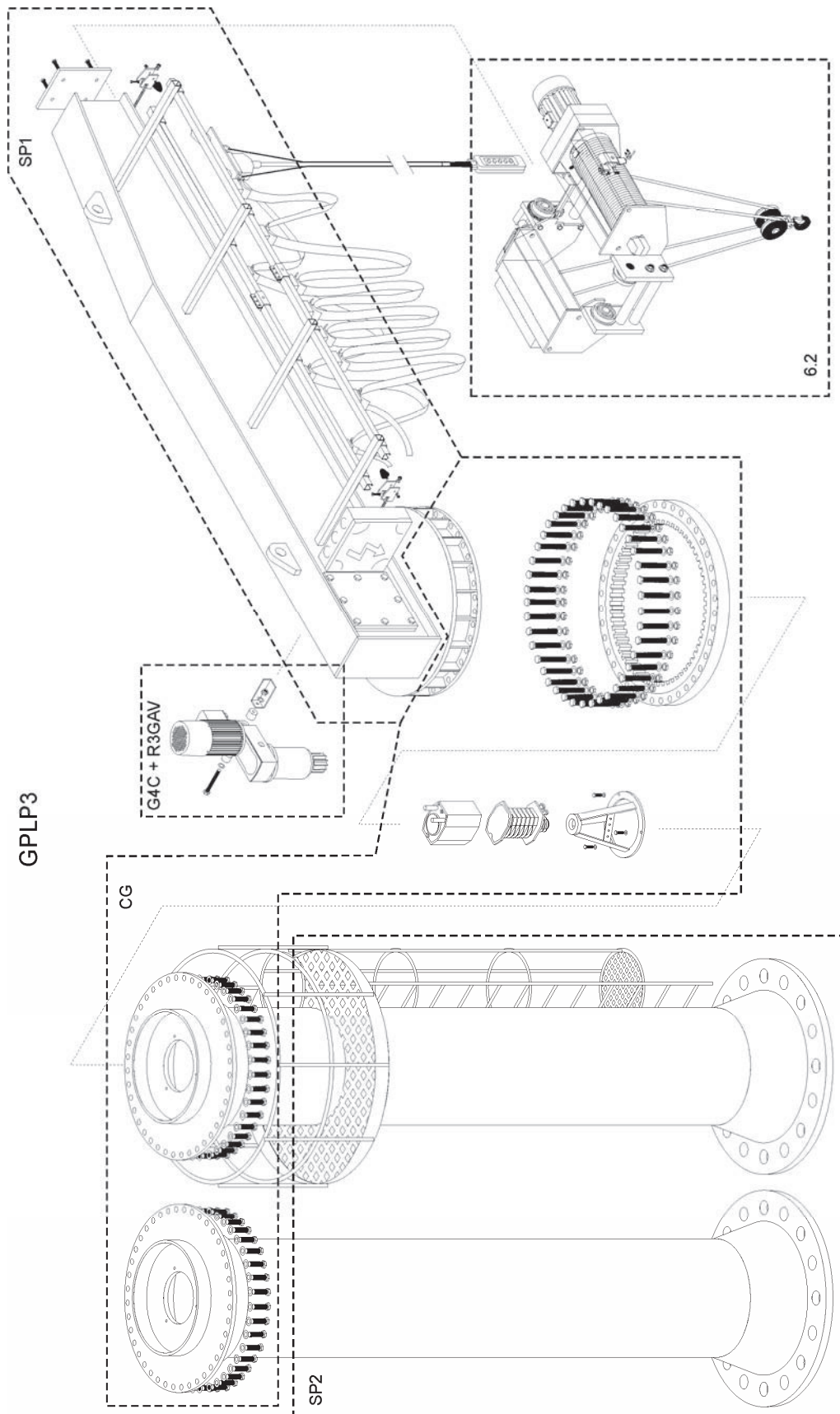


■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

GRUA PLUMA MARINA PARA PUERTO

GPLP1





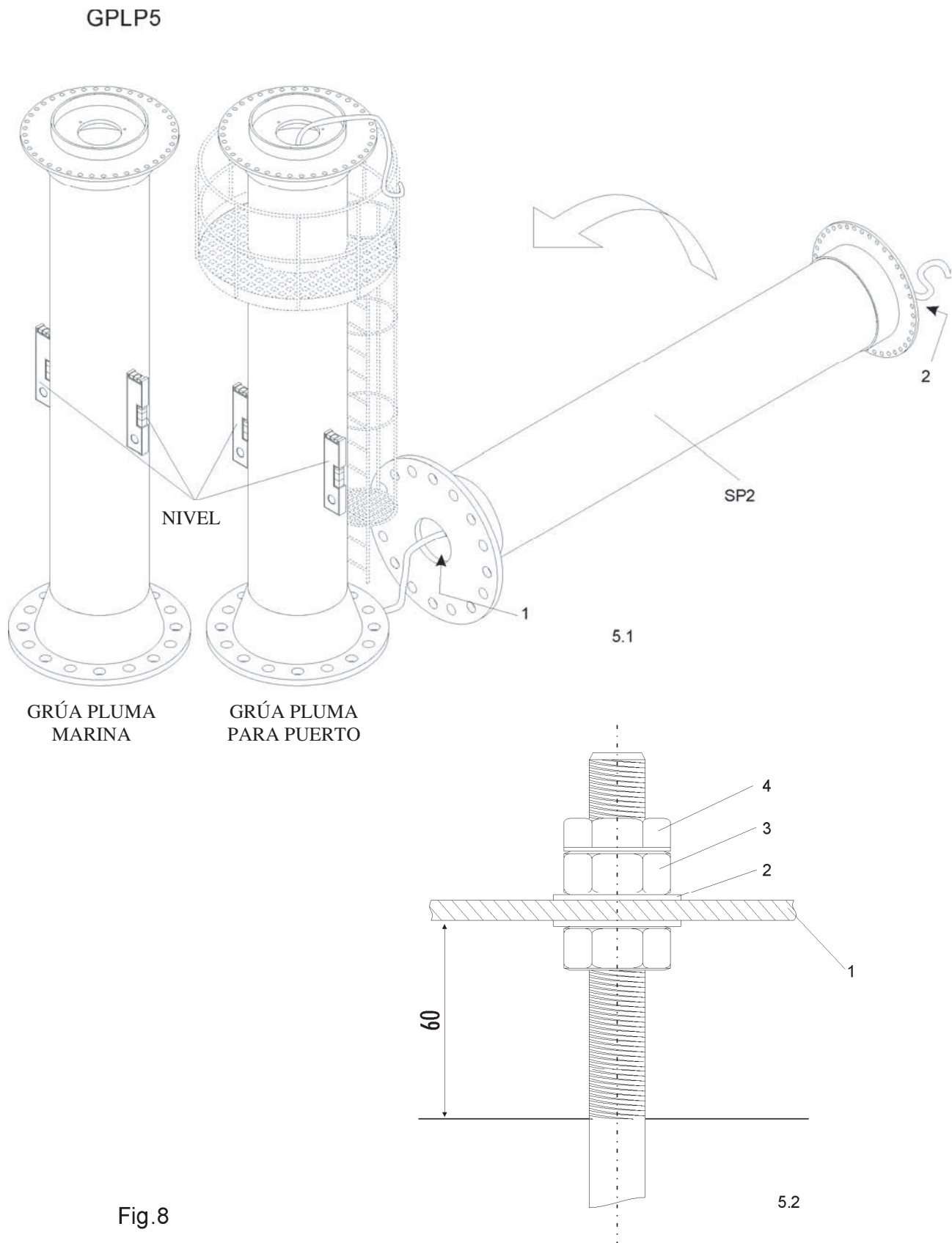


Fig.8

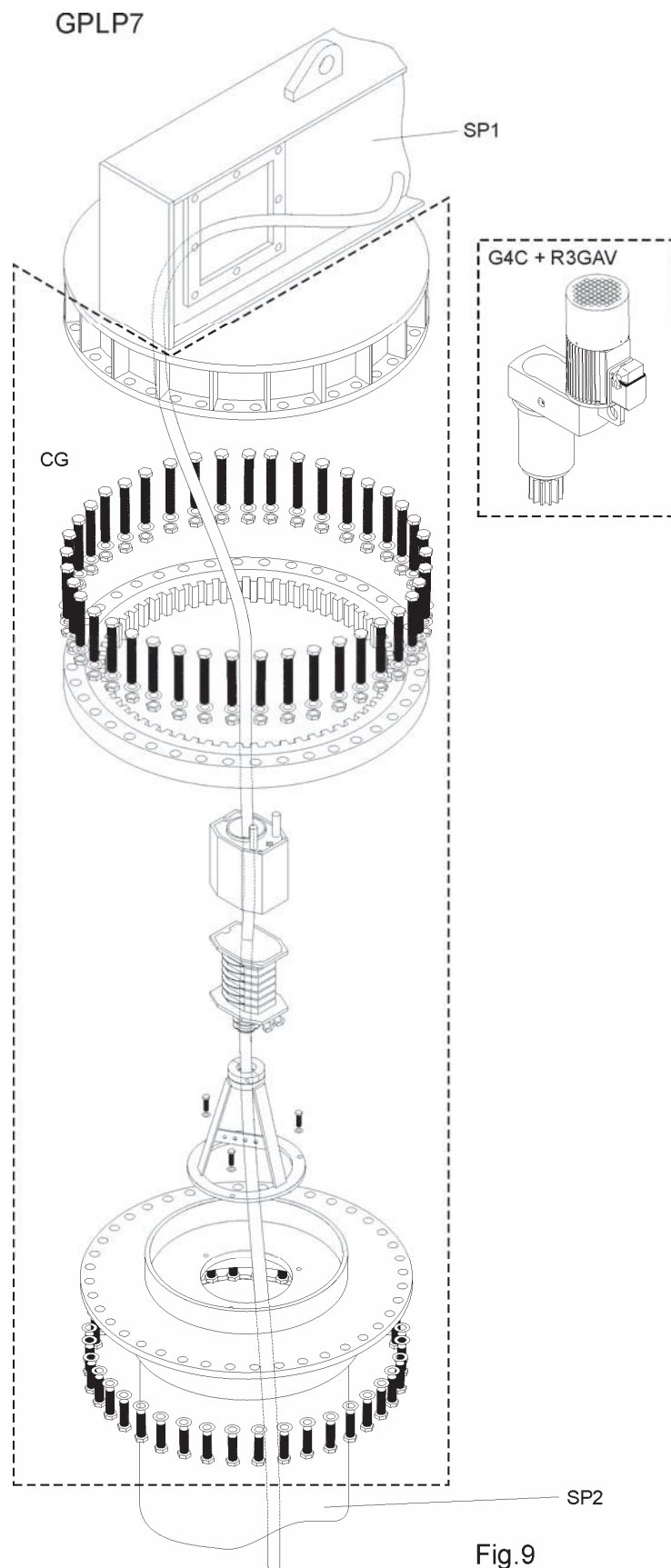
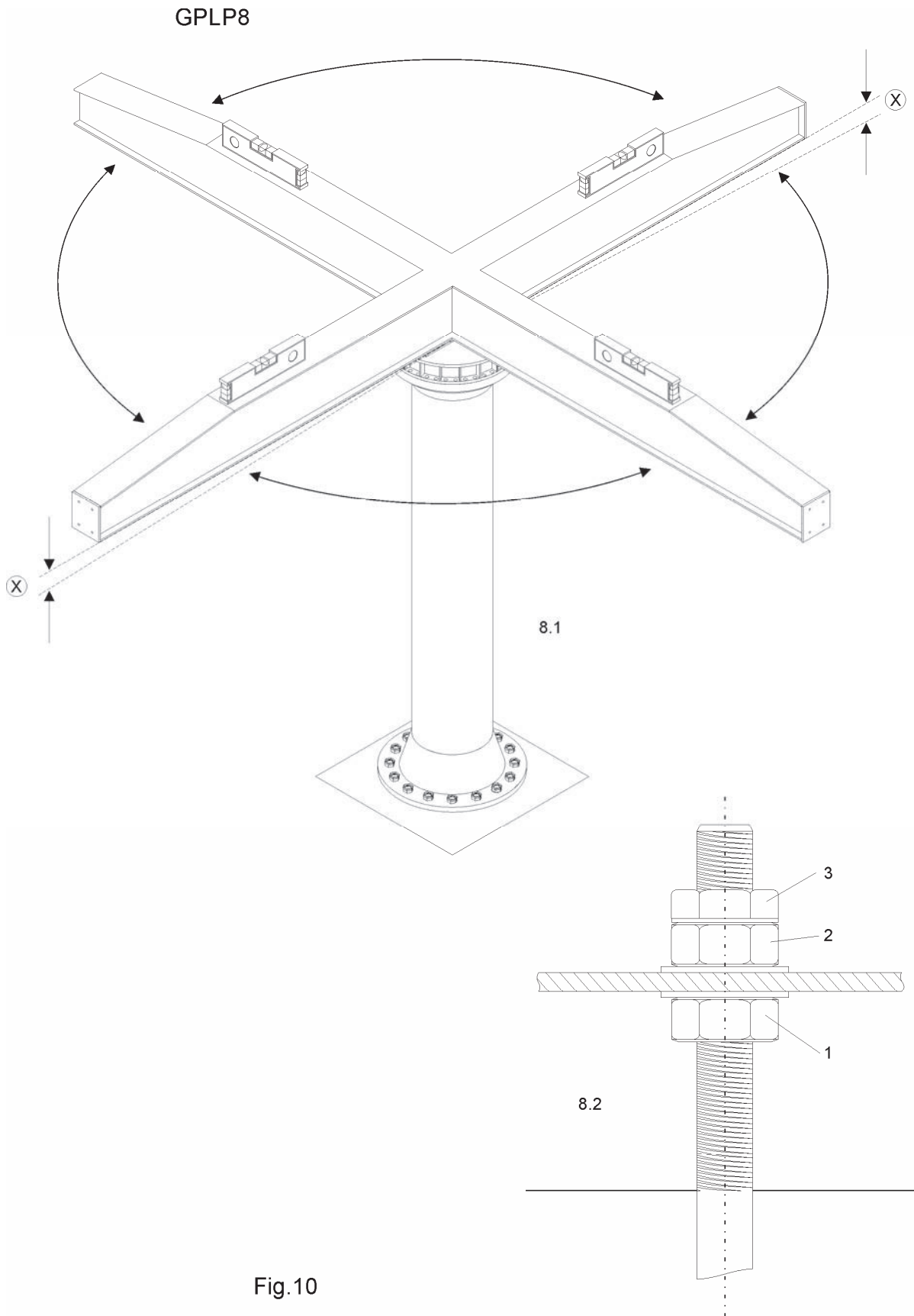


Fig.9



MANTENIMIENTO MECÁNICO

4.- MANUTENCIÓN MECÁNICA

El objetivo de este manual es recomendar los procedimientos primordiales de mantenimiento para Grúas Pluma.

Para que la Grúa Pluma se conserve confiable, es de suma importancia seguir un plan regular de mantenimiento preventivo.

Deben de ser probados todos los mecanismos sin carga para comprobar el nivel de ruido excesivo, vibraciones, uniformidades de aceleraciones y funcionamientos, seguridad en las juntas y tornillos de amarre, anclaje, etc.

En este manual van indicadas las inspecciones de cada parte. Las piezas cuyas instrucciones de mantenimiento indican que deben ser inspeccionadas tanto diaria como semanalmente, breve examen todos los días y serán inspeccionadas a fondo cada semana. Esto es válido también para otros casos similares donde se indican dos periodicidades de inspección.

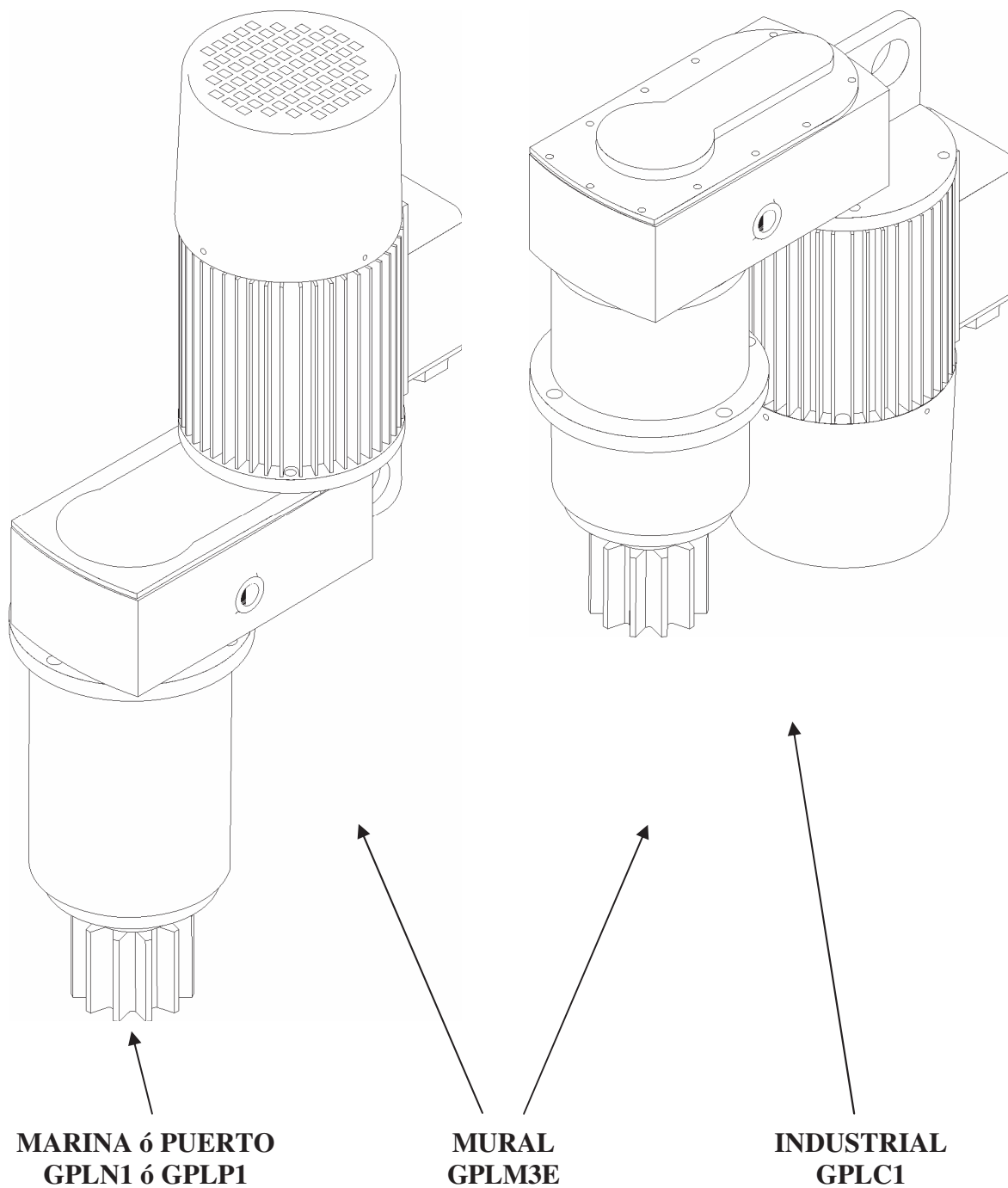
Las inspecciones diarias tienen como principal objetivo detectar los defectos evidentes en las piezas más importantes, así como la limpieza y engrase cuando sea necesario.

4.1.- PREVENCIÓNES GENERALES DURANTE LAS REPARACIONES

En caso de reparaciones eventuales, atender a los siguientes cuidados:

- Asegurarse de desconectar totalmente la Grúa Pluma y si fuera necesario los dos cables principales de alimentación de corriente.
- Aislar el espacio comprendido por la zona de trabajo rotulando claramente como ZONA DE PELIGRO GRÚA PLUMA EN REPARACION.
- Los trabajos se efectuarán siempre después de informar a la persona responsable.
- La reparación se efectuará siempre que sea posible fuera del horario de trabajo.
- Al término de la reparación y después de verificado por la persona responsable de la fábrica, se hará la entrega de la Grúa Pluma reparada, informando las tareas realizadas.
- Las maniobras de pruebas correspondientes solo podrán ser ejecutadas por los operadores de la Grúa Pluma.

4.2.- PLAN DE MANTENIMIENTO (GIRO DE GRÚA PLUMA)



MANUAL DE INSTALACIÓN

4.2.1.- PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES

La periodicidad de las inspecciones y las partes a inspeccionar se detallan en la tabla 2. Los materiales están considerados para uso normal. En caso de uso más intensivo o varios turnos, los materiales de inspección se ajustarán convenientemente.

Objeto	Diario	6 meses	1 año	Método
Funcionamiento freno	X			Test en funcionamiento
Interruptor de fin de carrera	X			Test en funcionamiento
Conexiones eléctricas		x		Visual, sin oxidación en tornillos
Ruido en motor, reductor y otros elementos		x		Auricular
Espacio de aire del freno			x	Ver sección motores
Fuga de grasa del reductor y motor			x	Visual
Tornillos de fijación del motor y reductor			x	Manual
Desgaste del reductor			x	Visual, manual

Tabla 1

4.2.2.- VERIFICACIÓN PERIÓDICA

TRABAJOS A EFECTUAR	Verificación a la puesta en servicio en fábrica	Primeras revisiones		Intervalos de las revisiones		
		3 meses	12 meses	12 meses	24 meses	48 meses.
4.2.2.1.- Reductor de giro de la pluma.						
Verificar niveles y proceder al llenado si es necesario.	x					
Primer vaciado.			x			
Control del nivel de aceite				x		
Vaciados posteriores.						x
4.2.2.2.- Freno de giro de la pluma.						
Medir el juego de freno y regularlo si es necesario, en giro de Pluma		x		x		
Observar el desgaste del disco de freno y cambiarlo si es necesario.		x		x		
4.2.2.3.- Rodillos y aro-pista de rodadura.						
Verificar el desgaste de los rodillos, estado de los rodamientos ó rótulas (G. P. Mural), estado de la pista de rodadura, estado de los topes para el carro y el de rodadura.			x	x		
4.2.2.4.- Piñón y corona dentada exterior de giro, montaje s/figura nº 6.						
Engrase aplicado con pincel en todo el dentado. Tipo de lubricante grasa COBERTONE-1	x	x		6 meses		
4.2.2.5.- Piñón y corona dentada interior de giro, montaje s/figura nº 9.						
Engrase abundante aplicado con pincel en todo el dentado. Tipo de lubricante grasa COBERTONE-1	x	x		x		
Engrase aplicado con bomba manual a la Corona de Giro. Tipo de lubricante grasa RF-3	x	x		3 meses		
4.2.2.6.-Manguera de alimentación y carros portacables.						
Verificación de su estado.			x	x		
4.2.2.7.-Borneros y empalmes						
Verificación de su estado.			x	x		
4.2.2.8.- Botonera.						
Verificación del buen estado de la manguera y pulsadores, así como su correcto funcionamiento.			x	x		

MANUAL DE INSTALACIÓN

4.2.3.- INSPECCIONES Y RECOMENDACIONES

- Inspeccionar el funcionamiento del freno si fuesen observadas señales anormales, abertura o cerrado, imperfecciones, etc. Examinar estos puntos y en caso necesario proceder a su cambio.
- Examinar el desgaste del ferodo de los frenos. Con espesores inferiores a 2 mm proceder a su cambio.
- Mantener los ferodos de freno libres de aceite.
- Examinar el desgaste y las desigualdades de las superficies del ventilador de freno. Con desgaste desigual, corregir el alineamiento del freno. Con desgaste del 30% del espesor original, cambiar.
- Ver si existe alguna señal de mordeduras capilares en las superficies del ventilador. Si hubiese alguna, inspeccionar el funcionamiento del freno y ajustarlo correctamente.
- Observar cuidadosamente si a pequeños intervalos las mordeduras capilares tienden a crecer, debiéndose cambiar en este caso inmediatamente el ventilador.
- Mantener una compresión adecuada de los muelles del freno para adaptarlos al diseño y condiciones de servicio.

4.2.4.- REGLAJE DEL ENTREHIERRO DEL FRENO EN MOTORES DE TRASLACIÓN

La separación que permite el juego entre el electroimán de freno 11 y la placa de freno 7, es lo que se denomina entrehierro.

A continuación mostramos una tabla con datos técnicos de los motores de traslación.

DATOS TECNICOS DE LOS MOTORES DE TRASLACION					
Tipo de motor	R.P.M.	Par nominal del freno (N.m)	Grueso Mínimo del ferodo (mm)	ENTREHIERRO	
				Normal (mm)	Máximo (mm)
VB	3.000	5,6	0,5	0,3	2
VC	3.000	7,16	0,5	0,3	2

Es conveniente ajustar este entrehierro antes de que su separación sobrepase el máximo indicado en la tabla. Para ello, se debe proceder de la siguiente manera:

Soltar los tornillos (14) y quitar la tapa (1) de ventilador.

Soltar los tornillos (4) y apretar la tuerca (2) de reglaje, hasta que el ventilador (6) desplace la placa de freno (7) contra la portabobina (11).

Una vez apretada la tuerca (2) de reglaje a tope sin forzar, soltar media vuelta. Con esta operación habrá quedado automáticamente regulado el entrehierro a su valor nominal.

Atar los tornillos (4) y comprobar el frenado con varias maniobras.

Colocar la tapa (1) de ventilador.

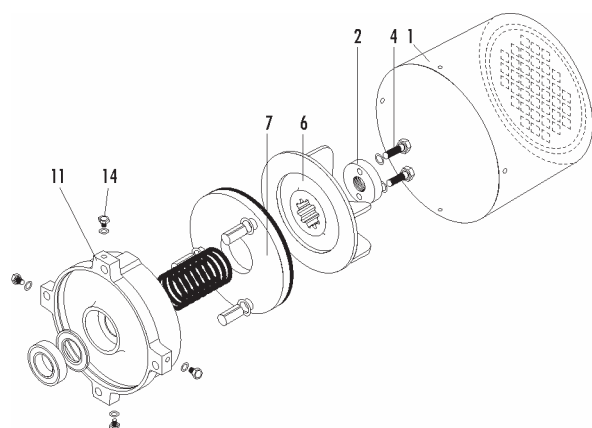


figura 4.1

MANUAL DE INSTALACIÓN

4.3.- ENGRASE

(G. Pluma Mural) Engrasadores en los cabezales superior e inferior para las rótulas. Engrasar cada 3 meses, con grasa VERKOL RF-3 ó equivalente s/tabla nº 3.

El reductor de giro de Pluma va en cárter cerrado con una lubricación mediante grasa fluida.

En principio la grasa fluida de los reductores no será cambiada más que en la revisión general marcada en el Plan de mantenimiento del punto 4.2 de este manual. Entonces se vaciará la reductora de lubricante usado, una vez lo cual se procederá al llenado con el nuevo lubricante.

4.3.1.- CAMBIO DE GRASA

La lubricación es de por vida, cuando la temperatura está entre -20°C y +40°C.

Los engranes han sido lubricados con grasa semi-fluída.

Si es necesario, se cambiará la grasa como sigue:

- Desmontar la maquinaria. Separar el motor del reductor. Desmontar el reductor.
- Limpiar las partes con aguarrás.
- Para la re-lubricación, emplear la grasa indicada en la tabla 2. Lubricar los rodamientos. Montar el reductor y extender la grasa por los dientes de las ruedas del reductor.
- Unir el motor al reductor y montar la maquinaria en la estructura construida. Atornillar los tornillos a los pares indicados en la tabla 2.5.1. de la pág. 2-6.

Modelo	Tipo de grasa Fluida	Cantidad (kg)
RFS/160-4T	VERKOL-WG	1,25
RFS/250-4T	VERKOL-WG	2

Tabla 2: Lubricantes recomendados para los reductores.
Para tipos de grasa equivalentes ver tabla nº 3

Marca	Tipo			
	Verkol-WG	Cálcica Grafitada	Grasa RF-3	Cobertone-1
VERKOL	Verkol-WG			
TEXACO	Marfak 00			
SOPAO GRASA	Super gr. 888			
SHELL	Shell Tivela Compound A	Barbatia grease-2	Alvania grease-3	Corbula grease-B
MOBIL OIL	Mobilplex 44	Mobilgrease Graphited nº3	Mobilux-3	Mobiltac-81
KLÜBER	Structovis Poo Natosbin B1600EP			
G.P.M.	Silicium R Geargras			
B.P.	Energrease F6-00-EP	Energrease PR-EP-2	Energrease LS-3	Energrease GG
ESSO	Nebula EP-6F	Vanestan	Beacon-3	Cazar K-1

Tabla 3: Equivalencia de grasas para engranajes

4.4.- REDUCTORES

El reductor debe ser utilizado dentro de las características, límites y condiciones de trabajo para las cuales fue diseñado. La superación de estos límites implica comprometer mecánica y térmicamente el equipo, por consiguiente dañar sus elementos. Cabe recordar que las exigencias por encima de las establecidas reducen considerablemente la vida útil del equipo.

Se debe inspeccionar cuidadosamente los engranajes y los reductores de velocidad, siempre que se note algún ruido extraño o cuando se observe un aumento de temperatura significativo, independientemente de los períodos regulares de inspección.

Se recomienda al abrir las tapas de inspección de los reductores de velocidad, que la Grúa Pluma esté en un lugar donde no haya mucho polvo. Posterior a una inspección, se deberán montar las tapas en sus lugares.

4.4.1.- LUBRICACIÓN

El lubricante a emplear deberá ser el especificado en las tablas de lubricación.

Cuidados especiales deberán ser tomados cuando hay aumento de temperatura del aceite en los reductores de velocidad y engranajes. Este control térmico es vital para la vida útil de engranajes helicoidales.

Lubricación:

- Por baño y salpicadura.

Con este sistema los engranajes están lubricados por inmersión parcial en aceite y los rodamientos mediante salpicadura que los engranajes provocan en su rotación. De esta manera todas las superficies en contacto, con movimiento relativo (engranajes y rodamientos), son alcanzadas por un amplio flujo de aceite en constante renovación. Se aplica a todos los reductores.

- Cambio de aceite ó grasa.

Deberá ser anual un cambio de grasa.

La grasa utilizada para los reductores es VERKOL WG o similar (ver cuadro de lubricación).

Como aceite limpiador se puede utilizar el N° 8.

Para cambiar ó renovar la grasa, se deberá tener en cuenta las instrucciones que se dan al respecto.

En los diseños de los reductores están indicados los lugares de vaciado y llenado del aceite, como también la capacidad y características del aceite. Una vez vaciado completamente el reductor, antes de llenarlo nuevamente, es conveniente limpiar su interior con un aceite limpiador, para retirar impurezas que se adhieren en las paredes. Hacer funcionar al reductor SIN CARGA durante algunos minutos. Vaciar el aceite limpiador y llenar con el aceite especificado para funcionamiento normal, hasta el nivel indicado.

Para el cambio de engranajes se debe sustituir en pareja, simultáneamente el piñón y la corona correspondiente y antes de entrar en servicio, se debe hacer funcionar sin carga y con aumento gradual de carga, observando tanto ruidos, temperatura, la condición del dentado y el perfecto engranado.

4.4.2.- TABLA DE FALLOS CRÍTICOS EN REDUCTORES

- Fallos por calentamiento excesivo.

Comprobar:

- A. Está sobrecargada la unidad.
- B. Nivel, estado y grado del aceite.
- C. Rodamientos. Estos no deben estar ajustados. Todos los ejes deben girar libremente al conectar la carga.
- D. Retenes de aceite. Los retenes deben ser engrasados, aplicar, desde el exterior, pequeñas cantidades de grasa en todas los bordes de los retenes.
- E. Alineamiento de los acoplamientos.

- Rotura de eje

Comprobar:

- A. Alineamiento de los acoplamientos.
- B. La unidad está sobrecargada.
- C. El apoyo del soporte esta desalineado.

- Fallos en rodamientos.

- A. La unidad no fue sobrecargada
- B. Alineamiento de los acoplamientos.
- C. Rodamientos correctamente ajustados y lubricados.
- D. Formación de óxido.
- E. La unidad no fue almacenada o protegida correctamente en paradas larga.

- Vaciado de aceite

Comprobar:

- A. Nivel de aceite.
- B. El respiradero debe estar abierto y limpio.
- C. El desgaste de los retenes. Pequeñas pérdidas son normales para minimizar el calor y la fricción.
- D. Excesiva lubricación en los rodamientos.
- E. Drenajes, niveles y accesorios. Reapretar y/o aplicar vedajuntas, limpiando previamente las superficies.
- F. Las juntas a presión deben estar ajustadas perfectamente.

- Desgaste de engranajes.

Comprobar:

- A. Nivel, estado y grado del aceite.
- B. Alineación de los acoplamientos
- C. Ajuste de los rodamientos
- D. Sobrecarga en la unidad
- E. Formación de óxido.
- F. Para desgastes excesivos y rotura de los dientes, ruidos, etc., realizar análisis conjuntamente con el suministrador.

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

4.4.3.- NORMAS DE INSPECCIÓN

- Observar el ruido de los engranajes en vacío y con carga. Si hubiese algún ruido extraño, inspeccionar los dientes de los engranajes, los tornillos de unión y fijación de los reductores de velocidad y los rodamientos. Examinar también la lubricación.
- Examinar la temperatura del aceite. La temperatura máxima no debe exceder de 60° C. Para ensayos aproximados en los reductores verificar con el tacto.
- Comprobar el nivel de aceite conforme establecida por el fabricante y examinar la limpieza de este.
- Evitar las fugas de aceite:
 - A. Procurar no llenar excesivamente de aceite.
 - B. Inspeccionar los retenes de aceite y cambiarlos cuando sus bordes estuviesen dañados.
 - C. Respiraderos y filtros deben mantenerse limpios (caso de que existan).
- Inspeccionar los dientes de los engranajes.
 - A. Desgaste de los dientes de la rueda dentada, piñón y el espesor. Límite admisible de 10 % del espesor original.
 - B. Comprobar si existen algunas señales anormales, tales como bocados ó rayados en los dientes de los engranajes.
- Inspeccionar los tornillos de fijación de los reductores los cuales deben asegurar y fijar de manera adecuada.

4.4.4.- CAMBIO DE ENGRANAJES Y RODAMIENTOS

- Para el cambio de engranajes ó rodamientos, proceder de la siguiente manera:
- Soltar los tornillos de los lados de unión del cuerpo del reductor y todos los tornillos de las tapas de los rodamientos.
- Retirar la parte superior de la carcasa.
- En caso de cambio de engranajes o rodamientos, retirar el conjunto completo (piñón, corona, rodamientos) y proceder a desmontar mediante extractor. Posteriormente para el montaje de estos elementos, limpiar el eje, lubricar las superficies de contacto y montar con prensa.
- En caso de no ser posible con estas herramientas, proteger las caras laterales de los ejes y provocar un deslizamiento de las piezas con ligeros golpes.
- Una vez montadas todas las piezas del reductor, aplicar “LOCTITE” (superficie de unión) y montar la parte superior de la carcasa. Colocar las tapas de los rodamientos y fijar con tornillos y arandelas para evitar que se aflojen.
- Ajustar los tornillos de unión de las tapas con un par adecuado.

4.4.5.- RODAMIENTOS

Los rodamientos son los elementos de la máquina de mayor duración, especialmente si están bien montados y lubricados.

El manejo correcto, montaje y desmontaje implica limpieza, precisión, proteger de humedad y verificar siempre la lubricación.

Los rodamientos deben ser siempre verificados en caso de producir ruidos extraños y elevaciones de temperatura, además de las inspecciones normales previstas en estas instrucciones de mantenimiento.

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

Para examen de los rodamientos, evitar su exposición al polvo.

Se debe utilizar solamente lubricantes adecuados, de acuerdo con las instrucciones de lubricación con cuidado de no colocar exceso de grasa, porque puede provocar una elevación anormal de temperatura.

INSPECCIONES.

Examinar el ruido de los rodamientos. Si no fuese el sonido habitual verificar la lubricación, y el alineamiento entre agujeros y las superficies de empuje.

Examinar por tanto la temperatura de los rodamientos, comprobar calentamiento anormal con termómetro ($\leq 50^{\circ}$ C). Controlar la lubricación.

Verificar si no hay fugas de aceite por obturaciones defectuosas o tapas mal apretadas.

4.4.6.- RETENES DE ACEITE

La mayoría de los fallos en retenes son causadas por colocación inadecuada o del resultado tanto de daños propios del reten como en el eje. De manera que debe utilizarse aceite nuevo y limpiar bien las piezas antes del montaje.

4.5.- MANTENIMIENTO Y PREVENCIÓN

- Dependiendo de las necesidades y por lo menos durante un año, las Grúas Pluma deberán ser comprobadas por un experto o técnico. Los resultados serán registrados en el libro de control de la Grúa Pluma.
- En condiciones normales de funcionamiento, los rodillos que lleva la Grúa Pluma, no necesitan mantenimiento al llevar rodamientos estancos engrasados de por vida.
- Verificar la consistencia de las tuercas de los anclajes, a intervalos más o menos largos, dependiendo de la utilización de la Grúa Pluma. También verificar el apriete de los tornillos existentes.
- Si la Grúa Pluma es de giro eléctrico: Se engrasará el piñón y la corona dentada con un pincel cada 6 meses, con grasa Marca VERKOL Tipo COBERTONE-1.
- En condiciones de funcionamiento especiales, se necesita un mantenimiento con un intervalo de tiempo más corto entre controles.
- GH, OFRECE UN CONTRATO DE REVISIÓN PARA ESTOS PERIODOS DE CONTROL. APROVECHE LA EXPERIENCIA DE UN ESPECIALISTA QUE GARANTIZA LA FIABILIDAD DE SU INSTALACIÓN. INFÓRMESE A TRAVES DE NUESTRO TECNICO.

4.5.1.- MANTENIMIENTO DEL MOTOR

Es conveniente hacer revisiones periódicas de los motores, al menos cada 6 meses.

Enumeramos a continuación los puntos más importantes a controlar:

- Limpieza del motor.- Es importante para la buena refrigeración del motor.
- Ruidos y vibraciones.- Tanto los ruidos como las vibraciones son señal de la existencia de problemas tales como desalineación, desequilibrio, problema de rodamientos, etc.
- Entrehierro del freno.- Es conveniente comprobar que el valor del entrehierro del freno no exceda del indicado en la tabla. Con una negligencia en este control podría ocurrir que, por una separación excesiva del entrehierro, el electroimán no fuese capaz de atraer la placa del freno y liberar de esa forma el eje rotor, con lo cual existiría el peligro de quemado del motor.

4.5.2.- DESMONTAJE DE LAS PARTES DEL MOTOR

Salvo que se quiera cambiar el motor completo, en cuyo caso bastará con soltar los cuatro tornillos N° 34 de fijación del motor a la reductora; si se desea intervenir sobre cualquier otra parte del motor para el cambio de cualquier pieza, se deberá proceder al desmontaje del motor, siguiendo los pasos que a continuación se detallan:

MANUAL DE INSTALACIÓN

- En primer lugar, se procede a soltar el conector (29) de la caja de conexiones.
- A continuación, se suelta la tapa del freno (1), librando los cuatro tornillos (14) que la sujetan.
- Una vez quede a la vista la parte del freno, se sueltan los dos tornillos (4) que fijan la tuerca de freno (2), procediéndose a soltar la misma.
- Una vez suelta la tuerca de freno, se procede a retirar el ventilador (6), el disco de freno (7) y el muelle de freno (10).

Si lo que se busca es el cambio del disco de freno, se procederá hasta este punto. Caso de necesitar seguir con el desmontaje del motor, se actuará como sigue:

- Soltar los cuatro tornillos (17) que amarran la tapa del motor portabobina (electroimán de freno) (11), en el que va alojado el rodamiento de la parte posterior del eje rotor (13).
- A continuación, retirar el eje rotor(5).
- La única pieza que queda es la carcasa del motor (18), con el devanado (32).
- Si se desea cambiar el rodamiento de la parte anterior del eje rotor que se encuentra alojado en la caja de la brida del reductor, sacar en primer lugar el retén (37), soltando a continuación el anillo retensor (38). Posteriormente, sacar el rodamiento N° 39, por medio de un extractor

4.5.3.- MONTAJE DEL MOTOR

Para el montaje de las diferentes partes del motor seguir las siguientes instrucciones:

- Alojar el rodamiento (39) en la caja de la brida del reductor. Colocar a continuación el anillo retensor (38) y el retén (37), cuya función consiste en no dejar pasar el lubricante del reductor al motor.
- Colocar el eje rotor, introduciendo la parte estriada en el reductor. Puede darse el caso de que ofrezca cierta resistencia, debida al encajamiento de los dientes helicoidales del eje rotor y del engrane de la reductora. Para no dañar el estriado, girar suavemente el eje en uno y otro sentido, golpeándolo a la vez suavemente en el otro extremo con una maza de plástico, hasta que asiente perfectamente.
- Habiendo introducido el eje rotor (5) y comprobado que el engranaje es perfecto, colocar la carcasa del motor sobre el eje, fijándolo, mediante los cuatro tornillos (17), en la brida de la reductora.

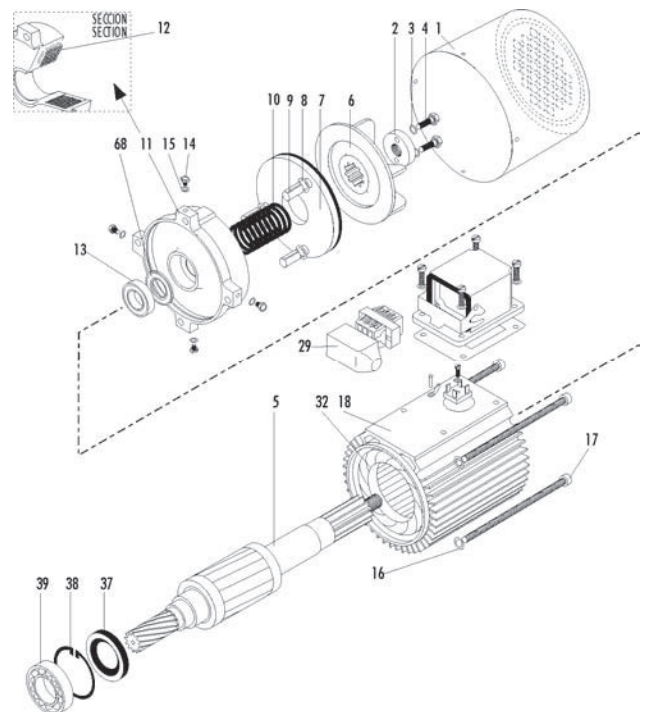


figura 4.2

- Posteriormente, montar la tapa del motor portafreno colocando en la caja del rodamiento que va por el lado del motor una arandela ondulada de presión (68), sobre la que se montará el rodamiento (13).
- A continuación, fijar la tapa del motor porta-bobina (11) al motor, mediante los cuatro tornillos (17), con sus respectivas arandelas grower (16).

■ ■ MANUAL DE INSTALACIÓN

- Antes de atar las tapas del motor porta-bobina (11), y por la parte de la bobina de freno de esta tapa, colocar los tres pasadores guía (9) en los alojamientos mecanizados a tal efecto. Introducir en estos pasadores una arandela de latón en cada uno de ellos (8), a fin de que el choque de la placa al ser atraída por el electroimán quede amortiguado sobre la misma.
- A continuación, introducir el muelle de freno (10) en el eje del motor, asentándolo sobre la cajera mecanizada, en la tapa del motor porta-bobina (11).
- Seguidamente, colocar el disco de freno (7), de tal manera que la cara mecanizada de acero quede del lado de la tapa del freno porta-bobina. Verificar, mediante la presión del disco sobre el muelle, que el disco cierra bien a través de los pasadores guía.
- Colocar a continuación el ventilador (6), introduciendo su estriado en el estriado del eje motor, y presionando el ventilador a fin de vencer la presión del resorte (10).
- Manteniendo esta presión sobre el ventilador, colocar la tuerca de reglaje de freno (2).
- Regular el freno según lo descrito en el apartado de "Reglaje del entrehierro del freno".
- Posteriormente, atar los dos tornillos (4) con sus correspondientes arandelas grower (3).
- Seguidamente, enchufar el conector en la caja de conexiones del motor. Meter corriente, a fin de realizar algunas pruebas de funcionamiento, comprobándose que el freno actúa correctamente y que el motor gira suavemente, sin ruidos ni vibraciones.

Una vez verificado el perfecto funcionamiento del motor y del freno, colocar la tapa del ventilador (1), sujetándola mediante los cuatro tornillos (14), con sus arandelas grower (15).

4.5.4.- RODILLOS

Regularmente, cada seis meses, inspeccionar el desgaste y marcas.

4.5.4.1.- NORMAS DE APLICACIÓN

- Realizar un examen visual de las rodaduras de los rodillos para ver si existen grietas capilares.

Si hubiese alguna se debe comprobar su tamaño. Observar si la tendencia es a aumentar entre inspecciones, y en caso necesario se debe sustituir el rodillo.

- Comprobar si las rodaduras de los rodillos están debidamente exentos de aceite.
- Examinar el desgaste de las rodaduras de los rodillos.

Como las rodaduras de las rodillos se desgastan lentamente, en caso de que fuese observado un desgaste prematuro, verificar el alineamiento de los elementos del sistema (Aro de rodadura, ejes, etc.).

El desgaste de la rodadura exterior de cada rodillo, debe ser: $\leq 30\%$ del espesor de origen ó 12 mm. del diámetro. El menor de los dos verificados.

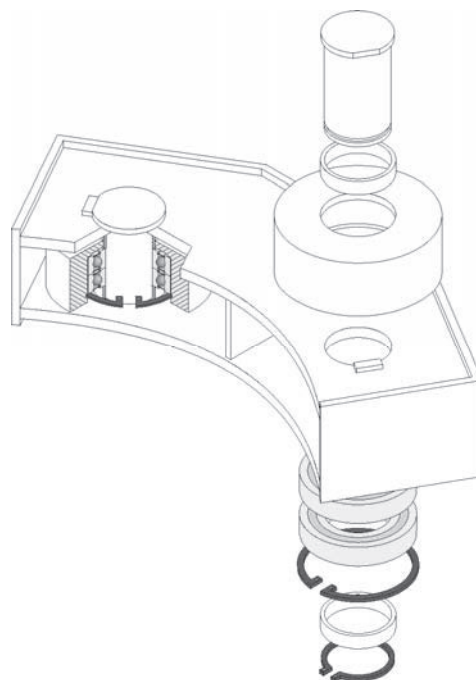
MANUAL DE INSTALACIÓN

4.5.4.2.- PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE RODILLOS Y RODAMIENTOS DE LOS MISMOS

- Con la ayuda de una Grúa Puente situada en un nivel superior ó sino con Autogrúa elevar el brazo de la Pluma con su cabezal completo y descender al suelo.
- Retirar los anillos retensores y desmontar el eje del rodillo mediante extractor.
- Retirar el rodillo con sus rodamientos.
- Comprobar el estado de los rodamientos y cambiarlos en caso necesario.
- Para el montaje, limpiar las superficies en contacto, lubricarlas y montar con prensa.

En caso de no ser posible con estas herramientas, realizar el montaje con ligeros golpes.

- Lubricar rodamientos.
- Montar el conjunto de rodillos previamente alineadas, de forma inversa al desmontaje.

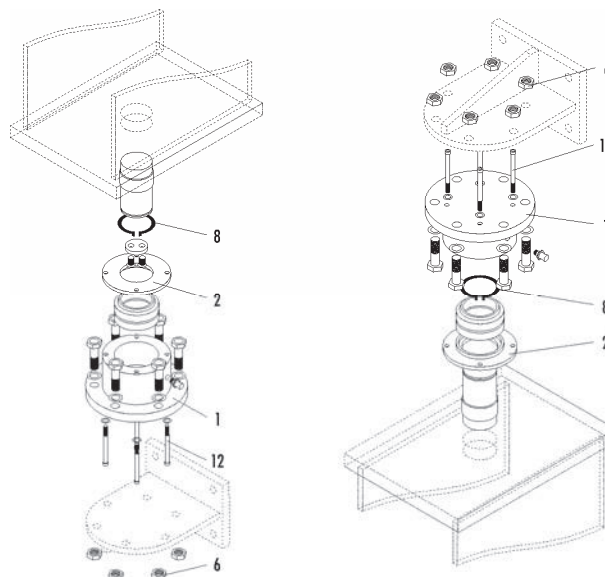


4.5.4.3.- PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE LAS RÓTULAS (G. PLUMA MURAL)

- Aflojar las tuercas nº6 de sujeción de los cabezales superior e inferior con los soportes de apoyo.
- Con la ayuda de una Grúa Puente situada en un nivel superior ó sino con Autogrúa elevar el brazo de la Pluma con sus cabezales completo y descender al suelo
- Soltar los tornillos nº12 que sujetan el soporte de rodamiento nº1 con el platillo nº2.
- Comprobar el estado de las rótulas y cambiarlos en caso necesario. En este caso, retirar el anillo retensor nº8, que sujeta a la rótula.
- Para el montaje, limpiar las superficies en contacto, lubricarlas y montar con prensa.

En caso de no ser posible con estas herramientas, realizar el montaje con ligeros golpes.

- Lubricar las rótulas.
- Montar el conjunto del cabezal superior e inferior previamente alineadas, de forma inversa al desmontaje.



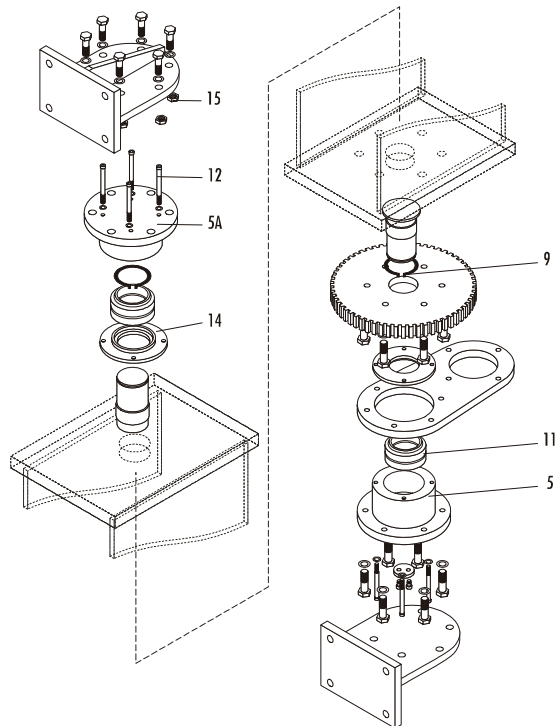
MANUAL DE INSTALACIÓN

4.5.4.4.- PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE RODAMIENTOS (G. PLUMA MURAL ELÉCTRICO)

- Aflojar las tuercas nº15 de sujeción de los cabezales superior e inferior con los soportes de apoyo.
- Con la ayuda de una Grúa Puente situada en un nivel superior ó sino con Autogrúa elevar el brazo de la Pluma con sus cabezales completo y descender al suelo
- Soltar los tornillos nº12 que sujetan el soporte de rodamiento nº5 y 5A con el platillo nº14.
- Comprobar el estado de los rodamientos y cambiarlos en caso necesario. En este caso, retirar el anillo retensor nº9, que sujeta al rodamiento nº11.
- Para el montaje, limpiar las superficies en contacto, lubricarlas y montar con prensa.

En caso de no ser posible con estas herramientas, realizar el montaje con ligeros golpes.

- Lubricar los rodamientos.
- Montar el conjunto del cabezal superior e inferior previamente alineadas, de forma inversa al desmontaje.



4.5.5.- ESTRUCTURA

- Una vez por año se debe inspeccionar la estructura para verificar si existe alguna deformación o rotura de esta.
- Inspeccionar las juntas soldadas, para asegurarse que no existen indicios de mordeduras capilares.
- Verificar el ajuste de los tornillos de unión.
- Pintar nuevamente las partes estructurales antes de que se oxiden en un 10% de la superficie pintada.

INCIDENTES Y REPARACIONES

5.- INCIDENTES Y REPARACIONES

5.1.- LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Todas las averías descritas deben ser solucionadas por un especialista.

Mecanismos	Averías	Posibles Causas	Soluciones
Giro Pluma	La Grúa Pluma no gira	Fallo en el motor Fallo en la instalación F. C. disparado	Comprobar : Tensión en el motor, si no llega comprobar: La instalación Comprobar: F. C. posición
	La Grúa Pluma se cruza al arrancar	Fallo del motor Fallo del Electroimán Fallo en la Reductora	Comprobar : Tensión en el motor Comprobar : Electroimán y Rectificador Comprobar: Trans. de Red. A Corona
	La Grúa Pluma se desplaza muy lento	Fallo en fases del motor Fallo del freno Fallo posición F. C.	Comprobar : Tensión en el motor Comprobar : Comprobar: Electroimán Comprobar: Rectificador de freno Comprobar: Posición del F. C.
	La frenada es larga	Disco de freno	Comprobar : Ferodo de freno Comprobar : Muelle de freno Regular : Tuerca de reglaje freno

5.2.- REPARACIONES

Precaución: Todas las reparaciones deben ser realizadas por personal especializado.

Las Grúas Pluma de **G.H.**, deben ser reparados y mantenidos por especialistas autorizados por **G.H.**

G.H. no asume responsabilidad por la pérdida ó daño ocasionado por reparaciones efectuadas en las Grúas ó Polipastos por personal no autorizado. Recomendamos realizar el mantenimiento por personal de servicio de Mantenimiento de **G. H.**

Nota: La garantía será cubierta solamente utilizando los repuestos originales suministrados por **G. H.**

Nuestro departamento de Mantenimiento y responsables Técnicos estarán a su entera disposición para todo tipo de consultas.



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.1. Mediciones.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES

01.01 M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Demolicion de superestructura

del muelle para nueva zapata	1	3,70	3,70	0,50	6,85	6,85
						6,85

01.02 M3. DEMOLICIÓN ZAPATAS HORMIGÓN ARMADO

M3. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

Zapata de grua existente	1	2,50	2,50	1,00	6,25	6,25
						6,25

01.03 Ud. RETIRADA DE GRÚA EXISTENTE

Ud. Desmontaje y retirada por medios mecánicos o manuales de grúa fija existente, incluyendo cortes y despieces necesarios para su manejo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

Grua existente	1				1,00	1,00
						1,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA									
02.01	M2. ENCOFRADO DE CIMENTOS								
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.								
	Zapata de grua	4	3,70		1,00		14,80		
									14,80
02.02	M3. HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35								
	M3. Hormigón para armar HA-35/P/20/IIIc+Qb, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.								
	Zapata de grua	1	3,70	3,70	1,00		13,69		
									13,69
02.03	Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S								
	Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.								
	Segun cuantía 150 kg/m3	150	3,70	3,70	1,00		2.053,50		
									2.053,50
02.04	Ud. GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA 5 Tn / 6,5 m								
	Ud. Grúa fija de 5 Tn. de capacidad de elevación y 6,5 metros de longitud de brazo giratorio, altura al suelo 5+2 m, altura elevación 7 m, modelo GH o similar según detalle de planos, provista de variador de elevación, variador en traslación carro, variador en giro, ctrol equipo radio, escalera y acceso para mantenimiento, armario eléctrico ppal en poliéster, armario de conexiones del carro en poliéster, perfil inoxidable, carritos inoxidables, mangueras de bupreno, placas inox para freno de elevación, tejadillos en todos los motores, plantilal y pernos de anclaje según detalle de planos, pintura en categoría C5 para ambiente marino (RAL 5015), palo-nier para izado de embarcaciones y juego de eslingas, i/despacho y transportes. Montada y probada.								
	Grua fija	1					1,00		
									1,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01 Ud. ARQUETA TIPO A2

Ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso demolición del pavimento existente y excavación de la zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.

Nuevas arquetas	5					5,00			
									5,00

03.02 MI. ZANJA CANALIZACIÓN + 2 TUBOS BT 110

MI. Apertura y cierre de zanja de 0,6 m.de profundidad y 0,52 m.de ancho para B.T. en cualquier tipo de terreno, con demolición del firme o pavimento existente, excavación mecánica y carga y transporte del escombro resultante a instalaciones de gestor autorizado. Incluye el suministro y tendido en fondo de zanja de dos tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (servicio y reserva) y sus piezas de unión. Incluye así mismo el cierre de zanja con material procedente de la excavación, pavimento de hormigón HM-20/P/40 de 20 cm. de espesor y acabado de 5 cm. de mezcla bituminosa AC16 Surf S o pavimento de acera, totalmente acabada y ejecutada según instrucciones de la Dirección Facultativa y normas de la compañía suministradora.

Nueva canalizacion en zanja	1	65,00				65,00			
									65,00

03.03 MI. LÍNEA ALIMENTACIÓN 3x25mm² Cu

MI. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN EN BT trifásica (3 fases sin neutro), formada por 3 conductores unipolares de Cu., aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, de 25 mm de sección nominal, UNE 21123, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø110mm (no incluido). Incluso parte proporcional de conexiones en los extremos. Construida según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.

En canalizacion existente	1	240,00				240,00			
Nueva canalizacion en zanja	1	65,00				65,00	305,00		
									305,00

03.04 MI. RED EQUIPOTENCIAL TIERRA 16mm²

MI. RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS, instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm² de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, con p.p.de esta, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.

En canalizacion existente	1	240,00				240,00			
Nueva canalizacion en zanja	1	65,00				65,00	305,00		
									305,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.05	Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO DISTRIB.EXISTENTE Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN COFRADÍA, incluyendo suministro y montaje de un Interruptor diferencial General 4x40/30mA, y un P.I.A. 4x25A. Construido según REBT (MIBT 016) Medida la unidad instalada en cuadro general existente.	1					1,00		
									<hr/> 1,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

04.01 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Excavaciones

densidad 1,8 tn/m³

Nueva canalizacion electrica 1 65,00 0,60 0,60 23,40

Arquetas 5 1,00 1,00 1,00 5,00

28,40

04.02 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 Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Retirada barrera metálica

Grúa existente 1 5,00 5,00 5,00

5,00

04.03 tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Demolición pavimento

densidad 2,4 tn/m³

Nueva canalizacion electrica 2,4 65,00 0,60 0,20 18,72

18,72

04.04 tn RESIDUOS DE HORMIGÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Demolicion hormigones

densidad 2,30 tn/m³

Zapata grúa existente 2,3 2,50 2,50 1,00 14,38 14,38

Nueva zapata (superestructura) 3,70 3,70 0,50 15,74 15,74

30,12

04.05 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)

Restos de encofrado

densidad 0,05 tn/m³ 0,5 0,50

0,50

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.06	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) Restos embalaje densidad 0,05 tn/m ³	0,4				0,40			
									<hr/> 0,40
04.07	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) Restos embalajes densidad 0,05 tn/m ³	0,4				0,40			
									<hr/> 0,40
04.08	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) Vidrio de recipientes densidad 0,05 tn/m ³	0,5				0,50			
									<hr/> 0,50
04.09	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) Residuos tipo basuras y biodegradables densidad 0,05 tn/m ³	0,5				0,50			
									<hr/> 0,50

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

05.01.01 m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS

Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo

5,00

05.01.02 u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795

Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.

6,00

05.01.03 m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA

Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

15,00

05.01.04 m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374

Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374

60,00

SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

05.02.01 u CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.

6,00

05.02.02 u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.

6,00

05.02.03 u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES

Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.

6,00

05.02.04 u PROTECTORES AUDITIVOS

Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97

6,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.02.05	u ARNÉS DE SEGURIDAD Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.								6,00
05.02.06	u ABSORBEDOR DE ENERGÍA Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.								6,00
05.02.07	u MONO DE TRABAJO Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.								6,00
05.02.08	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								6,00
05.02.09	u GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.								6,00
05.02.10	u GUANTES USO ELÉCTRICO Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).								6,00
05.02.11	u BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								6,00
05.02.12	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								6,00
05.02.13	u CHALECO SALVAVIDAS Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								6,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.03.01 m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

100,00

05.03.02 u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

40,00

SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA

05.04.01 h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.

12,00

05.04.02 h COSTO COMITÉ SEGURIDAD

Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.

3,00

05.04.03 h RECURSOS PREVENTIVOS

Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.

40,00

05.04.04 u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO

Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.

6,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

05.05.01 u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.

3,00

05.05.02 u TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.

Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.

2,00

05.05.03 m ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2

Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m², realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

3,00

05.05.04 m ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2

Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m², realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

3,00

05.05.05 u CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L

Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.

1,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

05.05.06 m ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL

Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.

3,00

05.05.07 u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

2,00

05.05.08 u BOTIQUIN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.

2,00

SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

05.06.01 Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retroreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

3

3,00

3,00

05.06.02 Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

50

50,00

50,00

05.06.03 Ud. BALIZA DESTELLANTE

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

50

50,00

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
									50,00
05.06.04	Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS								
	Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.								
		4						4,00	
									4,00
05.06.05	Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4						4,00	
									4,00
05.06.06	Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4						4,00	
									4,00
05.06.07	Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR								
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.								
		4						4,00	
									4,00
05.06.08	MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850								
	Ml. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.								
		1	30,00					30,00	
									30,00
05.06.09	ml MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m								
	Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.								
		1	100,00					100,00	

MEDICIONES

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
									100,00

05.06.10 ml VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m

Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.

1	100,00					100,00			100,00
---	--------	--	--	--	--	--------	--	--	--------



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.2. Cuadros de precios.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.2.1. Cuadro de precios nº1.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES			
01.01		M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	40,02
		M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.	
		CUARENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS.	
01.02		M3. DEMOLICIÓN ZAPATAS HORMIGÓN ARMADO	60,03
		M3. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS.	
01.03		Ud. RETIRADA DE GRÚA EXISTENTE	1.819,70
		Ud. Desmontaje y retirada por medios mecánicos o manuales de grúa fija existente, incluyendo cortes y despieces necesarios para su manejo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.	
		MIL OCHOCIENTAS DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA			
02.01		M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS	10,70
		M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.	
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	
02.02		M3. HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35	162,50
		M3. Hormigón para armar HA-35/P/20/IIIc+Qb, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.	
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
02.03		Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S	2,07
		Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	
		DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	
02.04		Ud. GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA 5 Tn / 6,5 m	60.136,39
		Ud. Grúa fija de 5 Tn. de capacidad de elevación y 6,5 metros de longitud de brazo giratorio, altura al suelo 5+2 m, altura elevación 7 m, modelo GH o similar según detalle de planos, provista de variador de elevación, variador en traslación carro, variador en giro, ctrol equipo radio, escalera y acceso para mantenimiento, armario eléctrico ppal en poliéster, armario de conexiones del carro en poliéster, perfil inoxidable, carritos inoxidables, mangueras de bupreno, placas inox para freno de elevación, tejadillos en todos los motores, plantilal y pernos de anclaje según detalle de planos, pintura en categoría C5 para ambiente marino (RAL 5015), palonier para izado de embarcaciones y juego de eslingas, i/despacho y transportes. Montada y probada.	
		SESENTA MIL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01	Ud.	ARQUETA TIPO A2	220,05
		Ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso demolición del pavimento existente y excavación de la zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	
		DOSCIENTAS VEINTE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.	
03.02	MI.	ZANJA CANALIZACIÓN + 2 TUBOS BT 110	53,71
		MI. Apertura y cierre de zanja de 0,6 m.de profundidad y 0,52 m.de ancho para B.T. en cualquier tipo de terreno, con demolición del firme o pavimento existente, excavación mecánica y carga y transporte del escombro resultante a instalaciones de gestor autorizado. Incluye el suministro y tendido en fondo de zanja de dos tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (servicio y reserva) y sus piezas de unión. Incluye así mismo el cierre de zanja con material procedente de la excavación, pavimento de hormigón HM-20/P/40 de 20 cm. de espesor y acabado de 5 cm. de mezcla bituminosa AC16 Surf S o pavimento de acera, totalmente acabada y ejecutada según instrucciones de la Dirección Facultativa y normas de la compañía suministradora.	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
03.03	MI.	LÍNEA ALIMENTACIÓN 3x25mm² Cu	28,45
		MI. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN EN BT trifásica (3 fases sin neutro), formada por 3 conductores unipolares de Cu., aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, de 25 mm de sección nominal, UNE 21123, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø110mm (no incluido). Incluso parte proporcional de conexiones en los extremos. Construida según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
03.04	MI.	RED EQUIPOTENCIAL TIERRA 16mm² MI. RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS, instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, con p.p.de esta, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT.Medida la unidad por metro de cobre instalado.	23,19
			VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.
03.05	Ud.	AMPLIACIÓN EN CUADRO DISTRIB.EXISTENTE Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN COFRADÍA, incluyendo suministro y montaje de un Interruptor diferencial General 4x40/30mA, y un P.I.A. 4x25A. Construido según REBT (MIBT 016) Medida la unidad instalada en cuadro general existente.	308,54
			TRESCIENTAS OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			
04.01	tn	RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
04.02	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)	5,00
		CINCO EUROS.	
04.03	tn	RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	12,81
		DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	
04.04	tn	RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,70
		CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	
04.05	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)	35,00
		TREINTA Y CINCO EUROS.	
04.06	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)	37,00
		TREINTA Y SIETE EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
04.07	tn	RESIDUOS DE PLÁSTICO	107,00
		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)	
		CIENTO SIETE EUROS.	
04.08	tn	RESIDUOS DE VIDRIO	107,00
		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 SIETE EUROS.	
04.09	tn	RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS	58,00
		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)	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
05.01.01	m2	PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS Plancha de acero en cubricion de zanjás, de 10 mm de espesor mínimo	95,00
		NOVENTA Y CINCO EUROS.	
05.01.02	u	LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795 Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.	42,75
		CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.01.03	m	CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.	
05.01.04	m	SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374 Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374	7,50
		SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
05.02.01	u	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
05.02.02	u	GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	3,71
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
05.02.03	u	MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
05.02.04	u	PROTECTORES AUDITIVOS Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97	0,72
		CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.02.05	u	ARNÉS DE SEGURIDAD	28,29
		Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.
05.02.06	u	ABSORBEDOR DE ENERGÍA	14,23
		Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.	
			CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.
05.02.07	u	MONO DE TRABAJO	23,00
		Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.	
			VEINTITRES EUROS.
05.02.08	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	7,48
		Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
			SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.
05.02.09	u	GUANTES DE USO GENERAL	1,53
		Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
			UNA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.
05.02.10	u	GUANTES USO ELÉCTRICO	1,94
		Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).	
			UNA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
05.02.11	u	BOTAS DE SEGURIDAD	16,50
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.
05.02.12	u	CHALECO REFLECTANTE	19,80
		Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
			DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.02.13	u	CHALECO SALVAVIDAS Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	24,75
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.03.01	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.	0,22
		CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	
05.03.02	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	

SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA

05.04.01	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.	43,20
		CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	
05.04.02	h	COSTO COMITÉ SEGURIDAD Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.	80,00
		OCHENTA EUROS.	
05.04.03	h	RECURSOS PREVENTIVOS Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.	14,00
		CATORCE EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.04.04	u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO	40,00
		Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	

CUARENTA EUROS.

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

05.05.01	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.	79,93
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	

SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

05.05.02	u	TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.	90,66
		Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.	

NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

05.05.03	m	ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2	150,00
		Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.	

CIENTO CINCUENTA EUROS.

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.05.04	m	ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2 Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.	180,00
		CIENTO OCHENTA EUROS.	
05.05.05	u	CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.	90,00
		NOVENTA EUROS.	
05.05.06	m	ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.	100,00
		CIEN EUROS.	
05.05.07	u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	78,00
		SETENTA Y OCHO EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.05.08	u	BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	62,86
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
05.06.01	Ud.	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	58,34
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
05.06.02	Ud.	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	4,64
		CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
05.06.03	Ud.	BALIZA DESTELLANTE Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	8,43
		OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
05.06.04	Ud.	CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	163,55
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.06.05	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	33,06
		TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	
05.06.06	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	24,32
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.06.07	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	33,96
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
05.06.08	MI.	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850 Ml. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.	6,77
		SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
05.06.09	ml	MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.	4,62
		CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.06.10	ml	VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.	2,15

DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Las Palmas de Gran Canaria , octubre de 2.020

Autor del proyecto
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº El Ingeniero Director
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Jorge Daniel Lindes Torres
Colegiado nº 18.337

Fdo: Ángel García Gris



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.2.2. Cuadro de precios nº2.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES

01.01 M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Mano de obra.....	37,01
Resto de obra y materiales.....	3,01
TOTAL PARTIDA.....	40,02

01.02 M3. DEMOLICIÓN ZAPATAS HORMIGÓN ARMADO

M3. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	55,52
Resto de obra y materiales.....	4,51
TOTAL PARTIDA.....	60,03

01.03 Ud. RETIRADA DE GRÚA EXISTENTE

Ud. Desmontaje y retirada por medios mecánicos o manuales de grúa fija existente, incluyendo cortes y despieces necesarios para su manejo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	1.683,04
Resto de obra y materiales.....	136,66
TOTAL PARTIDA.....	1.819,70

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA

02.01 M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	6,80
Resto de obra y materiales.....	3,90
TOTAL PARTIDA.....	10,70

02.02 M3. HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35

M3. Hormigón para armar HA-35/P/20/IIIc+Qb, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Mano de obra.....	14,84
Resto de obra y materiales.....	147,66
TOTAL PARTIDA.....	162,50

02.03 Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

Mano de obra.....	0,41
Resto de obra y materiales.....	1,66
TOTAL PARTIDA.....	2,07

02.04 Ud. GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA 5 Tn / 6,5 m

Ud. Grúa fija de 5 Tn. de capacidad de elevación y 6,5 metros de longitud de brazo giratorio, altura al suelo 5+2 m, altura elevación 7 m, modelo GH o similar según detalle de planos, provista de variador de elevación, variador en traslación carro, variador en giro, ctrol equipo radio, escalera y acceso para mantenimiento, armario eléctrico ppal en poliéster, armario de conexiones del carro en poliéster, perfil inoxidable, carritos inoxidables, mangueras de bupreno, placas inox para freno de elevación, tejadillos en todos los motores, plantilal y pernos de anclaje según detalle de planos, pintura en categoría C5 para ambiente marino (RAL 5015), palonier para izado de embarcaciones y juego de eslingas, i/despacho y transportes. Montada y probada.

Mano de obra.....	1.683,04
Resto de obra y materiales.....	58.453,35
TOTAL PARTIDA.....	60.136,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01 Ud. ARQUETA TIPO A2

Ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso demolición del pavimento existente y excavación de la zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.

Mano de obra.....	82,86
Resto de obra y materiales.....	137,19
TOTAL PARTIDA.....	220,05

03.02 MI. ZANJA CANALIZACIÓN + 2 TUBOS BT 110

Ml. Apertura y cierre de zanja de 0,6 m.de profundidad y 0,52 m.de ancho para B.T. en cualquier tipo de terreno, con demolición del firme o pavimento existente, excavación mecánica y carga y transporte del escombros resultante a instalaciones de gestor autorizado. Incluye el suministro y tendido en fondo de zanja de dos tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (servicio y reserva) y sus piezas de unión. Incluye así mismo el cierre de zanja con material procedente de la excavación, pavimento de hormigón HM-20/P/40 de 20 cm. de espesor y acabado de 5 cm. de mezcla bituminosa AC16 Surf S o pavimento de acera, totalmente acabada y ejecutada según instrucciones de la Dirección Facultativa y normas de la compañía suministradora.

Mano de obra.....	21,38
Resto de obra y materiales.....	32,33
TOTAL PARTIDA.....	53,71

03.03 MI. LÍNEA ALIMENTACIÓN 3x25mm² Cu

Ml. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN EN BT trifásica (3 fases sin neutro), formada por 3 conductores unipolares de Cu., aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, de 25 mm de sección nominal, UNE 21123, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø110mm (no incluido). Incluso parte proporcional de conexiones en los extremos. Construida según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.

Mano de obra.....	14,31
Resto de obra y materiales.....	14,14
TOTAL PARTIDA.....	28,45

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
03.04	MI.	RED EQUIPOTENCIAL TIERRA 16mm²	
		MI. RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS, instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, con p.p.de esta, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT.Medida la unidad por metro de cobre instalado.	
		Mano de obra.....	17,95
		Resto de obra y materiales.....	5,24
		TOTAL PARTIDA.....	23,19
03.05	Ud.	AMPLIACIÓN EN CUADRO DISTRIB.EXISTENTE	
		Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN COFRADÍA, incluyendo suministro y montaje de un Interruptor diferencial General 4x40/30mA, y un P.I.A. 4x25A. Construido según REBT (MIBT 016) Medida la unidad instalada en cuadro general existente.	
		Mano de obra.....	182,00
		Resto de obra y materiales.....	126,54
		TOTAL PARTIDA.....	308,54

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

04.01 tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 2,50

TOTAL PARTIDA..... 2,50

04.02 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)

Resto de obra y materiales..... 5,00

TOTAL PARTIDA..... 5,00

04.03 tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 12,81

TOTAL PARTIDA..... 12,81

04.04 tn RESIDUOS DE HORMIGÓN

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales..... 5,70

TOTAL PARTIDA..... 5,70

04.05 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)

Resto de obra y materiales..... 35,00

TOTAL PARTIDA..... 35,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
04.06	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)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	37,00
04.07	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)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	100,00
		TOTAL PARTIDA.....	107,00
04.08	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)	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	100,00
		TOTAL PARTIDA.....	107,00
04.09	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)	
		Maquinaria.....	8,00
		Resto de obra y materiales.....	50,00
		TOTAL PARTIDA.....	58,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
05.01.01	m2	PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo	
		Resto de obra y materiales.....	95,00
		TOTAL PARTIDA.....	95,00
05.01.02	u	LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795 Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.	
		Resto de obra y materiales.....	42,75
		TOTAL PARTIDA.....	42,75
05.01.03	m	CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		Resto de obra y materiales.....	5,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,30
05.01.04	m	SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374 Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374	
		Resto de obra y materiales.....	7,50
		TOTAL PARTIDA.....	7,50

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
05.02.01	u	CASCO DE SEGURIDAD	
		Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
05.02.02	u	GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,71
		TOTAL PARTIDA.....	3,71
05.02.03	u	MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES	
		Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
05.02.04	u	PROTECTORES AUDITIVOS	
		Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97	
		Resto de obra y materiales.....	0,72
		TOTAL PARTIDA.....	0,72
05.02.05	u	ARNÉS DE SEGURIDAD	
		Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		Resto de obra y materiales.....	28,29
		TOTAL PARTIDA.....	28,29
05.02.06	u	ABSORBEDOR DE ENERGÍA	
		Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.	
		Resto de obra y materiales.....	14,23
		TOTAL PARTIDA.....	14,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.02.07	u	MONO DE TRABAJO	
		Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.	
		Resto de obra y materiales.....	23,00
		TOTAL PARTIDA.....	23,00
05.02.08	u	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	
		Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		TOTAL PARTIDA.....	7,48
05.02.09	u	GUANTES DE USO GENERAL	
		Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		TOTAL PARTIDA.....	1,53
05.02.10	u	GUANTES USO ELÉCTRICO	
		Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).	
		Resto de obra y materiales.....	1,94
		TOTAL PARTIDA.....	1,94
05.02.11	u	BOTAS DE SEGURIDAD	
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	16,50
		TOTAL PARTIDA.....	16,50
05.02.12	u	CHALECO REFLECTANTE	
		Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	19,80
		TOTAL PARTIDA.....	19,80
05.02.13	u	CHALECO SALVAVIDAS	
		Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	24,75
		TOTAL PARTIDA.....	24,75

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
--------	----	-------------	--------

SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

05.03.01 m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

Resto de obra y materiales..... 0,22

TOTAL PARTIDA..... 0,22

05.03.02 u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS

Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

Resto de obra y materiales..... 2,16

TOTAL PARTIDA..... 2,16

SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA

05.04.01 h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales..... 43,20

TOTAL PARTIDA..... 43,20

05.04.02 h COSTO COMITÉ SEGURIDAD

Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.

Resto de obra y materiales..... 80,00

TOTAL PARTIDA..... 80,00

05.04.03 h RECURSOS PREVENTIVOS

Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.

Mano de obra..... 14,00

TOTAL PARTIDA..... 14,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.04.04	u	RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO	
		Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	
		Resto de obra y materiales.....	40,00
		TOTAL PARTIDA.....	40,00

SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

05.05.01	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.	
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	
		Resto de obra y materiales.....	79,93
		TOTAL PARTIDA.....	79,93

05.05.02	u	TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.	
		Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.	
		Resto de obra y materiales.....	90,66
		TOTAL PARTIDA.....	90,66

05.05.03	m	ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2	
		Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.	
		Resto de obra y materiales.....	150,00
		TOTAL PARTIDA.....	150,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.05.04	m	ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2 Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero aglomerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.	
		Resto de obra y materiales.....	180,00
		TOTAL PARTIDA.....	180,00
05.05.05	u	CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.	
		Resto de obra y materiales.....	90,00
		TOTAL PARTIDA.....	90,00
05.05.06	m	ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.	
		Resto de obra y materiales.....	100,00
		TOTAL PARTIDA.....	100,00
05.05.07	u	EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		Resto de obra y materiales.....	78,00
		TOTAL PARTIDA.....	78,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.05.08	u	BOTIQUIN DE URGENCIA	
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	
		Resto de obra y materiales.....	62,86
		TOTAL PARTIDA.....	62,86

SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

05.06.01 Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	1,26
Resto de obra y materiales.....	57,08
TOTAL PARTIDA.....	58,34

05.06.02 Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

Mano de obra.....	1,26
Resto de obra y materiales.....	3,38
TOTAL PARTIDA.....	4,64

05.06.03 Ud. BALIZA DESTELLANTE

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra.....	1,26
Resto de obra y materiales.....	7,17
TOTAL PARTIDA.....	8,43

05.06.04 Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS

Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.

Mano de obra.....	1,26
Resto de obra y materiales.....	162,29
TOTAL PARTIDA.....	163,55

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.06.05	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,26
		Resto de obra y materiales.....	31,80
		TOTAL PARTIDA.....	33,06
05.06.06	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,26
		Resto de obra y materiales.....	23,06
		TOTAL PARTIDA.....	24,32
05.06.07	Ud.	SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,26
		Resto de obra y materiales.....	32,70
		TOTAL PARTIDA.....	33,96
05.06.08	MI.	BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850	
		MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.	
		Mano de obra.....	1,26
		Resto de obra y materiales.....	5,51
		TOTAL PARTIDA.....	6,77

CUADRO DE PRECIOS 2

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Código	Ud	Descripción	Precio
05.06.09	ml	MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.	
		Resto de obra y materiales.....	4,62
		TOTAL PARTIDA.....	4,62
05.06.10	ml	VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.	
		Resto de obra y materiales.....	2,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,15

Las Palmas de Gran Canaria , octubre de 2.020

Autor del proyecto
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº El Ingeniero Director
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Jorge Daniel Lindes Torres
Colegiado nº 18.337

Fdo: Ángel García Gris



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.3. Presupuesto.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES				
01.01	M3. DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo por medios manuales o mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		6,85	40,02	274,14
01.02	M3. DEMOLICIÓN ZAPATAS HORMIGÓN ARMADO M3. Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.			
		6,25	60,03	375,19
01.03	Ud. RETIRADA DE GRÚA EXISTENTE Ud. Desmontaje y retirada por medios mecánicos o manuales de grúa fija existente, incluyendo cortes y despieces necesarios para su manejo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado. . Demolición de zapata de hormigón armado por medios manuales o mecánicos, carga y transporte de los productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminado.			
		1,00	1.819,70	1.819,70
TOTAL CAPÍTULO 01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES.....				2.469,03

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA				
02.01	M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
		14,80	10,70	158,36
02.02	M3. HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 M3. Hormigón para armar HA-35/P/20/IIIc+Qb, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		13,69	162,50	2.224,63
02.03	Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
		2.053,50	2,07	4.250,75
02.04	Ud. GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA 5 Tn / 6,5 m Ud. Grúa fija de 5 Tn. de capacidad de elevación y 6,5 metros de longitud de brazo giratorio, altura al suelo 5+2 m, altura elevación 7 m, modelo GH o similar según detalle de planos, provista de variador de elevación, variador en traslación carro, variador en giro, ctrol equipo radio, escalera y acceso para mantenimiento, armario eléctrico ppal en poliéster, armario de conexiones del carro en poliéster, perfil inoxidable, carritos inoxidables, mangueras de bupreno, placas inox para freno de elevación, tejadillos en todos los motores, plantilal y pernos de anclaje según detalle de planos, pintura en categoría C5 para ambiente marino (RAL 5015), palonier para izado de embarcaciones y juego de eslingas, i/despacho y transportes. Montada y probada.			
		1,00	60.136,39	60.136,39
TOTAL CAPÍTULO 02 GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA.....				66.770,13

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA				
03.01	Ud. ARQUETA TIPO A2 Ud. Arqueta de registro tipo A-2, para conexionado de electricidad en exteriores, de medidas indicadas en las normas de enlace de la compañía suministradora, incluso demolición del pavimento existente y excavación de la zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada, y fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la Dirección Facultativa y la compañía suministradora.	5,00	220,05	1.100,25
03.02	MI. ZANJA CANALIZACIÓN + 2 TUBOS BT 110 Ml. Apertura y cierre de zanja de 0,6 m.de profundidad y 0,52 m.de ancho para B.T. en cualquier tipo de terreno, con demolición del firme o pavimento existente, excavación mecánica y carga y transporte del escombros resultante a instalaciones de gestor autorizado. Incluye el suministro y tendido en fondo de zanja de dos tubos de PVC corrugado de 110 mm de diámetro (servicio y reserva) y sus piezas de unión. Incluye así mismo el cierre de zanja con material procedente de la excavación, pavimento de hormigón HM-20/P/40 de 20 cm. de espesor y acabado de 5 cm. de mezcla bituminosa AC16 Surf S o pavimento de acera, totalmente acabada y ejecutada según instrucciones de la Dirección Facultativa y normas de la compañía suministradora.	65,00	53,71	3.491,15
03.03	MI. LÍNEA ALIMENTACIÓN 3x25mm² Cu MI. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN EN BT trifásica (3 fases sin neutro), formada por 3 conductores unipolares de Cu., aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 KV, de 25 mm de sección nominal, UNE 21123, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø110mm (no incluido). Incluso parte proporcional de conexiones en los extremos. Construida según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.	305,00	28,45	8.677,25
03.04	MI. RED EQUIPOTENCIAL TIERRA 16mm² MI. RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRAS, instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, tendido en zanja ó lecho de arena, con p.p.de esta, incluso p.p.de soldadura aluminotérmica. Construida según REBT. Medida la unidad por metro de cobre instalado.	305,00	23,19	7.072,95
03.05	Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO DISTRIB.EXISTENTE Ud. AMPLIACIÓN EN CUADRO PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN COFRADÍA, incluyendo suministro y montaje de un Interruptor diferencial General 4x40/30mA, y un P.I.A. 4x25A. Construido según REBT (MIBT 016) Medida la unidad instalada en cuadro general existente.	1,00	308,54	308,54
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA.....				20.650,14

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN				
04.01	tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	28,40	2,50	71,00
04.02	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 Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,00	5,00	25,00
04.03	tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición) Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	18,72	12,81	239,80
04.04	tn RESIDUOS DE HORMIGÓN Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	30,12	5,70	171,68
04.05	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)	0,50	35,00	17,50
04.06	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)	0,40	37,00	14,80
04.07	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)	0,40	107,00	42,80

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.08	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)			
		0,50	107,00	53,50
04.09	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)			
		0,50	58,00	29,00
TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS DE.....				665,08

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				
05.01.01	m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo	5,00	95,00	475,00
05.01.02	u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795 Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.	6,00	42,75	256,50
05.01.03	m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	15,00	5,30	79,50
05.01.04	m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374 Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374	60,00	7,50	450,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN				1.261,00
SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
05.02.01	u CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.	6,00	2,50	15,00
05.02.02	u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	6,00	3,71	22,26
05.02.03	u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	6,00	2,50	15,00
05.02.04	u PROTECTORES AUDITIVOS Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97	6,00	0,72	4,32

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.02.05	u ARNÉS DE SEGURIDAD Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	6,00	28,29	169,74
05.02.06	u ABSORBEDOR DE ENERGÍA Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.	6,00	14,23	85,38
05.02.07	u MONO DE TRABAJO Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.	6,00	23,00	138,00
05.02.08	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	6,00	7,48	44,88
05.02.09	u GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	6,00	1,53	9,18
05.02.10	u GUANTES USO ELÉCTRICO Par de guantes para uso eléctrico (amortizables en 3 usos).	6,00	1,94	11,64
05.02.11	u BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	6,00	16,50	99,00
05.02.12	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	6,00	19,80	118,80
05.02.13	u CHALECO SALVAVIDAS Chaleco salvavidas amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	6,00	24,75	148,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN				881,70

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS				
05.03.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.	100,00	0,22	22,00
05.03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	40,00	2,16	86,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.....				108,40
SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA				
05.04.01	h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD Hora de formación en Seguridad y Salud. Una hora por semana impartida por un encargado en Seguridad y Salud.	12,00	43,20	518,40
05.04.02	h COSTO COMITÉ SEGURIDAD Costo del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 8.	3,00	80,00	240,00
05.04.03	h RECURSOS PREVENTIVOS Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.	40,00	14,00	560,00
05.04.04	u RECONOCIMIENTO MEDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	6,00	40,00	240,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 MANO DE OBRA.....				1.558,40

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
05.05.01	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.			
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
		3,00	79,93	239,79
05.05.02	u TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.			
	Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.			
		2,00	90,66	181,32
05.05.03	m ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2			
	Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
		3,00	150,00	450,00
05.05.04	m ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2			
	Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m ² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, así como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
		3,00	180,00	540,00
05.05.05	u CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L			
	Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.			
		1,00	90,00	90,00

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.05.06	m ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito.	3,00	100,00	300,00
05.05.07	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	2,00	78,00	156,00
05.05.08	u BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	2,00	62,86	125,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES.....				2.082,83
SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA				
05.06.01	Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retroreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	3,00	58,34	175,02
05.06.02	Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.	50,00	4,64	232,00
05.06.03	Ud. BALIZA DESTELLANTE Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	50,00	8,43	421,50

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05.06.04	Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS			
	Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.			
		4,00	163,55	654,20
05.06.05	Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		4,00	33,06	132,24
05.06.06	Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		4,00	24,32	97,28
05.06.07	Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		4,00	33,96	135,84
05.06.08	MI. BARRERA MÓVIL NEW YERSEY BM-1850			
	Ml. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada ésta. Amortizable en 10 obras.			
		30,00	6,77	203,10
05.06.09	ml MALLA PLÁSTICO ALTURA 1,20m			
	Suministro, montaje y desmontaje una vez terminadas las obras de malla de plástico para delimitación de zona en obras, constituida por malla de plástico color anaranjado de 1,20 metros de altura, suministrada en rollos de 50 metros, con postes a base de redondos de acero corrugado de 12 mm de diámetro.			
		100,00	4,62	462,00
05.06.10	ml VALLA TRASLADABLE GALVANIZADA 3,5x2,0m			
	Suministro y colocación de valla trasladable galvanizada en cuadrícula de 150x80 mm, con pies del mismo material, con bases prefabricadas de hormigón (amortización 30%), incluyendo su retirada a almacén del contratista una vez finalizadas las obras.			
		100,00	2,15	215,00

PRESUPUESTO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Cód.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....			2.728,18
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....			8.620,51
	TOTAL.....			99.174,89



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.3.1. Presupuesto de ejecución material.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	RETIRADAS Y DEMOLICIONES.....	2.469,03	2,49
2	GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA.....	66.770,13	67,33
3	INSTALACION ELÉCTRICA.....	20.650,14	20,82
4	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	665,08	0,67
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.620,51	8,69
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		99.174,89	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria , octubre de 2020.

Autor del proyecto
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº El Ingeniero Director
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Jorge Daniel Lindes Torres
Colegiado nº 18.337

Fdo: Ángel García Gris



**Cabildo de
Gran Canaria**
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

4.3.2. Presupuesto de contrato.

**INSTALACIÓN DE NUEVA GRÚA DE COLUMNA GIRATORIA
PUERTO DE TALIARTE, T.M. TELDE**

PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Nueva grúa de columna giratoria en el Puerto de Taliarte

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	RETIRADAS Y DEMOLICIONES.....	2.469,03	2,49
2	GRÚA FIJA DE COLUMNA GIRATORIA.....	66.770,13	67,33
3	INSTALACION ELÉCTRICA.....	20.650,14	20,82
4	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	665,08	0,67
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.620,51	8,69
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		99.174,89	
	13,00 % Gastos generales.....	12.892,74	
	6,00 % Beneficio industrial.....	5.950,49	
GASTOS GENERALES Y BENEFICIOS		18.843,23	
IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO		118.018,12	
7,00 % IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO		8.261,27	
PRESUPUESTO		126.279,39	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISEIS MIL DOSCIENTAS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria , octubre de 2020.

Autor del proyecto
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº El Ingeniero Director
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Jorge Daniel Lindes Torres
Colegiado nº 18.337

Fdo: Ángel García Gris