Tipo de documento

PROYECTO

Clase de obra

DRAGADO

Localidades

BARCELONA

Documentos

MEMORIA Y ANEJOS

PLANOS

PLIEGO

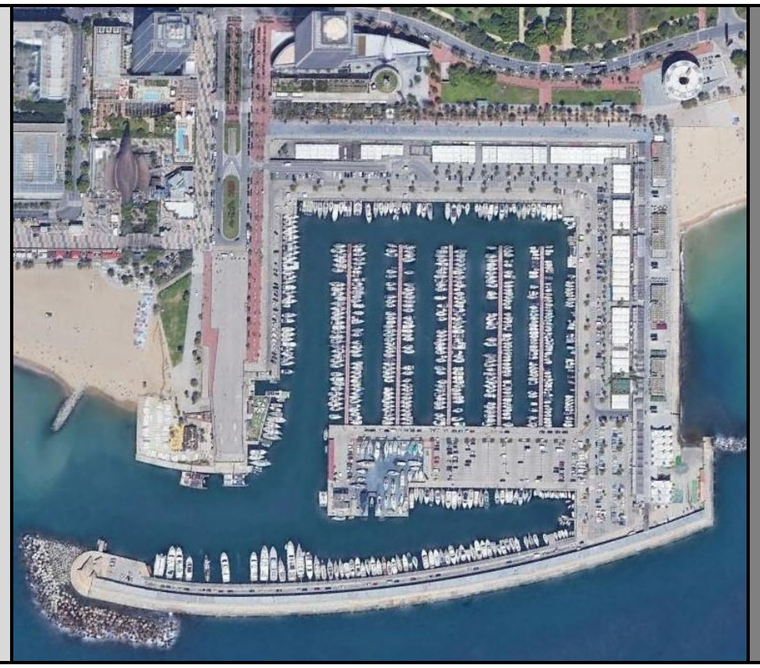
PRESUPUESTO

Empresa consultora:

INGECON BCN

Autor

JAVIER SOLÍS



Título

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

Fecha de redacción

SEPTIEMBRE 2023

ÍNDICE

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 1. DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE DRAGADO Y VERTIDO EN LA BOCANA DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANEJO 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

PRESUPUESTO PARCIAL

RESUMEN PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Documento 1. Memoria y anejos

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Documento1_Memoria_y_anejos.docx
REVISIÓ	V 1.0

Memoria

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Doc01_Memoria i annexos\0_Memoria\Memoria.docx
REVISIÓ	V 1.0

Memoria

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

Índice

1 ANTECEDENTES 5
1.1 Antecedentes administrativos 5
1.2 Documentales 5
1.3 Actuaciones previas realizadas 6
2 OBJETO 6
3 DINÁMICA LITORAL DE LA ZONA DE LA BOCANA 6
4 DRAGADO 7
4.1 Ámbito de actuación 7
4.2 Cota de Dragado 8
4.3 Volumen a dragar 10
4.4 Propuesta de actuación 10
5 APORTACIÓN 10
5.1 Zona de aportación 10
5.2 Propuesta de actuación 11
6 SISTEMA DE DRAGADO 11
6.1 Medios Marinos 11
6.2 Medios terrestres 12
7 PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES 12
8 ESTUDIO DEL MEDIO 12
8.1 Calidad del material de dragado 13
8.2 Compatibilidad del material con la zona de aportación 13
9 PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 14
9.1 Propuesta básica de programa de vigilancia ambiental. 14
9.1.1 Seguimiento de la calidad del agua de mar 14
9.1.2 Seguimiento de la calidad de los sedimentos 14
9.1.3 Prevención de vertidos accidentales 14
10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 14
11 PRESUPUESTO 14
12 DOCUMENTOS INCLUIDOS 14
13 CONCLUSIONES 15

1 ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes administrativos

El estatuto de autonomía atribuye, en su artículo 140, a la Generalitat de Catalunya la competencia exclusiva en material de puertos, sin perjuicio de lo que se dispone en el articulo 149.1.20 de la Constitución, que reserva al Estado la competencia exclusiva con relación a los puertos de interés general, la marina mercante, el abanderamiento de embarcaciones, la iluminación de costas y la señalización marítima.

Las competencias anteriores se desarrollan en la **ley 10/2019 de 23 de diciembre**, de puertos y de transporte en aguas marítimas y continentales.

En su artículo 76, se establece que la ejecución de las obras de dragado y vertido de los productos de dragado en el dominio público portuario a solicitud de la persona interesada están sometidos a una evaluación ambiental estratégica y a la autorización de la administración portuaria en los términos y condiciones que se establezcan por reglamento.

El material dragado se debe retornar a la dinámica litoral si sus características físicas, químicas y biológicas lo permiten. La disposición final del material requiere autorización del órgano administrativo competente por razón de su destinación, con informe preceptivo de los municipios afectados y de la administración marítima.

Sobre la autorización de dragado y vertido del material, se establece en el **artículo 3.3 de la ley 41/2010** de 29 de diciembre de protección del medio marino que, la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente.

Sobre la autorización de dragado y vertido del material, se establece en el **artículo 17 de la ley 8/2020** de 30 de julio, de protección y ordenación litoral que la solicitud de autorización de usos, obras, e instalaciones admitidas en las zonas de servitud de protección, tránsito y acceso al mar, con excepción de las que son de competencia municipal de acuerdo con dicha ley se deberán dirigir al órgano competente de la Generalitat (Servei de Gestió del Litoral) en material de ordenación del litoral.

El convenio firmado entre la Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Barcelona en 3 de febrero de 2.020, establece en su clausula segunda la delegación al Ayuntamiento de Barcelona de las competencias de la Generalitat de Catalunya relativas al Port Olímpic, concretamente en su punto a) se indica que se delegan las competencias de la organización, gestión y administración del Port Olímpic, incluyendo el otorgamiento de concesiones, autorizaciones pertinentes y la defensa del dominio público portuario y en su punto g) se indica como competencia delegada, la planificación, la confección de proyectos, la ejecución y/o contratación de la construcción y conservación de las obras e instalaciones del Port Olímpic de acuerdo con la normativa urbanística aprobada.

1.2 Documentales

En 1991 se construyó el Puerto Olímpico de Barcelona con el diseño de los arquitectos Oriol Bohigas, Josep Martorell, David Mackay y Albert Puig Domènech y bajo la dirección del ingeniero Joan Ramon de Clascà. El motivo de su construcción fue dotar a la ciudad de Barcelona de un puerto deportivo a su altura, siguiendo la normativa de la Generalitat para convertir la costa norte de la ciudad en una zona habitable y recreativa. También fue utilizado como sede de las competiciones de vela de los 25º Juegos Olímpicos en 1992.

Las obras realizadas en el Puerto Olímpico de Barcelona, encontramos los siguientes documentos:

1. De Clasca, J. Ramón (1991), Proyecto de Construcción del Puerto Olímpico, Tomo 1, 2 y 3.
2. De Clasca, J. Ramón (1992), Proyecto de Obras de Defensa y Ampliación del Contradique, Tomo 1.
3. De Clasca, J. Ramón (1993), Proyecto de Obras de Acondicionamiento Final del Puerto Olímpico.
4. Europrincipia Consultores Asociados (2002), Proyecto de reparación de los daños causados por el temporal de los dias 10 y 11 de noviembre en los diques sumergidos y espigón de la zona de vela del Port Olímpic.
5. Enginyeria Reventós (2007), Informe sobre el funcionamiento del dique del refugio del Puerto Olímpico de Barcelona.
6. García Coy, J. (2007), Port Olímpic Revisión de pilotes en sus palancas.
7. Greccat (2007), Inspección de infraestructuras portuarias y elementos urbanos del Puerto Olímpico.
8. Enginyeria Reventós (2018), Informe sobre el estado actual de las infraestructuras e instalaciones portuarias en el puerto olímpico de Barcelona. Acciones de rehabilitación y mejora.
9. Barcelona Regional (2019), Port Olímpic. Masterplan
10. Enginyeria Reventós (2019), Proyecto de mejora funcional (rebase) del dique de abrigo del Puerto Olímpico de Barcelona.

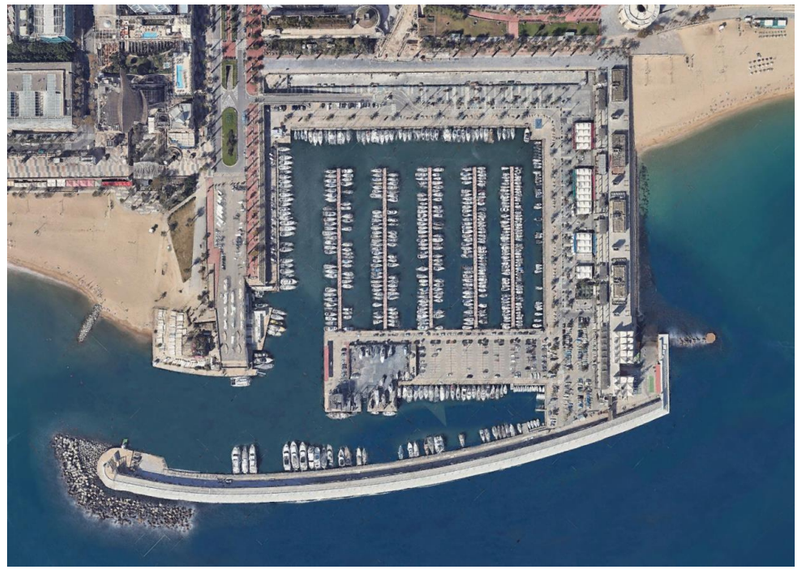


Figura 1: Imagen del Port Olímpìc en la situación actual. Fuente: Google Earth

1.3 Actuaciones previas realizadas

Las actuaciones de dragado para el mantenimiento de la bocana han ocurrido frecuentemente en los últimos años. Para cada actuación se han redactado los siguientes proyectos:

1. Diciembre 2015. Proyecto de Dragado de la bocana y canal de acceso al puerto olímpico. La obra se acometió entre el 1 y 15 de marzo de 2016.
2. Febrero de 2017. Proyecto de Dragado de la bocana y canal de acceso. Campaña 2017. La obra se acometió en marzo 2017.
3. Enero 2018. Proyecto de Dragado de la bocana y canal de acceso al Puerto Olímpico. Campaña 2018. La obra se acometió entre el 7 y el 23 de marzo de 2018.
4. Mayo de 2019. Proyecto de dragado de emergencia en la bocana y acceso al puerto Olímpico. Las obras se acometieron entre el 11 y el 18 de junio de 2.019.
5. Marzo de 2021. Proyecto de dragado de emergencia en la bocana y acceso al puerto Olímpico. Las obras se acometieron entre el 3 de marzo y el 30 de junio de 2.022.

PROYECTO	CAMPAÑA	FECHAS	VOLUMEN (m3)	Zona	ZONA DE VERTIDO
Diciembre 2.015	2016	1-15 de marzo 2.016	2.400	Bocana	Platja Barceloneta
Febrero 2.017	2017	marzo 2.017	4.000	Bocana	Platja Barceloneta
Enero 2.018	2018	7-23 de marzo 2.018	3.950	Bocana	Platja Barceloneta/Somorrostro
Mayo 2.019	2019	11-18 de junio 2.019	1.432	Bocana	Platja Barceloneta
Marzo 2.021	2022	3 de marzo - 30 de junio de 2022	5.130	Bocana	Platja Barceloneta/Somorrostro

Con anterioridad a las campañas indicadas se realizaron en 2013 y en 2014, actuaciones de dragado de las cuales no se disponen de datos suficientes.

2 OBJETO

El Port Olímpic requiere la entrada de embarcaciones de mayor eslora del que su batimétrica o sonda actual permite.

Concretamente, desde la Dirección del Puerto se establece un calado mínimo en bocana de 5 mts sobre el nivel de bajamar.

Como se puede ver en la Ilustración 1, la batimétrica del puerto excede dicha distancia en su canal principal, exceptuando en la bocana, es por ello, que la necesidad de dragado se concentra en dicho punto.

El presente proyecto, determina, en base a la batimetría del 10 de marzo de 2023, las obras necesarias para realizar un dragado de la bocana del puerto con un calado objetivo a la batimétrica -5,00 respecto al nivel del mar en bajamar, para conseguir en su bocana y su canal principal una batimétrica superior a la actual.

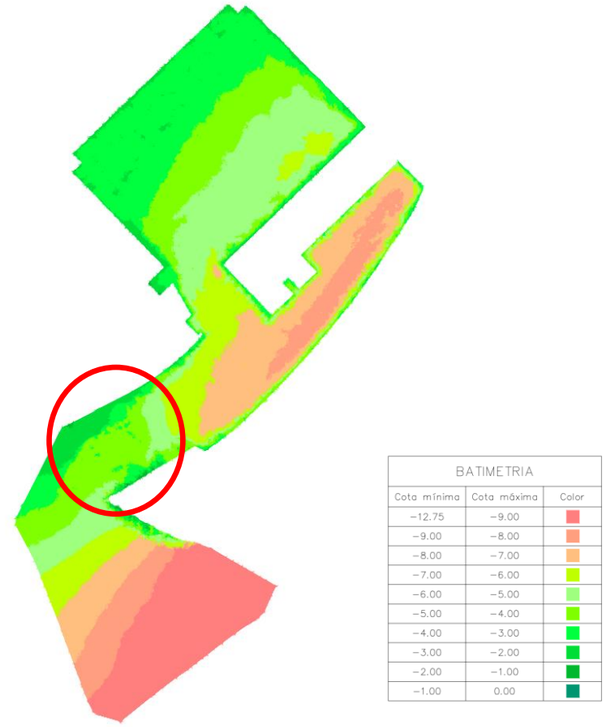


Ilustración 1. Resultado de la batimetría facilitada por el Port Olimpic de 2023, con zona de bocana con batimétricas superiores a -2.20

3 DINÁMICA LITORAL DE LA ZONA DE LA BOCANA

La arena que se deposita en la bocana del Port Olímpic proviene de la dinámica litoral habitual en este tramo de costa, y afecta a todos los puertos con bocana orientada al S o SW.

Los temporales de levante, de componente E, dominantes en energía en este tramo de costa, provocan una circulación de sedimentos en la costa del Barcelonés en dirección NE a SW. El oleaje de dichos temporales difractan por el efecto del morro del dique de abrigo, reducen de altura detrás del morro y por tanto reducen su capacidad de transporte, y decantan arena en la zona marcada.

Además, la playa encajada a poniente del puerto bascula hacia levante con los temporales de Gabrí de componente SW. Este efecto aterra también la bocana cuando sobrepasa el espigón a poniente.

Debido a que la zona aterrada está abrigada, las arenas depositadas no regresan a la playa.



Ilustración 2. Zona de deposición de arena por efecto de la dinámica litoral de la zona.

En el proyecto consultado de "Proyecto Plurianual de dragado de la bocana y accesos al puerto olímpico de Barcelona", se reproducen las zonas de la bocana donde se han producido lenguas de acumulación de sedimentos en los años 2015, 2017, 2018 y 2019, y se puede observar la persistencia en estos años de la acumulación de la arena en esta zona.



Ilustración 3. Gráfico del citado proyecto con la comparación de las 4 batimetrías.

4 DRAGADO

4.1 Ámbito de actuación

La superficie de actuación se detalla en los planos adjuntos, y se determinan a partir de la batimetría facilitada por el Port Olimpic.

A partir de esta nube de puntos batimétricos, se ha construido una superficie tridimensional y se ha editado con los siguientes softwares de proceso de datos topográficos:

1. Autodesk Recap Pro
2. Autodesk Civi3D

Obteniéndose la siguiente modelización del fondo marino en la zona de la bocana.

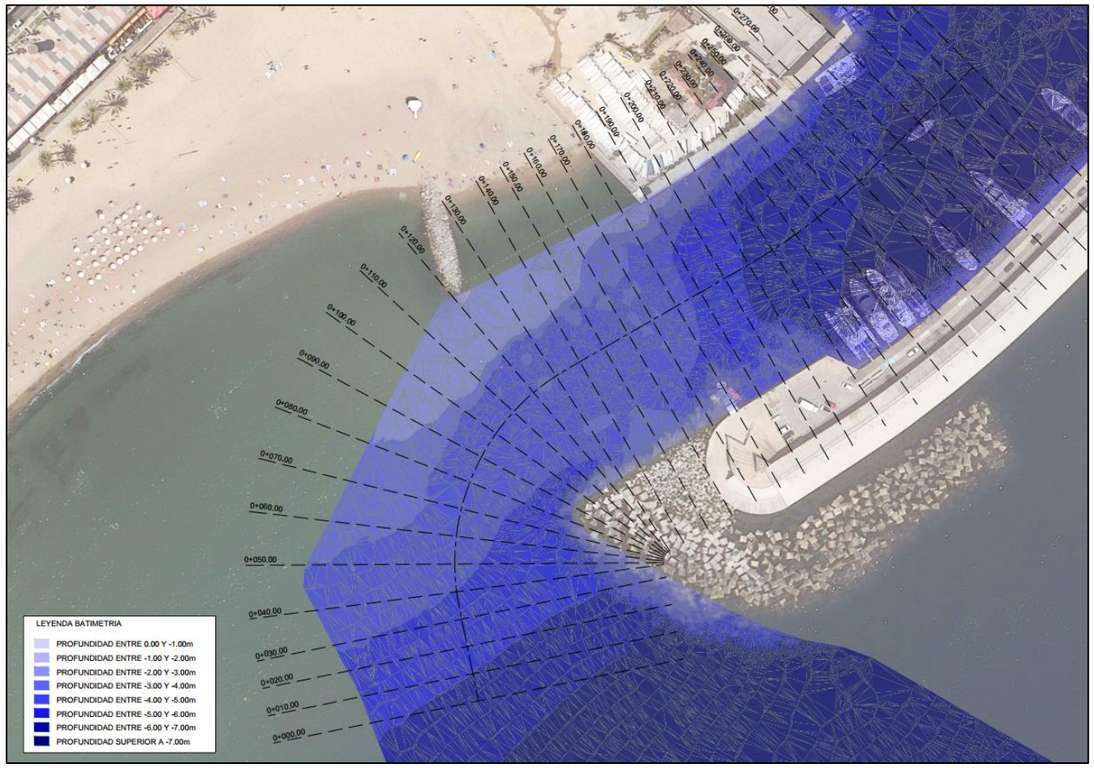


Ilustración 4. Modelo batimétrico del fondo marino en la zona de la bocana y canal de acceso.

Se determina que este dragado será de un ancho equivalente al canal de entrada de la bocana de 56 m de ancho.

El dragado finalizará cuando la batimétrica supere la profundidad objetivo que se determina en el próximo epígrafe.

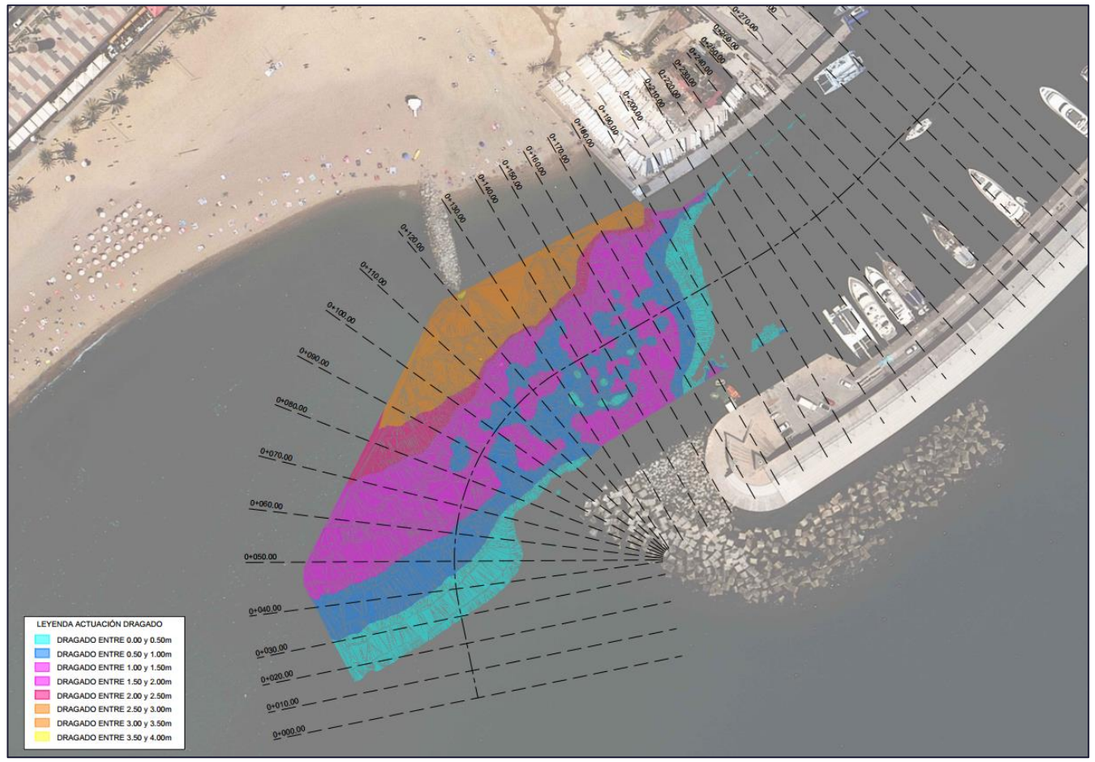


Ilustración 5. Zona de dragado.

4.2 Cota de Dragado

Se ha validado el dragado con una cota objetivo de -5,393 m sobre el nivel del mar en Alicante.

Dicha cota se obtiene de la siguiente forma:

1. Obtenemos de la página web PORTUS (Puertos del Estado) el esquema Datum del mareógrafo del puerto de Barcelona número 2. Dicho punto está determinado en cota por el "informe de Dotación de cotas ortométricas al Puerto de Barcelona" realizado por el ICC en 28/10/2011.
2. En dicho informe obtenemos la Ilustración 6 donde podemos ver que la diferencia entre el nivel de mar en Alicante NMMA del 2008 y el cero hidrográfico del puerto (nivel de sonda mínima bajo condiciones meteorológicas medias) es de 0,393 m
3. La cota de la batimetría respecto al nivel del mar en Alicante deberá ser, entonces, -5,00 – 0,393 = **-5.393 m**

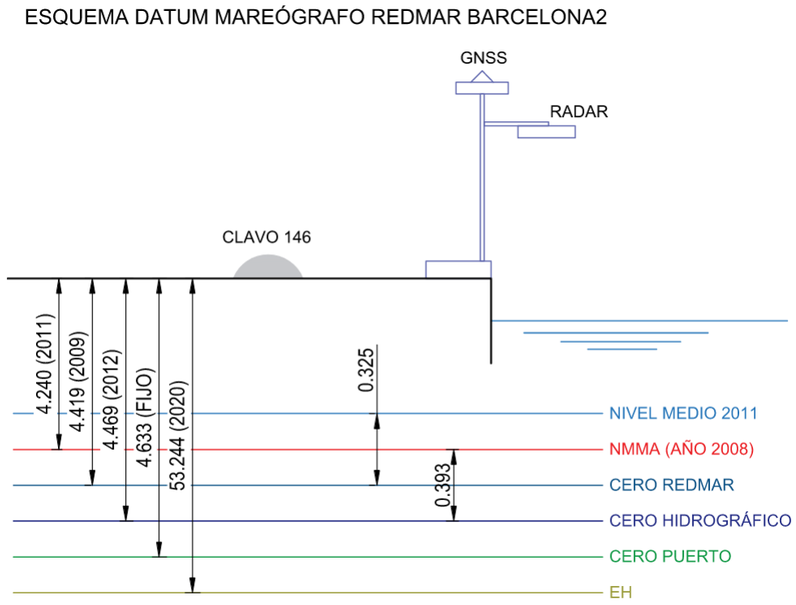


Ilustración 6. Esquema datum del mareógrafo REDMAR Barcelona2

Se determina que en el proyecto original de construcción del Port Olímpic, redactado por Inypsa en diciembre de 1988, se estableció que la bocana tendría una profundidad de -6.50 m, con un talud del 2% hacia la playa.

También se adjuntan batimetrías del 1988, donde se aprecia el calado de entre 6 y 7 m en esta zona (***Ilustración 6***).

Además, podemos comparar la situación actual con la situación existente en el año 1987, previo a la construcción del puerto.

Por tanto, podemos indicar que el calado de -5.393 m es compatible con las condiciones de construcción originales del port Olímpic.

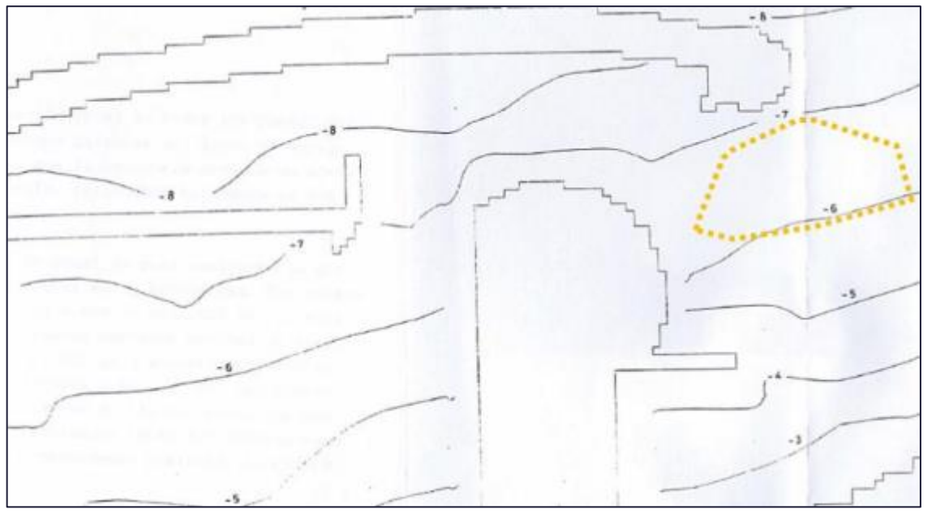


Ilustración 7. batimetría del proyecto constructivo del Port Olímpic 1988.1

Como se ve en la imagen adjunta, con la superposición de las ortofotografías del ICC, la zona edificada, en ningún caso llega a la zona de dragado.

Esta superposición se ha realizado con los años 1946, 1956, y 1987.

Como se aprecia en las imágenes adjuntas, ninguna edificación ha llegado a dicha zona, ni se ha acercado a las mismas.



Ilustración 8. Superposición ortofotografía actual y año 1946.



Ilustración 9. Superposición ortofotografía actual y año 1956



Ilustración 10. Superposición ortofotografía actual y año 1987.

4.3 Volumen a dragar

A partir del modelo tridimensional realizado se obtiene un cúbico a dragar de **16.824,10 m³** en una superficie en planta de **12.750 m²**.

Adjuntamos los esquemas de los planos con secciones cada 10 m.

A modo de ejemplo se muestran las secciones de los perfiles del PK 0+150 al PK 0+190. En el documento de planos se encuentran todos los perfiles.

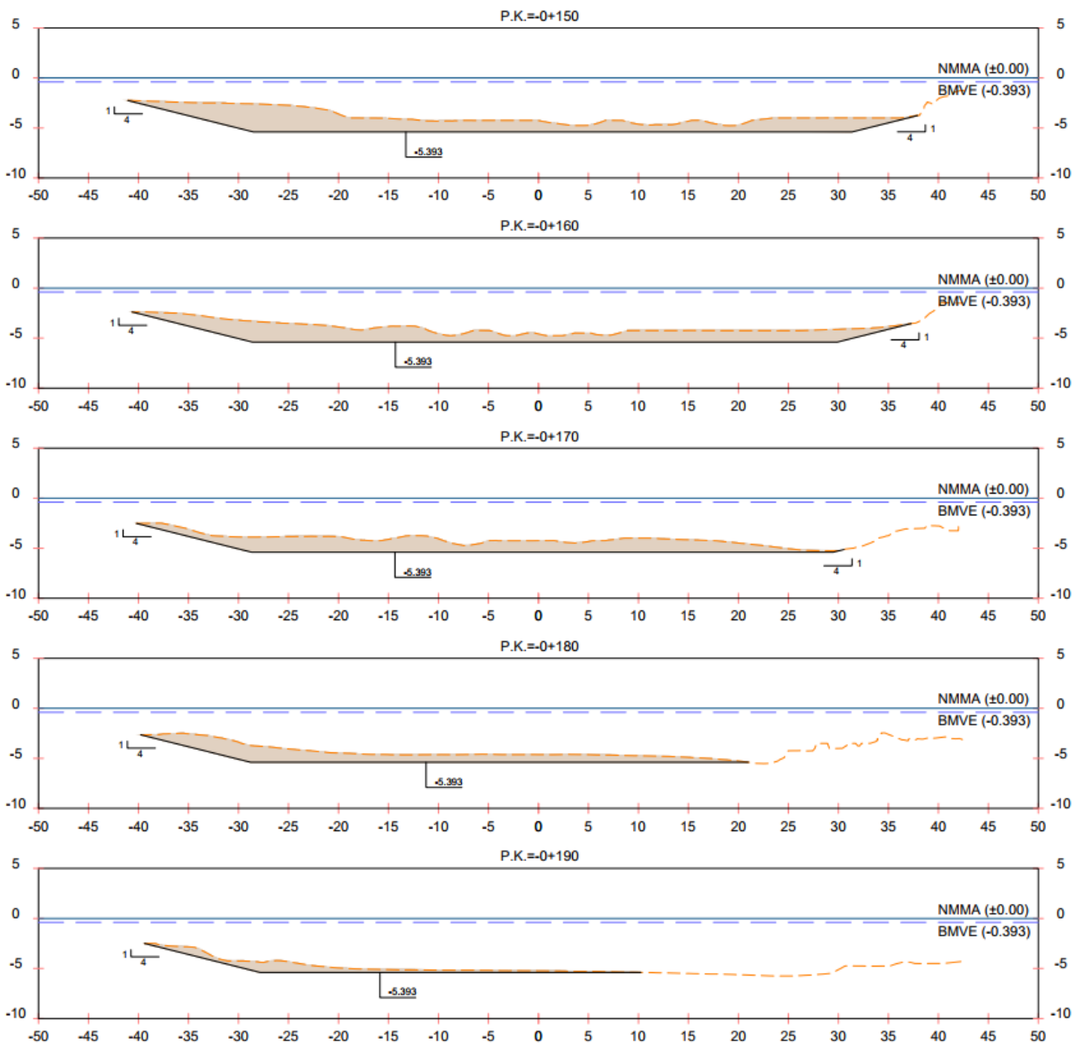


Ilustración 11. Secciones de dragado.

4.4 Propuesta de actuación

Como resumen de los puntos anteriores, la propuesta de dragado de la zona de la bocana contiene las siguientes actividades:

1. Zona de actuación estricta de 12.750 m² centrada en la bocana, donde se encuentra la lengua de acumulación de arena de los últimos 2 años.
2. Dragado hasta cota batimétrica -5,393 m, suficiente para la flota actual del puerto.
3. Volumen de extracción de 16.824,10 m³.

La operativa de dragado, así como los medios dedicados, se explican en el punto 6.1 del presente documento.

5 APORTACIÓN

5.1 Zona de aportación

Se ha considerado que la mitad del dragado se llevará a **centro de valorización** y la otra mitad se destinará a la regeneración de las playas cercanas. La zona donde la entidad municipal ha solicitado la aportación, y se habilitará una zona para este uso, es la **playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro.**

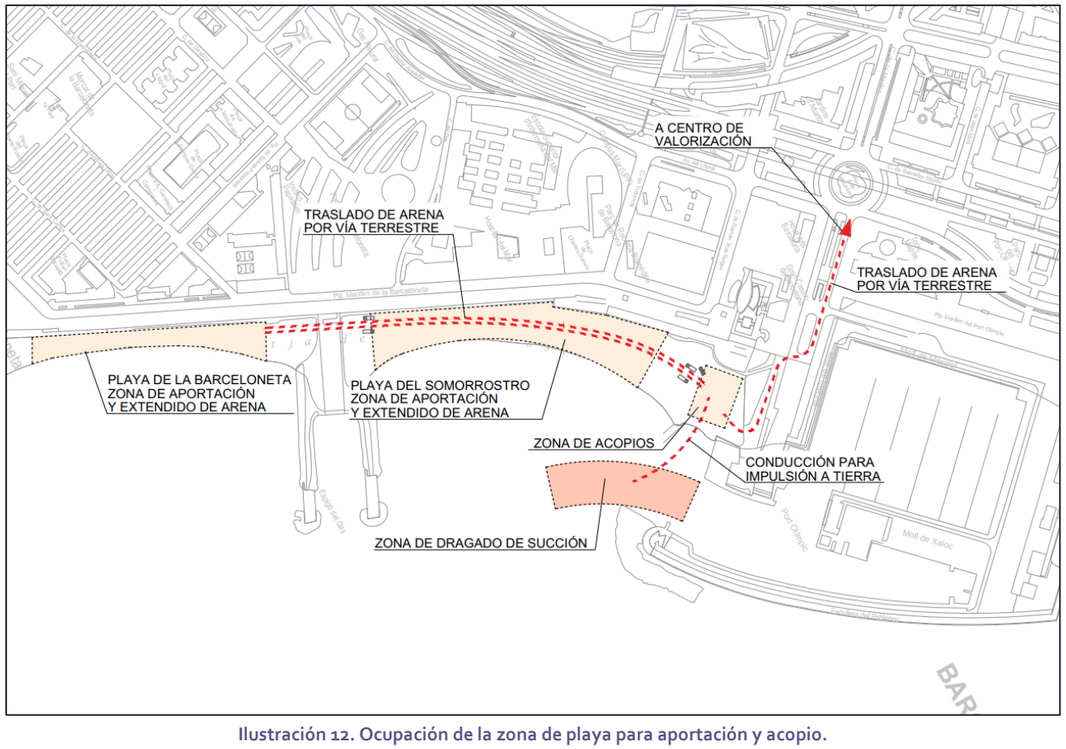


Ilustración 12. Ocupación de la zona de playa para aportación y acopio.

La arena extraída, dada su compatibilidad con la arena existente, tanto física, química y biológicamente, contribuirá a la regeneración de la playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro.

La operativa de extendido se explica en el punto 6.2 del presente documento.

Las razones que justifican el punto de destino, además de la propia solicitud municipal, son:

1. La presencia del propio puerto limita la dinámica litoral y genera una regresión en las playas a poniente del puerto. La aportación de la arena del dragado sirve para paliar parcialmente este efecto.
2. La cercanía de dicha playa permite hacer un traslado de la arena teniendo una ocupación limitada de la playa.
3. Aseguramos la compatibilidad granulométrica de la arena, ya que por proximidad será afín a la arena de la playa de la Barceloneta.

5.2 Propuesta de actuación

Como resumen de los puntos anteriores, la propuesta de aportación de la arena a la zona de playa seca de la Barceloneta tendrá los siguientes puntos de actuación:

1. Zona de acopio, zona de vertido de la arena proveniente de la draga, mediante tubería. En dicha zona se dejará secar la arena, y se cargará en los camiones de transporte
2. Zona de tránsito o traslado vía terrestre. Zona entre la zona de vertido y la zona de aportación donde los camiones circularan para trasladar la arena.
3. Zona de aportación. Zona de aportación donde se extenderá la arena de playa, en la zona de playa seca, según las consideraciones de los técnicos del Ayuntamiento de Barcelona.

6 SISTEMA DE DRAGADO

6.1 Medios Marinos

Se propone realizar el dragado con los siguientes medios marinos posibles:

1. Draga de succión de dimensión media:
   a. Eslora: 15 m
   b. Manga: 5 m
   c. Motor de propulsión diésel, de hasta 200 cv
   d. Bomba de succión hidráulica y carga autoportante (que permita el ciclo completo de carga-transporte-descarga) y grúa para mover la bomba.
   e. Cantara de hasta 100 m3
   f. La draga debe ser capaz de verter con tubería a playa seca.



Ilustración 13. A modo de ilustración draga tipo, en este caso Draga Masnou, con cántara de 40 m3 y dotada de bomba de succión TOYO DP-50.

2. Draga de succión de mayores dimensiones, con cantarás de 600 m3. En este caso se valorará la posibilidad de realizar el transporte vía marítimo al punto de aportación y descargar mediante tubería directamente en el punto de aportación.



Ilustración 14. Draga-gángil Josefa Pérez.

3. Catamarán con bomba de succión.



Ilustración 15. Embarcación tipo catamarán, con posibilidad de instalación de bomba de succión y verter directamente a playa.

Teniendo en cuenta los posibles imprevistos y días en los que no se pueda trabajar por situaciones meteorológicas adversas, entendemos que se necesitarían 2 meses para completar la obra.

En caso de conseguir una draga de grandes dimensiones, el tiempo de trabajo se reduciría al poder verter directamente en zona de aportación.

6.2 Medios terrestres

Los trabajos terrestres consistirán en el transporte de la arena hasta el destino final (centro de valorización o playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro) y el extendido del material en la playa mediante retroexcavadoras y palas de extendido. Todos los equipos dispondrán de la capacidad de trabajar sobre arena de playa.

Los equipos necesarios serán:

1. Pala de extendido y/o retroexcavadora en zona de acopio
2. Dumpers de transporte
3. Pala de extendido y/o retroexcavadora en zona de aportación

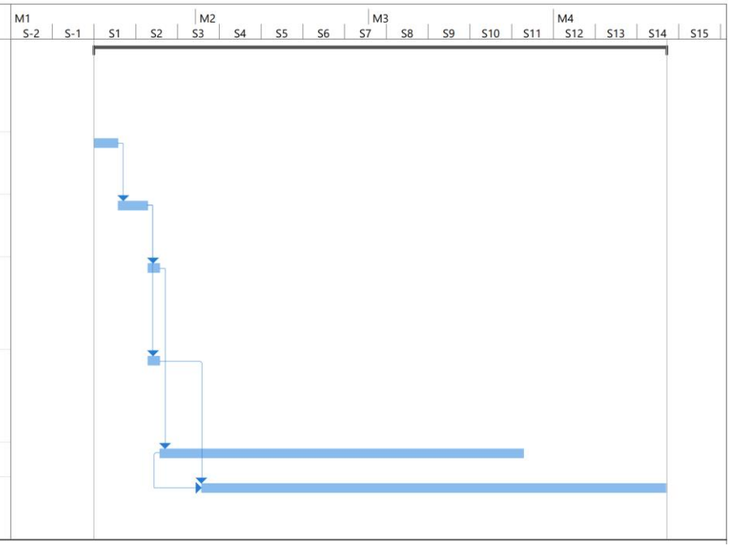
7 PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se estima una capacidad de dragar 400 m3/día, y acopiarlos en la playa. Con ello se considera un total de (16.824,10/400) 43 días de trabajo efectivo. Establecemos cuatro días de perdida de trabajo por condiciones del mar.

El transporte de la arena requerirá de los dumpers, se ha estimado una capacidad de 15 m3 por dumper. Considerando 2 dumpers, con una media de 10 trayectos por dumper/día, se obtienen (16.824,10/300) 56 días de trabajo de transporte.

Los trabajos, como se puede ver en la planificación prevista, tendrán una duración de 14 semanas.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**Projecto de Dragat de la Bocana del Port Olímpic 2023**	**70 días?**
2		Dies de pèrdua per mala mar	4 días
3		Implantació de la senyalització marítima	3 días?
4		Acondicionament de zona de recepció del material de dragat	2 días
5		Implantació de recorregut del transport	2 días
6		Dragat	43 días
7		Transport i estesa de la zona final	56 días



8 ESTUDIO DEL MEDIO

Se adjunta como anejo 1 de la presente memoria el ***Documento Ambiental del proyecto de dragado y vertido en la bocana del port Olímpic de Barcelona (2023)***, redactado por la empresa DAC Enviro.

Este documento realiza un estudio con los siguientes análisis:

1. Caracterización del material a dragar
2. Estudio de la compatibilidad física, química y biológica del material
3. Propuesta de programa de vigilancia ambiental

8.1 Calidad del material de dragado

La clasificación de los materiales extraídos de la zona de la bocana del Port Olímpic, se realiza por comparación de las concentraciones de contaminantes que presentan con los niveles de acción definidos por las directrices de caracterización de dragados (DCMD 2015). Todas las concentraciones están referenciadas a la fracción no gruesa de sedimento (inferior a 2 mm) y expresadas sobre materia seca.

La caracterización de los sedimentos en la zona de dragado se incluye como anejo 3 en el documento ambiental del proyecto, anteriormente referenciado. En el mismo documento, en su anejo 5 se incluyen los boletines del laboratorio y las granulometrías, de la zona muestreada en la bocana.

Tal como se observa en la tabla de resultados, los sedimentos son de calidad ambiental muy buena, para la regeneración de playas. Respecto al porcentaje de finos, los valores se encuentran por debajo del 3.8 %, por tanto, el % de finos es apto para la regeneración de playas.

El resultado de hidrocarburos también está por debajo de los niveles de referencia.

Los resultados de microbiología confirman la ausencia de contaminación fecal.

Evaluación ambiental sedimentos marinos

		Valores de referencia DCMD 2021										
			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	PO-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-3 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<0,5		<0,5		<5,0	
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000									
	Finos (%)		10				1,3		5,4		5,7	
	Materia Orgánica											
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	9,2		9,5		9,5	
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0,40		<0,40		<0,40	
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	18		26		20	
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	32		35		30	
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	<0,10		0,13		<0,10	
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	5,9		7,9		9,9	
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	800	1000	25		36		30	
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	96		100		120	
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0,007		<0,007		<0,007	
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0,1		0,29		0,091	
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0,004		<0,004		<0,004	
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38		38		<38	
Parámetros indicadores de contaminación fecal	Coliformes fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
	Estreptococos fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
Clasificación material												

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas
** Niveles guía Alemania. Los niveles guía de Holanda se sitúan en 1250 mg/kg

Indicadores para la evaluación de la calidad del agua

	Niveles de referencia de la calidad ambiental					PO1-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO1-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas portuarias									
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,1		8,1	
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	26,3		26,3	
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5				
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,68		1,6	
Oxigeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,1		9,34	
Saturación -valor medio- oxigeno (%)	>90	90	80	70	<30	106		108	
Salinidad -valor medio- (PSU)						38,15		38,15	
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0		5,5	
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						2,4		2,6	
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>9,27	2,2		1,8	
Fluorescencia (µg/l)	<2	5	15	30	>30				
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		15,00				<8,0		<8,0	
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22		<0,22	
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6		<5,6	
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2		<2,2	
Silicatos (µmol/l)						7,5		6,7	
Index FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00	1,24		1,25	
Metales									
As (µg/l)		25				<7,50		<7,5	
Cd (µg/l)			1,5			<0,06		<0,06	
Cu (µg/l)		25				8,1		<8,7	
Cr VI (µg/l)		5				<1,5		<1,5	
Hg (µg/l)			0,07			<0,015		<0,015	
Ni (µg/l)		25	34			<2,6		<2,6	
Pb (µg/l)		10	14			0,7		0,9	
Zn (µg/l)		60				13		14	
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<40,0		<40,0	
Microbiología									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	0		0	
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	1		1	
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ 7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0035		<0,0035	
Σ 9HAP's (µg/l)		1,88	3,76	18,8		<0,0132		<0,0132	
TBT (µgSn/l)	0,0002					0,0013		0,0011	
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina
- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Ilustración 16. Resumen de resultados de caracterización de las 3 muestras.

8.2 Compatibilidad del material con la zona de aportación

Se ha realizado una comparativa entre la granulometría de la zona a dragar y la granulometría de la zona de aportación, aportada por el Ayuntamiento de Barcelona, con analíticas del 2018.

	Zona dragado			Zona aportación			
	POS-1 (18/02/21)	POS-2 (18/02/21)	POS-3 (18/02/21)	PT-19	PT-20	PT-25	PT-26
D50 (mm)	448	356	470				
Gravas (G) (%)	9,6	6,3	4,5	3,6	1	1,6	19,3
% Arena gruesa	27,7	16,2	31,2	40,7	18,9	31,7	55,9
% Arena media	45,6	48,5	49,4	42,7	74,2	50,3	23,9
% Arena fina	14,5	25,2	12,6	10,4	5,1	11,5	0,5
% Finos	2,6	3,8	2,3	2,6	0,8	4,9	0,4

Ilustración 17. Resumen de resultados de granulometrías. Zona de dragado vs Zona de aportación

Las muestras de sedimentos de la zona a dragar son de granulometría similar y apta para utilizarla en la regeneración de la playa de la Barceloneta.

9 PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El seguimiento ambiental de las obras a ejecutar se desarrollará tanto durante la operación de dragado como durante la operación de aportación, definiendo en cada caso las actuaciones de seguimiento a realizar, persiguiendo la consecución de los objetivos de calidad ambiental relacionados en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60 CE) y en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

9.1 Propuesta básica de programa de vigilancia ambiental.

Dado el volumen de dragado (185 m3) y las características del mismo, se propone realizar un plan de vigilancia ambiental simple que consistirá en el seguimiento in situ de la maquinaria de dragado, así como del transporte del material dragado a la zona de aportación. Se realizará un reportaje fotográfico durante el proceso de dragado y se examinarán de forma visual los materiales excavados a fin de detectar cualquier posible anomalía.

9.1.1 Seguimiento de la calidad del agua de mar

Seguimiento visual de la evolución de la pluma en zona de extracción y zona de aportación.

En caso de observarse un aumento significativo de la turbidez del agua, se realizará la colocación de barreras anti-turbidez para evitar la dispersión de los sedimentos dragados.

En el caso que las condiciones marítimas no sean las apropiadas para el dragado, no se realizarán hasta que las condiciones meteorológicas sean favorables.

9.1.2 Seguimiento de la calidad de los sedimentos

Se examinarán de forma visual los materiales excavados a fin de detectar impropios o cualquier posible anomalía.

9.1.3 Prevención de vertidos accidentales

La empresa de dragado aportará el plan de prevención y emergencia en caso de vertido accidental. Se concretarán las medidas de prevención, las de contención de vertidos (barreras flotantes), las de recogida y gestión, de avisos de emergencia, etc.

La empresa de dragado aportará el plan de recogida y gestión de las basuras marinas de los sedimentos (si las hubiere).

10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se define como Seguridad y Salud en el Trabajo el conjunto de medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de la obra para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997, y con el apartado 1 párrafo g) del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en el presente proyecto se incluye un estudio de Seguridad y salud en el Trabajo.

La valoración económica del Estudio de Seguridad y Salud se incluye dentro del Presupuesto de Ejecución Material de la obra. El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (7.474,71 €) importe que queda incorporado con todas sus partidas dentro del presupuesto de la obra.

11 PRESUPUESTO

El presupuesto para la ejecución del contrato del presente proyecto antes de I.V.A. es de 441.308,85 €, cuatrocientos cuarenta y un mil trescientos ocho euros con ochenta y cinco céntimos.

12 DOCUMENTOS INCLUIDOS

DOCUMENTO 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 1. DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE DRAGADO Y VERTIDO EN LA BOCANA DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

PRESUPUESTO PARCIAL

RESUMEN PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

La operativa se prevé realizarla en 2 meses.

La zona de aportación se ha seleccionado con la conformidad del Ayuntamiento de Barcelona.

En Barcelona, septiembre de 2023



Javier Solís Delfín

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

13 CONCLUSIONES

El presente proyecto define la operación de dragado en la bocana del Port Olímpic necesaria para garantizar la operatividad del acceso y la salida de las embarcaciones del puerto después de la acumulación de arena del último año.

También se incluye un estudio de la calidad del material de dragado y su compatibilidad con la zona de aportación.

Finalmente presenta una propuesta de programa de vigilancia ambiental de las obras.

La operación prevista es de 16.824,10 m^3, en una superficie de 12.750 m^2.

Anejo 1. Documento ambiental del proyecto de dragado y vertido en la bocana del Port Olímpic de Barcelona 2023

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Anejo1_Documento_ambiental.docx
REVISIÓ	V 1.0

DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE DRAGADO Y VERTIDO EN LA BOCANA DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA V01.

Campaña 2023



Barcelona
Octubre de 2023
DAC-02-073-23

Índice

Campaña 2023 1

1 Presentación 4

1.1 Objeto 4
1.2 Antecedentes 4
1.3 Marco legal 4

2 Actuación a realizar 5
3 Características significativas del medio y otros condicionantes 8
4 Estrategias Marina de la Demarcación Levantino -Balear 9
5 Campaña de caracterización de la zona de estudio 11

5.1 Vectores objeto de control 11
5.2 Estaciones de muestreo y localización 11

6 Resultados de la Campaña de caracterización 13

6.1 Caracterización de la calidad de los sedimentos 13
6.2 Caracterización de la calidad de las aguas marinas 17
6.3 Estudio de las comunidades bentónicas 18

7 Programa de vigilancia ambiental 18

7.1 Seguimiento de la calidad del agua de mar 19
7.2 Seguimiento de la calidad de los sedimentos 19
7.3 Seguimiento de las comunidades bentónicas 20
7.4 Prevención de vertidos accidentales 21

8 Conclusiones 21

Anejos

Anejo 1: Reportaje fotográfico
Anejo 2: Evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos del área de dragado y aportación
Anejo 3: Resultados análisis de sedimentos: informes laboratorio, zona dragado y zonas aportación propuestas
Anejo 4: Evaluación de la calidad ambiental de las aguas en la zona de dragado y zonas propuestas aportación
Anejo 5: Resultados análisis de aguas: informes laboratorio, zona dragado y zona aportación propuestas
Anejo 6: Perfiles termohalinos CTD, zona dragado y zona aportación propuestas
Anejos 7: Comunidades bentónicas

MEMORIA

1 Presentación

1.1 Objeto

Se redacta el presente "Documento ambiental del dragado y vertido de la bocana de Port Olímpic" por encargo de Barcelona de Serveis Municipals (BSM) del Ajuntament de Barcelona, al objeto de evaluar la calidad ambiental de los sedimentos a dragar en la zona situada en la entrada de la bocana, así como definir el mejor destino de los mismos

El documento da cumplimiento a la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, que en su artículo 3.3 indica:

"La autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente".

El presente estudio permite conocer si los sedimentos a dragar son de calidad ambiental admisible para plantear su uso productivo.

Asimismo, los criterios establecidos en las estrategias marinas y su compatibilidad se realizarán en base a los objetivos ambientales de segundo ciclo actualizados en el Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el RD 79/2019, de 22 de febrero (ver apartado 5).

1.2 Antecedentes

La bocana del Port Olímpic de Barcelona padece sucesivos episodios de acumulación de arenas debido a la basculación de la playa de Somorrostro, situada a poniente del puerto, principalmente por el efecto de los temporales de invierno. Esta tendencia a bascular hacia el interior de la bocana, provoca que se tapone de arena y se produzca la pérdida de profundidad. Esto provoca que se ponga en riesgo la navegación segura de las embarcaciones que acceden o salen del puerto, y, por otro lado, representa un peligro para los bañistas debido a la poca profundidad y facilidad de acceso a una zona de salida de embarcaciones.

1.3 Marco legal

El presente documento da cumplimiento a la Ley 41/2010 de protección del medio marino y asegura la compatibilidad de las actuaciones del proyecto a realizar con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear.

Así mismo, se tiene en consideración el siguiente marco legal:

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en el dominio público marítimo – terrestre elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas del 2021 (en adelante DCMD).

- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios con las estrategias marinas.
- Real Decreto 218/2022, de 29 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

2 Actuación a realizar

El Port Olímpic de Barcelona requiere de un dragado de la bocana y de los canales de acceso para mantener sus condiciones de navegabilidad y acceso.

Como se puede ver en los antecedentes anteriores este mantenimiento se ha realizado de forma cuasi anual desde 2013 hasta 2022, con volúmenes comprendidos entre 1.432 y 4.000 m3 de arena.

En la batimetría facilitada por el Port Olímpic, ya se detectan zonas en la bocana con unas curvas batimétricas con cotas superiores a -1,00 m.

Estas curvas batimétricas no son compatibles con la navegación de todas las esloras del puerto, y fruto de la dinámica litoral presente en el puerto, dichas cotas empeoran a medida que se acerca el verano

El proyecto, determina, en base a la batimetría de agosto de 2023, las obras necesarias para realizar un dragado de la bocana del puerto con un calado objetivo a la batimétrica -5,00, que es suficiente para la flota actual del puerto sin que se afecten las estructuras del propio puerto, definiendo la zona de dragado, el volumen del material a extraer, los medios de actuación y la zona de aportación del material de dragado.

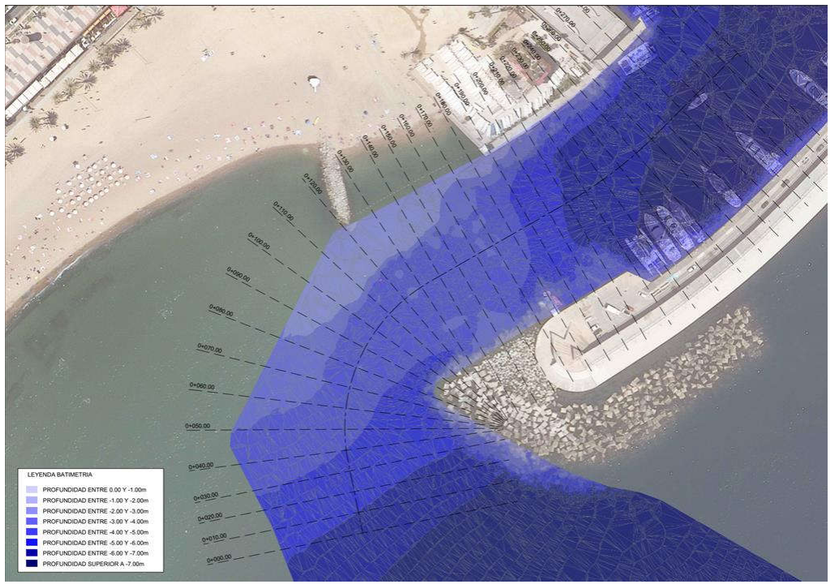


Figura 1. Resultado de la Batimetría facilitada por el Port Olímpic de agosto del 2023, con zona de bocana con batimétricas superiores a -1,00 m

La arena que se deposita en la bocana del Port Olímpic proviene de la dinámica litoral habitual en este tramo de costa, y afecta a todos los puertos con bocana orientada al S o SW.
Los temporales de levante, de componente E, dominantes en energía en este tramo de costa, provocan una circulación de sedimentos en la costa del Barcelonés en dirección NE a SW. El oleaje de dichos temporales difracta por el efecto del morro del dique de abrigo, reducen de altura detrás del morro y por tanto reducen su capacidad de transporte, y decantan arena en la zona marcada.
Además, la playa encajada a poniente del puerto bascula hacia levante con los temporales de Garbí de componente SW. Este efecto aterra también la bocana cuando sobrepasa el espigón a poniente y, debido a que la zona aterrada está abrigada, las arenas depositadas no regresan a la playa.

Se determina que este dragado será de un ancho equivalente al canal de entrada de la bocana de 56 m de ancho.
A partir del modelo tridimensional realizado se obtiene un cúbico a dragar de **16.824,10 m^3** en una superficie en planta de **12.750 m^2**.

Como resumen de los puntos anteriores, la propuesta de dragado de la zona de la bocana contiene las siguientes actividades:

1. Zona de actuación estricta de 12.750 m^2 centrada en la bocana, donde se encuentra la lengua de acumulación de arena de los últimos 2 años.
2. Dragado hasta cota batimétrica -4,00 m, suficiente para la flota actual del puerto.
3. Volumen de extracción de 16.824,10 m^3.
4. Se ha considerado que la mitad del dragado se llevará a **centro de valorización** y la otra mitad se destinará a la regeneración de las playas cercanas. La zona donde la entidad municipal ha solicitado la aportación, y se habilitará una zona para este uso, es la **playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro**

La arena extraída, dada su compatibilidad con la arena existente, tanto física, química y biológicamente, contribuirá a la regeneración de la playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro.
La operativa de extendido se explica en el proyecto.
Las razones que justifican el punto de destino, además de la propia solicitud municipal, son:

1. La presencia del propio puerto limita la dinámica litoral y genera una regresión en las playas a poniente del puerto. La aportación de la arena del dragado sirve para paliar parcialmente este efecto.
2. La cercanía de dicha playa permite hacer un traslado de la arena teniendo una ocupación limitada de la playa.
3. Aseguramos la compatibilidad granulométrica de la arena, ya que por proximidad será afín a la arena de la playa de la Barceloneta.

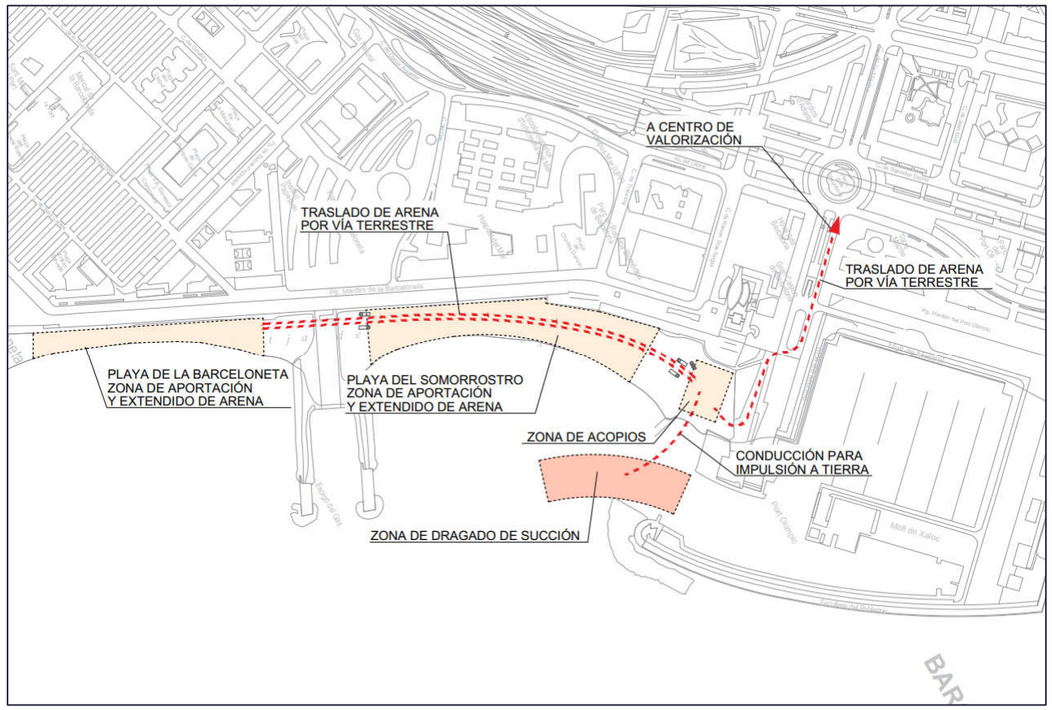


Figura 2. Ocupación de la zona de playa para aportación y acopio.

Como resumen de los puntos anteriores, la propuesta de aportación de la arena a la zona de playa seca de la Barceloneta tendrá los siguientes puntos de actuación:

1. Zona de acopio, zona de vertido de la arena proveniente de la draga, mediante tubería. En dicha zona se dejará secar la arena, y se cargará en los camiones de transporte
2. Zona de tránsito o traslado vía terrestre. Zona entre la zona de vertido y la zona de aportación donde los camiones circularan para trasladar la arena.
3. Zona de aportación. Zona de aportación donde se extenderá la arena de playa, en la zona de playa seca, según las consideraciones de los técnicos del Ayuntamiento de Barcelona

Respecto al sistema de dragado, se propone realizar el dragado con los siguientes medios marinos posibles:

1. Draga de succión de dimensión media:
    a. Eslora: 15 m
    b. Manga: 5 m
    c. Motor de propulsión diesel, de hasta 200 cv
    d. Bomba de succión hidráulica y carga autoportante (que permita el ciclo completo de carga-transporte-descarga) y grúa para mover la bomba.
    e. Cantara de hasta 100 m3
    f. La draga debe ser capaz de verter con tubería a playa seca.

2. Draga de succión de mayores dimensiones, con cantarás de 600 m3. En este caso se valorará la posibilidad de realizar el transporte vía marítimo al punto de aportación y descargar mediante tubería directamente en el punto de aportación.
3. Catamarán con bomba de succión.

Teniendo en cuenta los posibles imprevistos y días en los que no se pueda trabajar por situaciones meteorológicas adversas, entendemos que se necesitarían 2 meses para completar la obra.
En caso de conseguir una draga de grandes dimensiones, el tiempo de trabajo se reduciría al poder verter directamente en zona de aportación.

Los trabajos terrestres consistirán en el transporte de la arena hasta el destino final (centro de valorización o playa de la Barceloneta y la playa de Somorrostro) y el extendido del material en la playa mediante retroexcavadoras y palas de extendido. Todos los equipos dispondrán de la capacidad de trabajar sobre arena de playa.
Los equipos necesarios serán:

1. Pala de extendido y/o retroexcavadora en zona de acopio
2. Dumpers de transporte
3. Pala de extendido y/o retroexcavadora en zona de aportación

3 Características significativas del medio y otros condicionantes

El ámbito estudiado en el presente informe comprende la zona de extracción situada alrededor de la bocana del Port Olímpic.
Como espacios relevantes identificados en el entorno del área de estudio, se localizan los espacios naturales protegidos por la Red Natura 2000 siguientes:

- "Parque natural del Garraf", (ES5110020), en el municipio del Garraf (TM de Sitges), a aproximadamente 21 km al sur del Port Olímpic
- Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA). Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf (ES0000513).

En el tramo costero de Mataró, aproximadamente unos 25 km del Port Olímpic, la Dirección General de Pesca de la Generalitat de Catalunya identifica distintos espacios con posible presencia de *Posidonia oceánica*, tal como se refleja la siguiente figura.

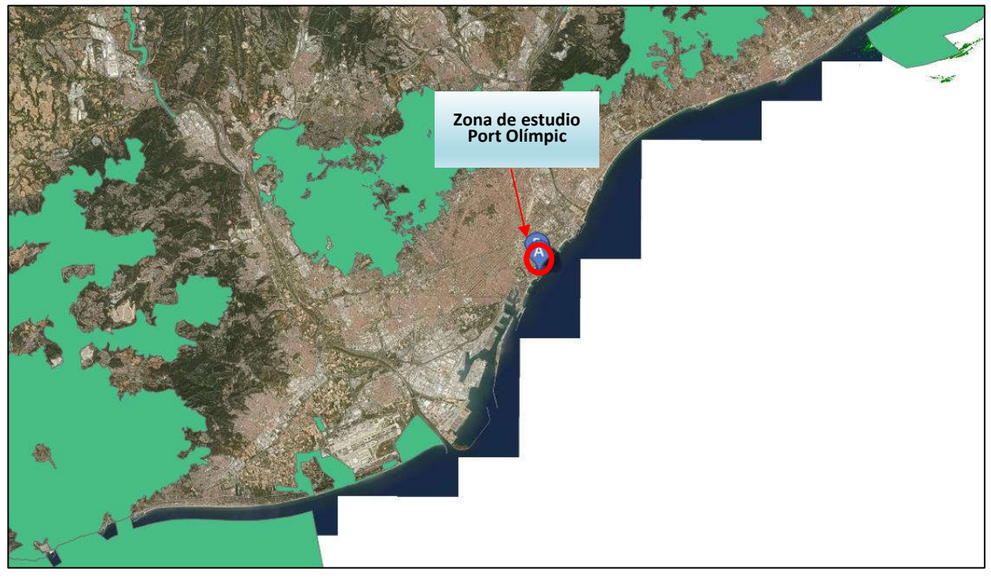


Figura 3. Espacios con presencia de Posidonia y/o Cymodocea (verde claro) y espacios de la Red Natura 2000 (verde oscuro).

En base a esta información no se prevé la presencia de especies protegidas en los fondos submarinos comprendidos en la zona de dragado en la bocana y zona próxima del Port Olímpic.

4 Estrategias Marina de la Demarcación Levantino -Balear

Para dar cumplimiento al artículo 20 de la Ley 41/2010 y al Real Decreto 218/2022, se muestran los siguientes objetivos relacionados con la actividad objeto del estudio.
El proyecto de actuaciones para dragar la entrada de la bocana del Port Olímpic, debe ser compatible, por lo tanto, con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación Levantino-Balear. Por la tipología del proyecto (Tipo H: dragados y vertidos al mar de material dragado, incluyendo los dragados para mejorar el calado de sus puertos o de sus canales de acceso), los objetivos que se deben considerar, así como el cumplimiento de los mismos, se detalla a continuación:

Tabla 1. Objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación Levantino-Balear y cumplimiento de los mismos.

Objetivo específico B. Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar porque no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los us os permitidosdel mar	
Obj. ambiental B.L.2	Identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en elmedio marino con el fin de mantener tendencias temporales decrecienteso estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y en biota, asícomo en los niveles biológicos de respuesta a la contaminación enorganismos indicadores
	La actuación planteada de dragado y vertido no debe suponer incrementos en los niveles de contaminantes, atendiendo la procedencia de los materiales a dragar (procedentes de zonas con materiales de calidad A) tal como se contrastará con las analíticas a realizar en los sedimentos a dragar. Los trabajos de dragado y vertido planteados no suponen incrementos

	en los niveles de contaminantes de sedimentos. En el PVA planteado se prevé la caracterización de los sedimentos para realizar el seguimiento de su correcta calidad para los destinos propuestos.
Obj. ambiental B.L.14	Desarrollar/apoyar medidas de prevención y/o mitigación de impactos por ruido ambiente y ruido impulsivo.
	Atendiendo a la magnitud del dragado, se considera que las acciones a realizar son de carácter puntual y no generan un impacto por ruido en los entornos del dragado.
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	
Obj. ambiental C.L.1	Reducir la intensidad y área de influencia de las presionesantropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especialatención a los hábitats protegidos y/o de interés natural y atendiendo a laspresiones más significativas en la DMLEBA
	La caracterización de los materiales a dragar, así como las zonas de destino (zanja de la APB con la autorización pertinente y la cala Bou, playa ubicada junto al contradique del Port Olímpic (ubicada dentro del límite de adscripción del puerto)), y mediante prospecciones realizadas en otros estudios en la zona, ponen de relieve la ausencia de hábitats de interés o protegidos en lo que se refiere a biodiversidad. Se trata de fondos arenosos, sin presencia de fanerógamas marinas, zona autorizada en campañas anteriores de dragado realizadas por el Puerto de Barcelona (zanja de la APB).
Obj. ambiental C.L.2	Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundariade especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectoresantrópicos de translocación
	Las arenas dragadas son las propias de la zona, resultante de la dinámica litoral y el transporte sedimentario, siendo muy poco probable la presencia de especies alóctonas.
Obj. ambiental C.L.3	Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de laspoblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadenatrófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquiospelágicos y demersales)
	Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica.
Obj. ambiental C.L.10	Promover que las actuaciones humanas no incrementensignificativamente la superficie afectada por pérdida física de fondosmarinos naturales con respecto al ciclo anterior en la demarcaciónlevantino-balear.
	En el PVA se controlará que la superficie ocupada de obra sea la estipulada según proyecto, siendo la superficie de actuación del dragado de 7967 m2.
Obj. ambiental C.L.11	Promover que las alteraciones físicas localizadas y permanentescausadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad yfuncionamiento de los hábitats protegidos y/o de interés natural, nicomprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.
	Atendiendo la magnitud de la obra, en las proximidades del ámbito de actuación no se localizan hábitats que puedan resultar amenazados.
Obj. ambiental C.L.16	Promover que los estudios y proyectos científicos den respuesta a las lagunas de conocimiento identificadas en la evaluación inicial sobre el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas marinos y litorales.
	Los estudios realizados en la zona propuesta como vertido en la zanja APB cerca del puerto de Port Olímpic, es una zona estudiada en anteriores periodos de dragado plurianual, permiten un mayor conocimiento de la dinámica litoral en el tramo de costa incluido en la obra.
Obj. ambiental C.L.17	Mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático enlos ecosistemas marinos y litorales, con vistas a integrar de forma trasversalla variable del cambio climático en todas las fases de Estrategias Marinas.

	Los estudios realizados en la zona propuesta como vertido en la zanja APB cerca del puerto de Port Olímpic, es una zona estudiada en anteriores periodos de dragado plurianual, permiten un mayor conocimiento de la dinámica litoral en el tramo de costa incluido en la obra.

5 Campaña de caracterización de la zona de estudio

5.1 Vectores objeto de control

En base a las DCMD 2021 y a las características del emplazamiento, los vectores caracterizados en las zonas de dragado y vertido serán: calidad de los sedimentos, calidad aguas y comunidades bentónicas.

Los parámetros del medio que han sido controlados para evaluar el estado del medio han sido los siguientes:

- Parámetros físico-químicos de los sedimentos (según DCMD 2021): distribuciones granulométricas (12 tamices), materia orgánica, % finos, % carbono orgánico total, test previo de toxicidad, hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs), bifenilos policlorados (PCBs); metales pesados: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, zinc; hidrocarburos totales (C10-C40), TBT. Indicadores de calidad microbiológica: *E.coli* y estreptococos fecales
- Parámetros físico-químicos de las aguas (según RD 817/2015): perfiles termohalinos y turbidez en toda la columna de agua (sonda CTD); transparencia (disco de Secchi), pH, oxígeno disuelto, %saturación oxigeno; nutrientes: amonio, nitritos, nitratos, ortofosfatos, silicatos; otros parámetros indicadores de la calidad: COT, clorofila-a, sólidos en suspensión; indicadores de contaminantes específicos: hidrocarburos disueltos (C10-C40), arsénico, mercurio, plomo, zinc, cadmio, cobre, cromo, níquel, hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs), bifenilos policlorados (PCBs), TBTs (y sus productos de degradación: DBT y MBT); indicadores de calidad microbiológica: *E.coli* y estreptococos fecales.
- Estudio de las comunidades bentónicas: Se obtuvo una muestra en la zona de dragado, procediendo a su cuantificación en términos de abundancia y biomasa para cada uno de los taxones identificados. (El estudio se incluye como anejo 7 al presente documento). En relación al vertido en la playa seca hace innecesaria la caracterización de dichas comunidades.
- Praderas de Fanerógamas marinas: Según la cartografía disponible de la Dirección General de Pesca del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya, se pone de relieve la ausencia de comunidades fanerógamas marinas en las proximidades de las zonas de dragado.

5.2 Estaciones de muestreo y localización

Siendo la superficie total a dragar de 12.750 m^2, se han definido 3 estaciones de muestreo en las que se han tomado muestras de sedimento.

Se han tomado también 2 muestras de agua marina, 2 muestras de bentos y 3 de CTD. La campaña de muestro se ha realizado entre los días 26 de julio y 03 de agosto.

La localización de las estaciones de muestreo son las siguientes:

Tabla 2. Estaciones de muestreo de sedimentos en la entrada de la bocana del Port Olímpic.

Estación	UTM X	UTM Y	Profundidad (m)
POS-1	432979	4581708	-5,5
POS-2	433014	4581699	-3,8
POS-3	432966	4581671	-3,8

Tabla 3. Estaciones de muestro de aguas, bentos y CTD en la zona próxima a la bocana.

Estación	UTM X	UTM Y	Profundidad (m)
POA-1	433010	4581733	-1
POA-2	432902	4581553	-1
CTD-1	432916	4581668	-3,5
CTD-2	432809	4581508	-6,5
CTD-3	432910	4581456	-8,3
CTD-4	433005	4581557	-6,5
POB-1	432856	4581589	-3,8

POA Calidad del agua del mar. Muestra y analítica completa de la calidad del agua del mar en la zona del entorno de la obra.
PO Calidad de los sedimentos. Muestra y analítica de la calidad ambiental de los sedimentos marinos siguiendo las directrices DCMD 2015. Incluyendo microbiología.
CTD Turbidez del agua. Medida de la transparencia del agua en zona del ámbito de la obra con disco se Secchi y perfiles termohalinos con sonda CTD.
P Prevención de vertidos accidentales .

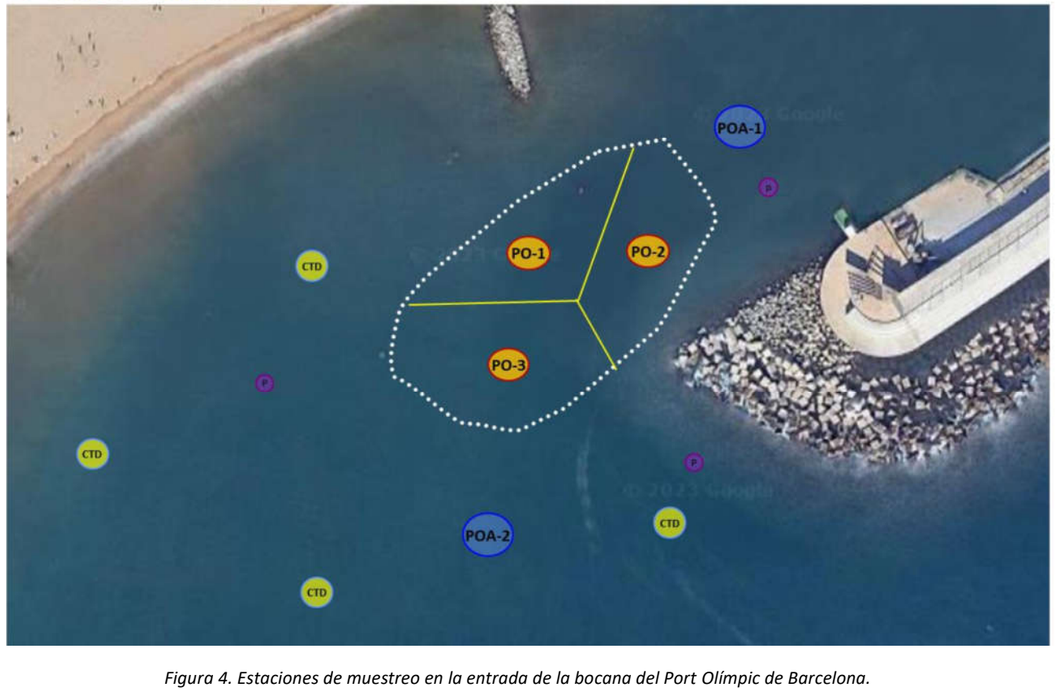


Figura 4. Estaciones de muestreo en la entrada de la bocana del Port Olímpic de Barcelona.

6 Resultados de la Campaña de caracterización

6.1 Caracterización de la calidad de los sedimentos

Para la caracterización de los materiales a dragar, así como para identificar el potencial uso de los mismos, se partió de las recomendaciones y procedimientos incluidos en el documento "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo - terrestre", elaboradas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en 2021 (DCMD 2021).

Se han tomado un total de 3 muestras de sedimentos, 2 de ellas superficiales y una tercera en profundidad (aprox 2 m) debido a la profundidad que debe alcanzar el dragado para obtener el calado necesario para la navegación.
El procedimiento de muestreo de sedimentos marinos se realizó mediante la draga Van Veen para las muestras superficiales y con la ayuda de un equipo de buceo para la muestra en profundidad.

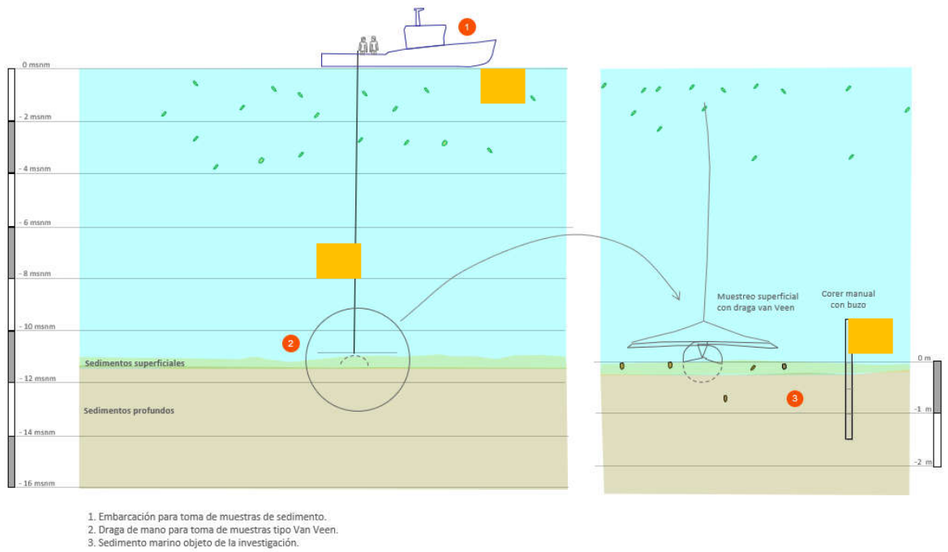
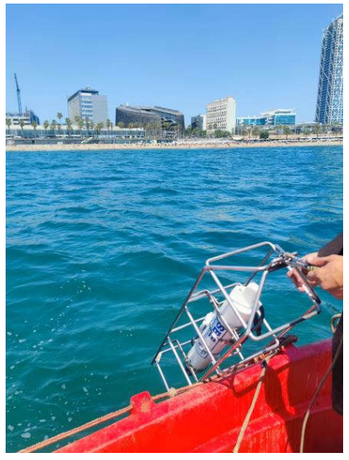


Figura 5. Procedimiento de muestreo de sedimentos marinos con la draga Van Veen.

La toma de muestras se realizó los días 26 de julio y 2 de agosto de 2023, en el entorno a la bocana del Port Olímpic de Barcelona (PO-1, PO-2 y PO-3).



Muestreo de aguas (Niskin).



Estación muestreo CTD.

Figura 6. Equipos de muestreo de sedimentos y bentos.

En anejo 1 se adjunta reportaje fotográfico de la campaña.

La clasificación de los materiales extraídos de la zona de la entrada de la bocana del Port Olímpic, se realiza por comparación con los niveles de acción definidos por las DCMD 2021. Todas las concentraciones están referenciadas a la fracción no gruesa de sedimento (inferior a 2 mm) y expresadas sobre materia seca.

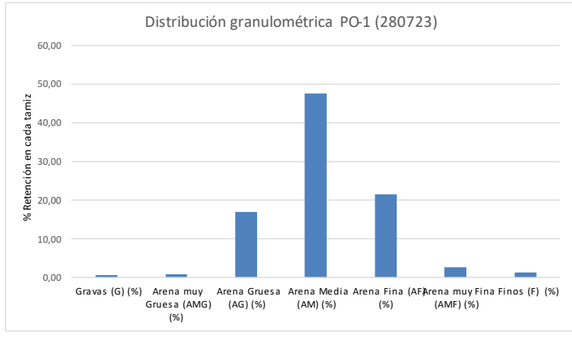
I.

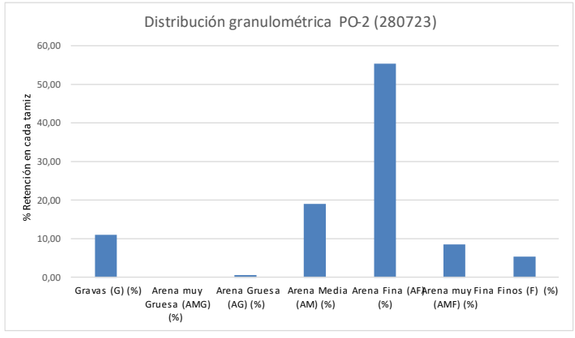
EVALUACIÓN AMBIENTAL SEDIMENTOS MARINOS

		Valores de referencia DCMD 2021										
			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	PO-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-3 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<0,5		<0,5		<5,0	
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000									
	Finos (%)		10				1,3		5,4		5,7	
	Materia Orgánica											
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	9,2		9,5		9,5	
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0,40		<0,40		<0,40	
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	18		26		20	
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	32		35		30	
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	<0,10		0,13		<0,10	
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	5,9		7,9		9,9	
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	600	1000	25		36		30	
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	96		100		120	
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0,007		<0,007		<0,007	
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0,1		0,29		0,091	
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0.004		<0.004		<0.004	
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38		38		<38	
Parámetros indicadores de contaminación fecal	Coliformes fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
	Estreptococos fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
Clasificación material												

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas
** Niveles guia Alemania. Los niveles guia de Holanda se situan en 1250 mg/kg

Figura 7. Evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos muestreados en la entrada de la bocana del Port Olímpic





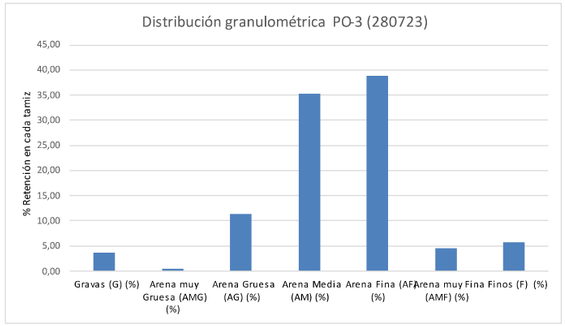


Figura 8. Distribución de las granulometrías de las distintas estaciones de muestreo de sedimentos. Zona de dragado.

Tal como se observa en la tabla de resultados, los sedimentos son de calidad ambiental muy buena, aptos para la regeneración de playas. Respecto al porcentaje de finos, los valores promedio se encuentran por debajo del 10 %, por tanto, el porcentaje de finos es apto para la regeneración de playas. El resultado de hidrocarburos también está por debajo de los niveles de referencia. Los resultados de microbiología confirman la ausencia de contaminación fecal

En la zona propuesta de vertido, al realizarse aportación en playa seca se caracteriza la granulometría.

Las muestras de sedimento de la zona a dragar son de granulometría similar y apta para utilizarla para la regeneración de la playa, ubicada junto al contradique del puerto, donde hay predominancia de porcentaje de arena gruesa y arena media.

En el anejo 4 se adjuntan los boletines del laboratorio.

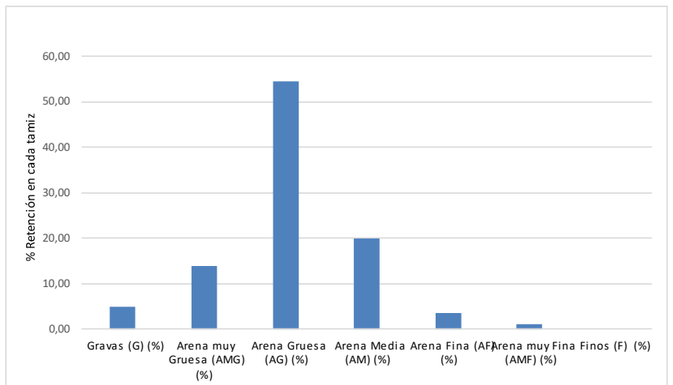


Figura 9. Distribución de las granulometrías en la zona propuesta de vertido

6.2 Caracterización de la calidad de las aguas marinas

La toma de muestras se realizó el 27 de julio, mediante la botella Niskin. Se procedió a la toma de 2 muestras de aguas localizadas en el entorno del ámbito de actuación (POA-1 y POA-2)

La caracterización de las aguas en la zona próxima de dragado se incluye como anejo 5 al presente documento. Los resultados de laboratorio se incluyen en el anejo 6.

El análisis de los resultados obtenidos se realiza de acuerdo al Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, donde se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

.

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA. DAC-02-073-23 Port Olimpic

Niveles de referencia de la calidad ambiental

Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas portuarias						POA-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	POA-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,1		8,1	
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	26,3		26,3	
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5				
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,68		1,6	
Oxigeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,1		9,34	
Saturación -valor medio- oxigeno (%)	>90	90	80	70	<30	106		108	
Salinidad -valor medio- (PSU)						38,15		38,15	
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0		5,5	
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						2,4		2,6	
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	2,2		1,8	
Fluorescencia (µg/l)	<2	5	15	30	>30				
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8,0		<8,0	
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22		<0,22	
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6		<5,6	
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2		<2,2	
Silicatos (µmol/l)						7,5		6,7	
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00	1,24		1,25	
Metales									
As (µg/l)		25				<7,50		<7,5	
Cd (µg/l)			1,5			<0,06		<0,06	
Cu (µg/l)		25				6,1		<6,7	
Cr VI (µg/l)		5				<1,5		<1,5	
Hg (µg/l)			0,07			<0,015		<0,015	
Ni (µg/l)		25	34			<2,6		<2,6	
Pb (µg/l)		10	14			0,7		0,9	
Zn (µg/l)		60				13		14	
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<40,0		<40,0	
Microbiología									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	0		0	
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	1		1	
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0035		<0,0035	
Σ9HAP's (µg/l)		1,88	3,76	18,8		<0,0132		<0,0132	
TBT (µgSn/l)	0,0002					0,0013		0,0011	
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Figura 10. Evaluación de la calidad ambiental de las aguas en zona próxima dragado.

La evaluación permite concluir que se trata de aguas de calidad ambiental buena.

En el anejo 7, se adjuntan las gráficas producidas por el sensor CTD, donde se obtienen valores de turbidez en los diferentes puntos de control inferiores a 2 NTU, y profundidades comprendidas entre 3,5 a 8,3 metros.

6.3 Estudio de las comunidades bentónicas

El estudio de las comunidades bentónicas se realizó en la campaña de muestreo del 26 de julio de 2023.

Para la recogida de muestras de sedimento para el estudio de las comunidades bentónicas, se utilizó una draga van Veen de 600 cm^2 de superficie, y se tamizó para retirar los sedimentos finos mediante un tamiz de 500 µm. El sedimento y la macrofauna bentónica retenidos se vertieron en bolsas herméticas y se fijaron con formol al 4% en agua de mar. El material biológico se separó posteriormente en el laboratorio, bajo una lupa binocular.

La identificación de las especies se realizó bajo lupa binocular y microscopio, y en base a la bibliografía adecuada para cada grupo taxonómico, hasta el nivel taxonómico más preciso posible (especie, género o grandes grupos taxonómicos). A cada taxón identificado se le asignó una estrategia trófica (*C*, carnívoros, *F*, filtradores, y *S*, sedimentívoros) en base a la bibliografía consultada (por ejemplo, *Jumars et al.* 2015, para los poliquetos).

El mayor porcentaje de organismos presentes en la muestra pertenecen al filo de los moluscos, principalmente a la clase de los bivalvos, tanto en número de individuos como en peso, siendo la especie *Venus casina* la que aporta mayor biomasa. Le sigue el grupo de los anélidos poliquetos y el de los crustáceos, entre los que se encuentran representantes de los grupos de los copépodos, cumáceos, anfípodos y decápodos. Respecto a los anfípodos del género *Urothoe*, hay que señalar que están catalogados por el índice AMBI (AZTI's Marine Biotic Index) relativo a la distribución de comunidades macrobentónicas de fondos blandos, como *muy sensible a las perturbaciones* (Borja et al., 2000). Lo mismo ocurre con el grupo de los cumáceos, que además representan un importante eslabón en las redes tróficas marinas, son alimento habitual de muchas especies de peces, en especial de sus estadios juveniles, y ejercen un papel importante en la transferencia entre los sistemas bentónico y pelágico (Corbera, J, 2015).

Estos datos se corroboran con las curvas de comparación de abundancia y biomasa (ABC), que muestran que la disposición de la biomasa se mantiene por encima de la abundancia, y el índice W 0presenta un valor positivo (W=0,367) que indica un bajo grado de perturbación.

7 Programa de vigilancia ambiental

El seguimiento ambiental de las obras a ejecutar se desarrollará tanto durante la operación de dragado como durante la operación de aportación, definiendo en cada caso las actuaciones de seguimiento a realizar, persiguiendo la consecución de los objetivos de calidad ambiental relacionados en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60 CE) y en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El programa de vigilancia ambiental se implementará:

- Antes (preoperacional).
- Durante (operacional).
- Después de la ejecución del proyecto (postoperacional).

Para conocer las características del medio en estas tres fases del proyecto.

7.1 Seguimiento de la calidad del agua de mar

- **Estado preoperacional**. Muestreo de aguas completo y medición con sensor CTD de los perfiles termohalinos de la columna de agua, en zona de dragado y zona aportación.
- **Estado operacional**. Seguimiento visual de la evolución de la pluma en zona de extracción, posicionamiento de la draga y zona de aportación. Medición de la transparencia del agua con el disco Secchi y perfiles termohalinos con sonda CTD. En caso de superarse los límites establecidos en la turbidez del agua, se realizará la colocación de barreras anti turbidez para evitar la dispersión de los sedimentos dragados. En el caso que las condiciones marítimas no sean las apropiadas para el dragado, no se realizaran hasta que las condiciones meteorológicas sean favorables.
- **Estado postoperacional**. Muestreo de aguas completo y medición con sensor CTD de los perfiles termohalinos de la columna de agua, en zona dragado y en zona de aportación.

Los parámetros a evaluar en el seguimiento de la calidad del agua del medio marino aplicados en el PVA son:

- Perfiles termohalinos y turbidez en toda la columna de agua, medidas a tomar con la sonda CTD Seabird 19plus v2.
- Transparencia del agua. Disco Secchi.
- Determinaciones en el laboratori: nutrientes (amonio, nitritos, nitratos, ortofosfatos, silicatos), carbono orgánico total (COT), hidrocarburos disueltos (cadenas C10-C40), oxígeno disuelto, %saturación de oxígeno, sólidos en suspensión, metales pesados (mercurio, plomo, zinc, arsénico, cadmio, cobre, cromo y níquel), ∑7PCB's, ∑9HAP's, TBT y microbiología (Estreptococos fecales y *Escherichia coli*)

7.2 Seguimiento de la calidad de los sedimentos

- **Estado preoperacional**. Muestreo de sedimentos completo en zona de dragado y zona aportación.
- **Estado operacional**. Muestreo de sedimentos en draga, se realizará una analítica simplificada cada 5.000 m^3 y una analítica completa cada 20.000 m^3.
- **Estado postoperacional**. Muestreo de sedimentos completo en zona de dragado y zona aportación.

Los parámetros a evaluar en el seguimiento de la calidad de los sedimentos marinos aplicados en el PVA son:

- Analítica simplificada: caracterización granulométrica de los sedimentos.
- Analítica completa: parámetros establecidos en las directrices DCMD 2021, incluyendo microbiología.
- Analítica destino exterior: en caso de ser necesario la gestión del material dragado a un destino exterior (valorización), se analizará según RD 9/2005 de suelos contaminados y los metales y metaloides según el anexo II de la Ley 5/2017.

7.3 Seguimiento de las comunidades bentónicas

Se ha realizado un estudio de las comunidades bentónicas en el ámbito próximo a la zona de dragado concluyendo que

- El índice de Shannon indica que, con un valor inferior a 3, la diversidad específica en la muestra no se puede considerar alta, pero está próxima a este valor (H'=2,907), lo que podría indicar cierta complejidad de la comunidad estudiada.
- El mayor porcentaje de organismos presentes en la muestra pertenecen al filo de los moluscos, principalmente a la clase de los bivalvos, tanto en número de individuos como en peso, siendo la especie *Venus casina* la que aporta mayor biomasa. Le sigue el grupo de los anélidos poliquetos y el de los crustáceos, entre los que se encuentran representantes de los grupos de los copépodos, cumáceos, anfípodos y decápodos.
- Respecto a los anfípodos del género Urothoe, hay que señalar que están catalogados por el índice AMBI (AZTI's Marine Biotic Index) relativo a la distribución de comunidades macrobentónicas de fondos blandos, como muy sensible a las perturbaciones (Borja et al., 2000). Lo mismo ocurre con el grupo de los cumáceos, que además representan un importante eslabón en las redes tróficas marinas, son alimento habitual de muchas especies de peces, en especial de sus estadios juveniles, y ejercen un papel importante en la transferencia entre los sistemas bentónico y pelágico (Corbera, J, 2015).
- Estos datos se corroboran con las curvas de comparación de abundancia y biomasa (ABC) Figura 11, que muestran que la disposición de la biomasa se mantiene por encima de la abundancia, y el índice W presenta un valor positivo (W=0,367) que indica un bajo grado de perturbación.

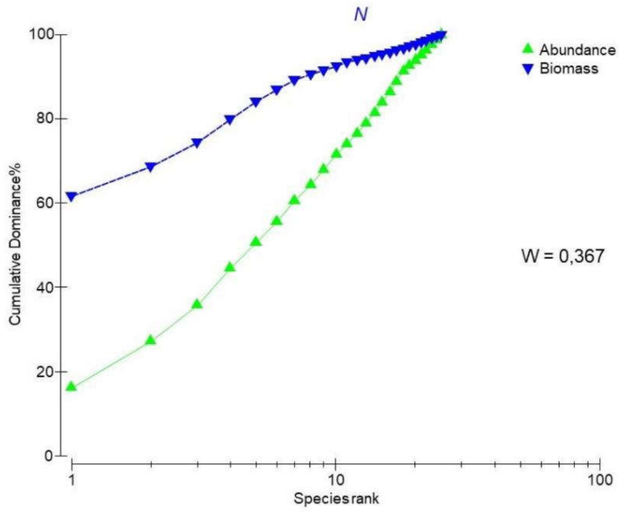


Figura 11. Curva ABC de la estación de muestreo

7.4 Prevención de vertidos accidentales

La empresa de dragado aportará el plan de prevención y emergencia en caso de vertido accidental. Se concretarán las medidas de prevención, las de contención de vertidos (barreras flotantes), las de recogida y gestión, de avisos de emergencia, etc.

La empresa de dragado aportará el plan de recogida y gestión de las basuras marinas de los sedimentos (si las hubiere).

8 Conclusiones

El presente documento tiene como objeto el seguimiento y control de los trabajos de dragado de los sedimentos en la entrada de la bocana del Port Olímpic que quedan depositados fruto de temporales y dinámica litoral.

Los destinos propuestos de los sedimentos dragados son las playas de Somorrostro y Barceloneta, así como un destino exterior (valorización) en caso de ser necesario.

Se ha procedido a la caracterización química y granulométrica de los sedimentos de la zona de dragado (3 estaciones de muestreo). La comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia de DCMD 2021 permiten considerar los materiales dentro del nivel de Acción A, es decir, materiales de buena calidad ambiental, por tanto, las arenas que se pretenden trasvasar cumplen los requisitos necesarios para ser utilizadas en playa.

Se ha procedido a la caracterización físico-química de las aguas de la zona de dragado. La comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia según RD 817/2015, permiten constatar que se trata de aguas con calidad ambiental buena con valores de turbidez inferiores a 2 NTU.

Se ha procedido a la caracterización de las comunidades bentónicas de las cuales muestran un bajo grado de perturbación.

La propuesta básica de programa de vigilancia ambiental presentada se desarrollará en mayor detalle en el programa de vigilancia ambiental de la obra.

Octubre de 2023

BERGLUND PIER CARLOS LUIS - X0536432A

Firmado digitalmente por BERGLUND PIER CARLOS LUIS - X0536432A
DN: C=ES, SERIALNUMBER=IDCES-X0536432A, G=PIER CARLOS LUIS, SN=BERGLUND, CN=BERGLUND PIER CARLOS LUIS - X0536432A
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2023.10.19 15:55:32 +02'00'
Foxit PDF Editor Versión: 12.0.2

Pier Berglund Viladevall

Director del estudio

COMELLAS PONSÀ ANNA MARIA - 77739314G

Firmado digitalmente por COMELLAS PONSÀ ANNA MARIA - 77739314G
DN: C=ES, SERIALNUMBER=IDCES-77739314G, G=ANNA MARIA, SN=COMELLAS PONSÀ, CN=COMELLAS PONSÀ ANNA MARIA - 77739314G
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2023.10.19 15:45:36 +02'00'
Foxit PDF Editor Versión: 12.0.2

Anna Comellas

Autora del estudio

ANEJOS

Documento ambiental del proyecto de dragado y vertido de la bocana de Port Olímpic

Anejo 1: Reportaje fotográfico

Muestreo realizado para el “Informe Programa de Vigilancia Ambiental para el dragado de la bocana de Port Olímpic”, realizado por DAC Enviro.

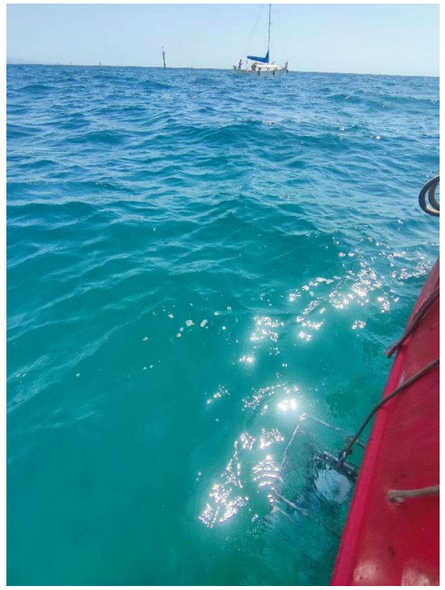


Figura 1 Vista de la zona de muestreo alrededor de la bocana del puerto (julio, 2023).

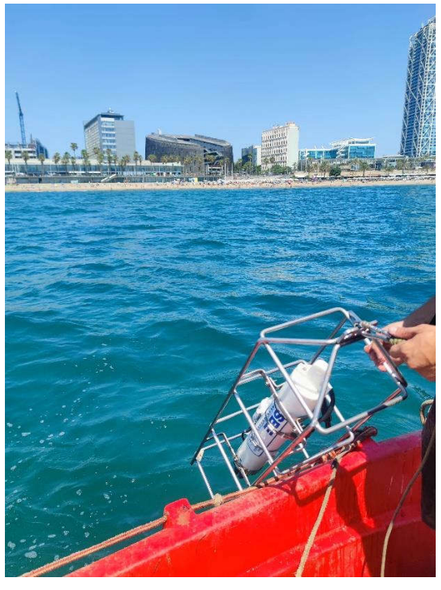


Figura 2 Muestreo con el sensor CTD alrededor de la playa (julio, 2023)

Informe de seguimiento ambiental de obra nº01

Obra: PVA dragat bocana de port Olímpic



Figura 3 Medida de la turbidez del agua con el disco de Secchi (julio, 2023).

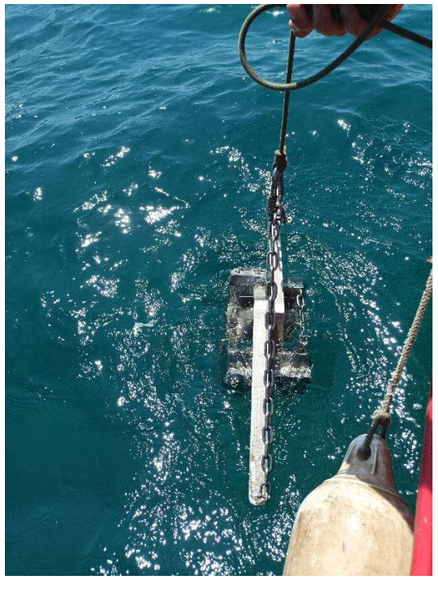


Figura 4 Draga para muestreo de fondos (julio, 2023)



Figura 5 Muestreo del agua con Niskin (julio, 2023)



Figura 6 Muestreo de las arenas en playa Somorrostro (julio, 2023)

EVALUACIÓN AMBIENTAL SEDIMENTOS MARINOS

Valores de referencia DCMD 2021

			NAA	NAB	NAC	Sedimento peligroso	PO-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental	PO-3 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Caracterización preliminar	Carbono orgánico total (COT) (%)	0,5*	<2	≥2			<0,5		<0,5		<5,0	
	Test previo de toxicidad (TPT) (mg/l)		2000									
	Finos (%)		10				1,3		5,4		5,7	
	Materia Orgánica											
Caracterización química	As (mg/kg m.s.)		35	70	280	1000	9,2		9,5		9,5	
	Cd (mg/kg m.s.)	0,5*	1,2	2,4	9,6	72	<0,40		<0,40		<0,40	
	Cu (mg/kg m.s.)	50*	70	168	675	2500	18		26		20	
	Cr (mg/kg m.s.)		140	340	1000	1000	32		35		30	
	Hg (mg/kg m.s.)	0,3*	0,35	0,71	2,84	17	<0,10		0,13		<0,10	
	Ni (mg/kg m.s.)		30	63	234	1000	5,9		7,9		9,9	
	Pb (mg/kg m.s.)	60*	80	218	600	1000	25		36		30	
	Zn (mg/kg m.s.)		205	410	1640	2500	96		100		120	
	Σ7 PCB's (mg/kg)		0,05	0,18	0,54	4,0	<0,007		<0,007		<0,007	
	Σ9 HAP's (mg/kg)		1,88	3,76	18,8	110	0,1		0,29		0,091	
	TBT (mg Sn/kg)		0,05	0,20	1,00	3,0	<0.004		<0.004		<0.004	
	Hidrocarb C10-C40 Alifáticos (mg/kg)	50		600**		2500	<38		38		<38	
Parámetros indicadores de contaminación fecal	Coliformes fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
	Estreptococos fecales (u.f.c/g m.s.)	30*										
Clasificación material												

*Concentraciones límites sedimentos recomendaciones eia aportes a playas

** Niveles guia Alemania. Los niveles guia de Holanda se situan en 1250 mg/kg

Anejo 3: Resultados análisis de sedimentos: informes laboratorio

DAC ENVIRO, S.A.
A la atención de Martín Manel
Avinguda Josep Tarradellas, 15, entre---
08029 Barcelona
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 21-Aug-2023

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2023112226/1
Su número de proyecto	02-073-23
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	03-Aug-2023

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:
Fecha: Nombre: Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	02-073-23	Número de certificado/versión	2023112226/1
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado	Fecha de inicio	03-Aug-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	21-Aug-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	21-Aug-2023/10:18
		Anexo	A,B,C,D
		Página	1/3

	Análisis	Unidad	1	2	3
	Pretratamiento de muestra				
	Cantidad de muestra	kg	7.2	8.2	4.2
	Masa Aglomerado	g	0.0	0.0	0.0
	Sieving 2 mm added		3.5241	Ejecutado	3.4878
	Características				
Q	M 63 número	µm	327	201	260
Q	M50 número	µm	325		
Q	Materia seca	% (m/m)	81.3	71.7	80.9
Q	COT	g/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Carbono inorgánico total (a C)	g/kg ms	5.3	8.5	5.3
	Carbono inorganico (CaCO3)	% (m/m) ms	4.4	7.0	4.4
Q	Fracción > 2 mm	% (m/m)	1.8	71.6	2.1
Q	Fracción < 2 mm	% (m/m)	98.2	28.4	97.9
Q	Tamaño de grano < 2000 µm	% (m/m) ms	99.4	89.0	96.3
Q	Tamaño de grano < 1400 µm	% (m/m) ms	99.4	89.0	96.2
Q	Tamaño de grano < 1000 µm	% (m/m) ms	98.6	89.0	95.8
Q	Tamaño de grano < 710 µm	% (m/m) ms	94.4	88.9	93.7
	Tamaño de grano < 600 µm	% (m/m) ms	88.7	88.7	90.0
Q	Tamaño de grano < 500 µm	% (m/m) ms	81.6	88.3	84.4
Q	Tamaño de grano < 355 µm	% (m/m) ms	62.2	85.3	69.9
Q	Tamaño de grano < 250 µm	% (m/m) ms	33.9	69.4	49.1
Q	Tamaño de grano < 180 µm	% (m/m) ms	18.1	37.7	25.7
Q	Tamaño de grano < 125 µm	% (m/m) ms	12.4	14.0	10.2
Q	Tamaño de grano < 63 µm	% (m/m) ms	9.7	5.4	5.7
Q	Tamaño de grano < 50 µm	% (m/m) ms	8.9		
Q	Fracción < 45 µm	% (m/m) ms	8.4		
Q	Fracción < 16 µm	% (m/m) ms	6.1		
Q	Fracción < 2 µm, gravimetría	% (m/m) ms	2.8		
	Concentración de sólidos	% (m/m) ms	4.9	5.7	3.0
	Metales y elementos				
Q	Arsénico (As)	mg/kg ms	9.2	9.5	9.5

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	P0-1-280723	Suelo, Sedimento	13774858
2	P0-2-280723	Suelo, Sedimento	13774859
3	P0-3-310723	Suelo, Sedimento	13774860

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

TESTING
RvA L010

Certificado de análisis

Su número de proyecto	02-073-23	Número de certificado/versión	2023112226/1
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado	Fecha de inicio	03-Aug-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	21-Aug-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	21-Aug-2023/10:18
		Anexo	A,B,C,D
		Página	2/3

	Análisis	Unidad	1	2	3
Q	Cadmio (Cd)	mg/kg ms	<0.40	<0.40	<0.40
Q	Cromo (Cr)	mg/kg ms	32	35	30
Q	Cobre (Cu)	mg/kg ms	18	26	20
Q	Mercurio (Hg)	mg/kg ms	<0.10	0.13	<0.10
Q	Níquel (Ni)	mg/kg ms	5.9	7.9	9.9
Q	Plomo (Pb)	mg/kg ms	25	36	30
Q	Zinc (Zn)	mg/kg ms	96	100	120
	Hidrocarburos de petróleo				
	EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	<3.0	<3.0
	EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0
	EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0
	EPH C21-C30	mg/kg ms	<12	19	<12
	EPH C30-C35	mg/kg ms	<6.0	9.6	<6.0
	EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0
Q	EPH total C10-C40	mg/kg ms	<38	38	<38
	Cromatograma de aceite (GC)			Ver anexo	
	Bifenilos Policlorados				
Q	PCB 28	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 52	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 101	mg/kg ms	<0.0010	0.0010	<0.0010
Q	PCB 118	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q	PCB 138	mg/kg ms	<0.0010	0.0011 [1)]	<0.0010
Q	PCB 153	mg/kg ms	<0.0010	0.0014 [2)]	<0.0010
Q	PCB 180	mg/kg ms	<0.0010	0.0011	<0.0010
Q	PCB (som 7)	mg/kg ms	<0.0070	<0.0070	<0.0070
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP				
	Fenantreno	mg/kg ms	0.011	0.039	<0.010
	Antraceno	mg/kg ms	<0.010	0.012	<0.010
	Fluoranteno	mg/kg ms	0.015	0.057	<0.010
	Pireno	mg/kg ms	0.012	0.052	<0.010

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	P0-1-280723	Suelo, Sedimento	13774858
2	P0-2-280723	Suelo, Sedimento	13774859
3	P0-3-310723	Suelo, Sedimento	13774860

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

TESTING
RvA L010

Certificado de análisis

Su número de proyecto	02-073-23	Número de certificado/versión	2023112226/1
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado	Fecha de inicio	03-Aug-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	21-Aug-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	21-Aug-2023/10:18
		Anexo	A,B,C,D
		Página	3/3

Análisis	Unidad	1	2	3
Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	0.013	0.033	0.012
Criseno	mg/kg ms	0.011	0.031	<0.010
Benzo(a)pireno	mg/kg ms	0.012	0.030	0.016
Benzo(ghi)perileno	mg/kg ms	0.013	0.020	0.035
Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	0.015	0.017	0.028
HAP 9 (suma)	mg/kg ms	0.10	0.29	0.091
Investigación variada				
Investigación externalizada		Ver anexo	Ver anexo	Ver anexo
Otros compuestos orgánicos				
Monobutilestaño	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Dibutilestaño	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050
Tributilestaño	mg/kg ms	<0.0098	<0.0098	<0.0098
Monobutilestaño	mg Sn/kg ms	<0.034	<0.034	<0.034
Dibutilestaño	mg Sn/kg ms	<0.025	<0.025	<0.025
Tributilestaño	mg Sn/kg ms	<0.0040	<0.0040	<0.0040

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	P0-1-280723	Suelo, Sedimento	13774858
2	P0-2-280723	Suelo, Sedimento	13774859
3	P0-3-310723	Suelo, Sedimento	13774860

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Iniciales
Coord. de proy.
AI

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

TESTING
RvA L010

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2023112226/1

Nº muestra	Su descripción de muestra				
Código de barras	Identificación	De (m)	A (m)	Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
13774858	P0-1-280723				
0904587734					
0904587735					
13774859	P0-2-280723				
0904587736					
0904587737					
13774860	P0-3-310723				
0904587738					
0904587739					

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (B) con observaciones sobre el certificado de análisis 2023112226/1

Comentario 1)
PCB 138 puede estar afectado por PCB 163.

Comentario 2)
PCB 153 puede estar afectado por PCB 132.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2023112226/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Pretratamiento de muestra			
Masa Aglomerado	W0101	Pretratamiento de muestra	NEN-EN 16179
Tamizado <2mm interno	W0101	Pretratamiento de muestra	EN 16179
Características			
Peso en seco	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
COT	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 15936
Carbono inorgánico total (CIT)	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 15936
Tamaño de grano < 2 mm muestra	W0101	Pretratamiento de muestra	EN 16179
Tamaño de grano < 45 µm (Sedimentación)	W0173	Sedimentación	NEN 5753
Tamaño de grano < 16 µm (Sedimentación)	W0173	Sedimentación	NEN 5753
Tamaño de grano < 2 µm (Lodo) Sedimentación	W0173	Sedimentación	NEN 5753
Metales y elementos			
Metales (As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarburos de petróleo			
EPH (C10-C40)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
Cromatograma de TPH (GC)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
Bifenilos Policlorados			
PCB (7)	W0271	GC-MS	NEN 6980
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP			
HAP CIEM	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
Investigación variada			
Investigación externalizada Iproma	W0004	Externalizado	Método externo
Otros compuestos orgánicos			
Organoestánnicos CIEM	W0268	GC-MS	pb 3260-2 & NEN-EN-ISO 23161

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2023112226/1

Se han identificado diferencias con las directrices de conservación que pueden haber influido en la fiabilidad de los resultados de las muestras, o en los análisis que se indican a continuación.
La evaluación del período de conservación se basa en las pautas establecidas:
Agua: NEN EN ISO 5667-3 e ISO 19458 y Flandes: CMA 1/B y WAC I/A/010.
Suelo y Sedimento: ISO 18512, AS SIKB 3001 o ISO 5667-15 y Flanders: CMA 1/B.

Nº muestra	
No se conoce la fecha del muestro.	
	13774858
	13774859
	13774860

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Número de certificado/versión 2023112226/1
Su número de proyecto 02-073-23
Su nombre de proyecto Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido

Anexo informativo
A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas.
La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.
Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel).
El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.
La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.
Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:
Urel = 2 * sqrt (VCRw² + drel²)
donde,
VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.
drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.
Urela (%) = Urel de análisis.
Urelb (%) = Urel de muestreo.
Urel a + b = sqrt (análisis de Urel)² + (muestreo de Urel)².

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Matriz especificada: Suelo, Sedimento						
Características						
Materia seca		0.1 % (m/m)	0.90	2.1		
COT		5 g/kg ms	2.9	13		
Carbono inorgánico total (a C)		5 g/kg ms	-12	25		
Tamaño de grano < 2000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 1000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 710 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 500 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 355 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 250 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 180 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 125 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 63 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	29		
Tamaño de grano < 50 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Fracción < 45 µm		1 % (m/m) ms	-5.8	15		
Fracción < 16 µm		1 % (m/m) ms	-5.8	15		

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Número de certificado/versión 2023112226/1
Su número de proyecto 02-073-23
Su nombre de proyecto Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Fracción < 2 µm, gravimetría		2 % (m/m) ms	-5.8	15		
Metales y elementos						
Arsénico (As)	07440-38-2	5 mg/kg ms	3.0	8.5		
Cadmio (Cd)	07440-43-9	0.4 mg/kg ms	-5.3	13		
Cromo (Cr)	07440-47-3	5 mg/kg ms	0.20	6.6		
Cobre (Cu)	07440-50-8	5 mg/kg ms	-2.6	7.9		
Mercurio (Hg)	07439-97-6	0.1 mg/kg ms	1.8	8.6		
Níquel (Ni)	07440-02-0	5 mg/kg ms	-2.8	9.0		
Plomo (Pb)	07439-92-1	10 mg/kg ms	2.8	8.7		
Zinc (Zn)	07440-66-6	5 mg/kg ms	-1.2	7.0		
Hidrocarburos de petróleo						
EPH C10-C12		3 mg/kg ms		19		
EPH C12-C16		5 mg/kg ms		16		
EPH C16-C21		6 mg/kg ms		11		
EPH C21-C30		12 mg/kg ms		15		
EPH C30-C35		6 mg/kg ms		18		
EPH C35-C40		6 mg/kg ms		25		
EPH total C10-C40		38 mg/kg ms	2.6	11		
Bifenilos Policlorados						
PCB 28		0.001 mg/kg ms	-12	26		
PCB 52		0.001 mg/kg ms	-11	24		
PCB 101		0.001 mg/kg ms	-8.1	18		
PCB 118		0.001 mg/kg ms	0.90	12		
PCB 138		0.001 mg/kg ms	0.90	21		
PCB 153		0.001 mg/kg ms	-2.3	13		
PCB 180		0.001 mg/kg ms	5.5	19		
PCB (som 7)		mg/kg ms	-3.8	36		
Otros compuestos orgánicos						
Monobutilestaño		0.05 mg/kg ms	-6.8	24		
Dibutilestaño		0.05 mg/kg ms	-10	36		
Tributilestaño	688-73-3	0.0098 mg/kg ms	-9.2	31		
Monobutilestaño		0.034 mg Sn/kg m	-6.8	24		
Dibutilestaño		0.025 mg Sn/kg m	-10	36		
Tributilestaño		0.004 mg Sn/kg m	-9.2	31		

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Número de certificado/versión	2023112226/1
Su número de proyecto	02-073-23
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido	

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | IPROMA

entidad colaboradora de la administración hidráulica

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 175485 / 2023

DATOS DEL CLIENTE — **EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España**
C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra(**):	**13774858**
Tipo de muestra:	**Sedimento**
Remitido por:	**EUROFINS ANALYTICO**
Fecha entrada:	**14/08/2023 - 10:29**
Fecha inicio / finalización:	**14/08/2023 - 18/08/2023**
Cantidad y Envases:	**250ml, 1V**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)

Realizada por:	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-m	3,0 U.T.	**<3,0**	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-m	3,0 U.T.	**>333 333**	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

Emitido en Castellón a 18 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

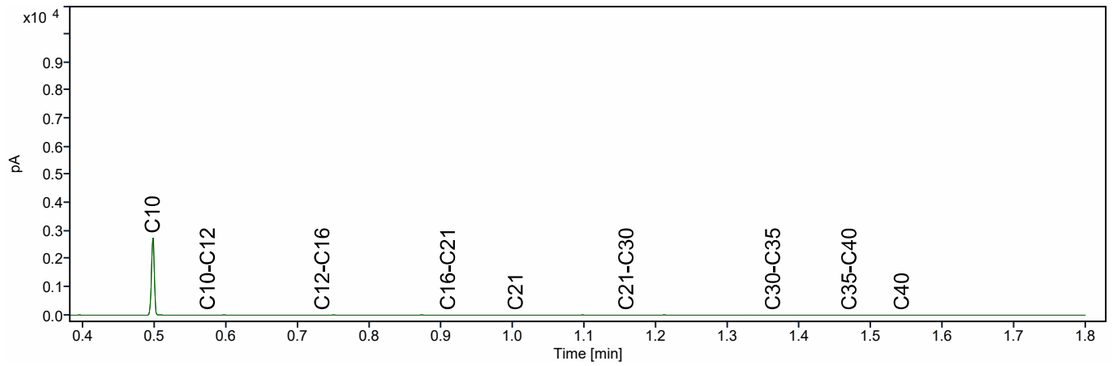
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

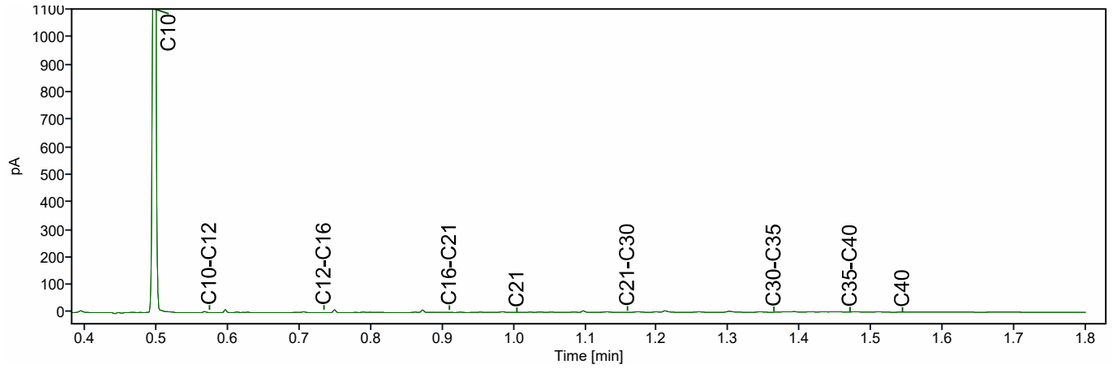
Sample ID.: 13774858

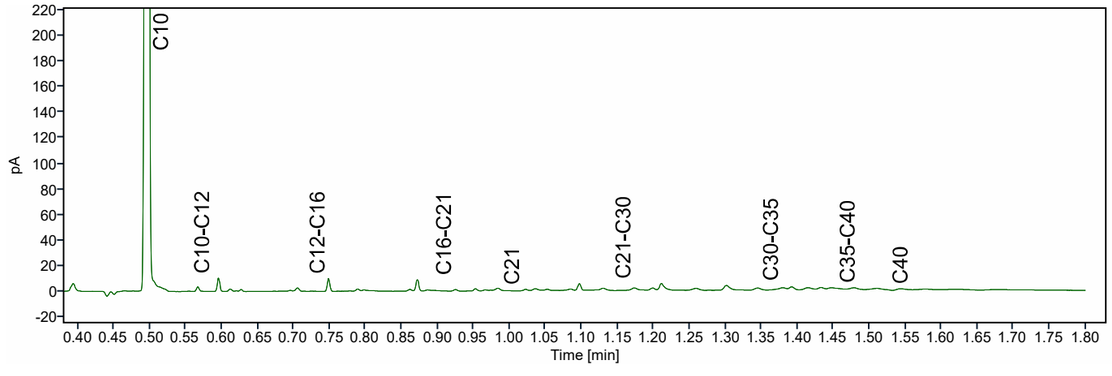
Certificate no.: 2023112226

Sample description.:

V







eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 174871 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España
	C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra(**):	**13774859**
Tipo de muestra:	**Suelo**
Remitido por:	**EUROFINS ANALYTICO**
Fecha entrada:	**11/08/2023 - 14:22**
Fecha inicio / finalización:	**11/08/2023 - 18/08/2023**
Cantidad y Envases:	**250ml, 1V**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)

Realizada por:	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**<3,0**	±0,42	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-a	3,0 U.T.	**>333 333**	±47 000	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.
El resultado obtenido en el parámetro de toxicidad equivale a >333333 mg/l.

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990, Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

Emitido en Castellón a 18 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
(*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC
ENSAYO
ISO 17025
Nº103 / LE268
Nº103 / LE1693

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

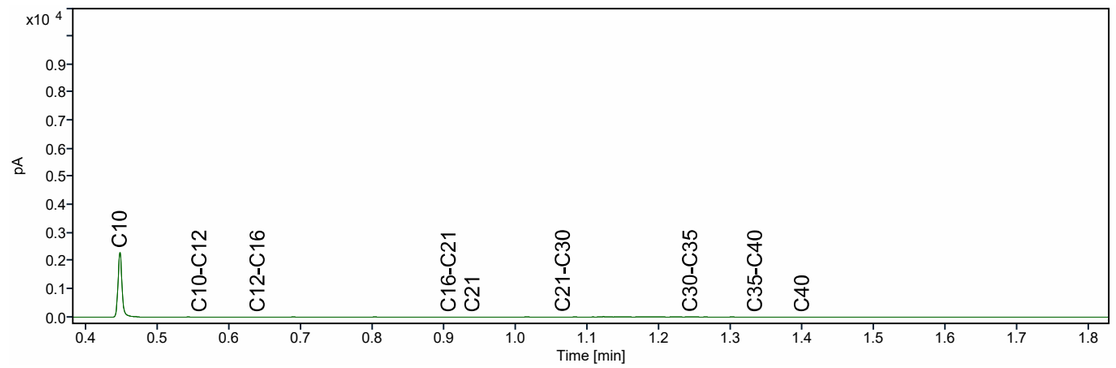
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

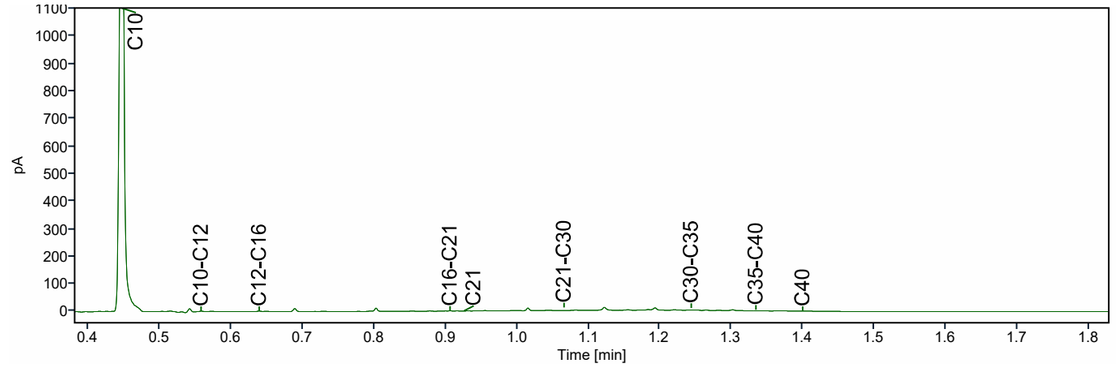
Sample ID.: 13774859

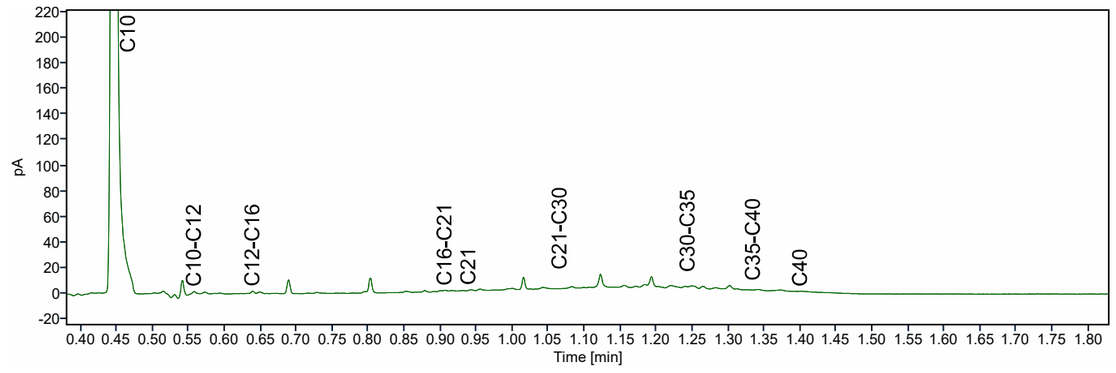
Certificate no.: 2023112226

Sample description.:

V







eurofins | IPROMA

entidad colaboradora de la administración hidráulica

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 175486 / 2023

DATOS DEL CLIENTE	EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España
	C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra(**):	**13774860**
Tipo de muestra:	**Sedimento**
Remitido por:	**EUROFINS ANALYTICO**
Fecha entrada:	**14/08/2023 - 10:29**
Fecha inicio / finalización:	**14/08/2023 - 18/08/2023**
Cantidad y Envases:	**250ml, 1V**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)

Realizada por:	**Cliente**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES	
Toxicidad	LUM/001-m	3,0 U.T.	**<3,0**	U.T.	(1)
Toxicidad	LUM/001-m	3,0 U.T.	**>333 333**	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación.

Eurofins Iproma, S.L.U. Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143. Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

Emitido en Castellón a 18 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLON || Mas Info: www.iproma.com/es/politica-de-privacidad/

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
C/ Lituania nº 6-8 CP. 12006
Apdo. 8106 - 12088,
Castelló de la Plana
Tel.: 964 251 072
Fax.: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
Valencia
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916 587 440
Fax.: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (Sevilla)
Tel y Fax.: 955 677 140

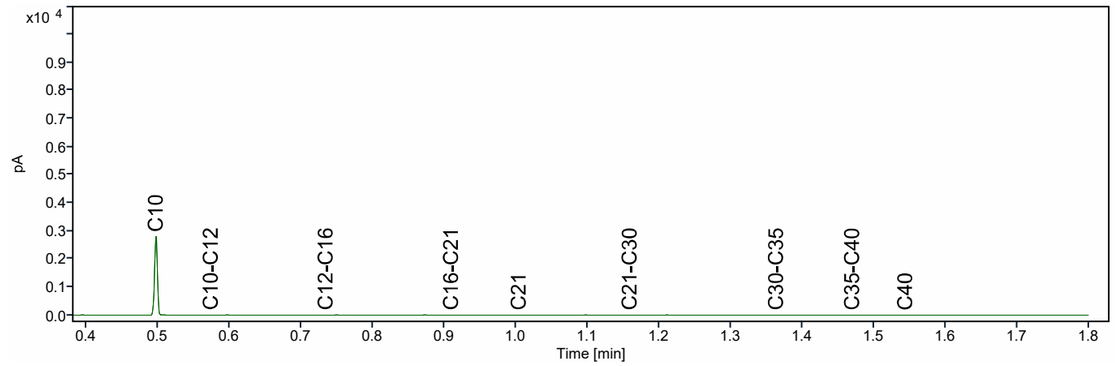
GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 34419 -
Sanguiñeda, Mos
(Pontevedra)
Tel.: 986 239 202
Fax.: 986 235 318

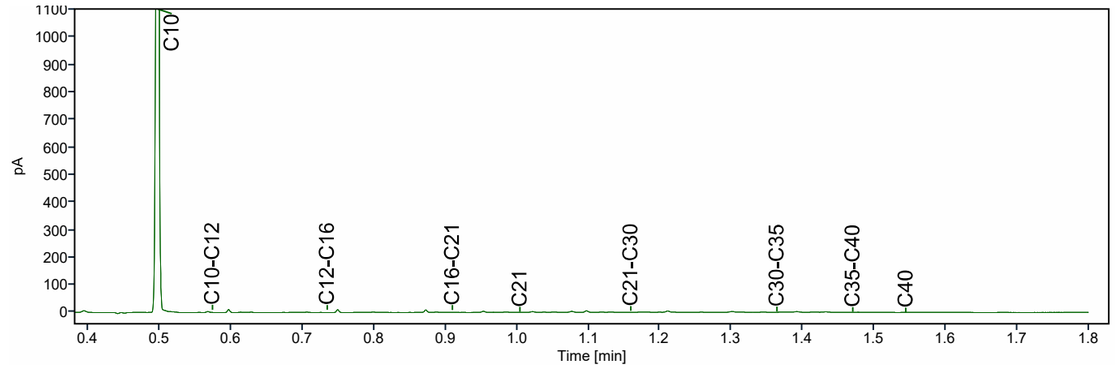
ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias, nº 34 - 36
Local - 50018 Zaragoza
Tel.: 976 522 490
Fax.: 976 520 043

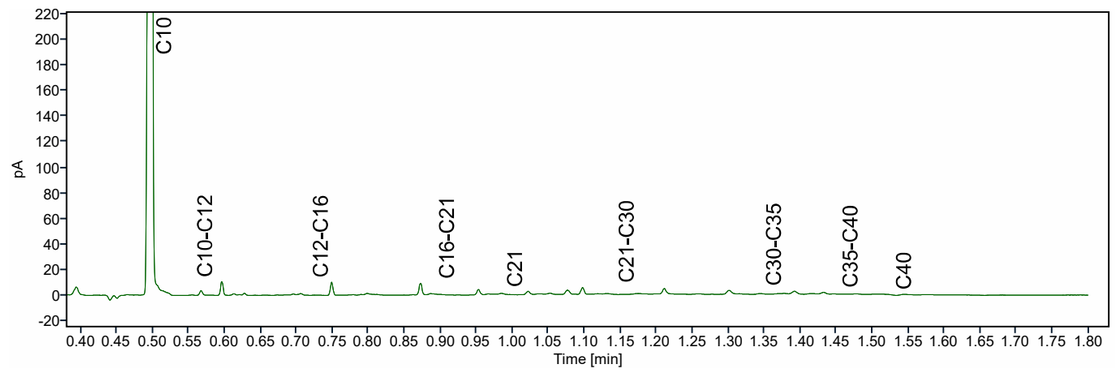
CATALUNYA
C/ Juanquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(Barcelona)
Tel.: 938 675 415
Fax.: 938 672 884

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13774860
Certificate no.: 2023112226
Sample description.:
V







DAC ENVIRO, S.A.
A la atención de Martín Manel
Avinguda Josep Tarradellas, 15, entre---
08029 Barcelona
SPAIN

Certificado de análisis

Fecha: 10-Aug-2023

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2023113103/1
Su número de proyecto	02-073-23
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	28-Jul-2023

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras
de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio.
Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados.
Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página
y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de
almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:
Fecha: Nombre: Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de
este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Jefe de laboratorio

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma IS014001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Certificado de análisis

Su número de proyecto	02-073-23	Número de certificado/versión	2023113103/1
Su nombre de proyecto	Port Olímpic Proyecto de dragado	Fecha de inicio	07-Aug-2023
Su número de pedido		Fecha de finalización	10-Aug-2023
Tomamuestras		Fecha de informe	10-Aug-2023/14:00
		Anexo	A,C
		Página	1/1

	Análisis	Unidad	1
	Características		
Q	M 63 número	µm	684
Q	M50 número	µm	684
Q	Materia seca	% (m/m)	98.5
Q	Tamaño de grano < 2000 µm	% (m/m) ms	95.1
Q	Tamaño de grano < 1400 µm	% (m/m) ms	90.3
Q	Tamaño de grano < 1000 µm	% (m/m) ms	81.1
Q	Tamaño de grano < 500 µm	% (m/m) ms	26.5
Q	Tamaño de grano < 250 µm	% (m/m) ms	6.6
Q	Tamaño de grano < 180 µm	% (m/m) ms	4.4
Q	Tamaño de grano < 125 µm	% (m/m) ms	3.1
Q	Tamaño de grano < 63 µm	% (m/m) ms	2.0
Q	Tamaño de grano < 50 µm	% (m/m) ms	2.0
Q	Fracción < 45 µm	% (m/m) ms	2.0
Q	Fracción < 16 µm	% (m/m) ms	1.7
Q	Fracción < 2 µm, gravimetría	% (m/m) ms	<2.0

No.	Su descripción de muestra	Matriz especificada	Nº muestra
1	P0-4-280723	Suelo. Sedimento	13777670

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)
A: AP04 análisis acreditado
S: AS SIKB análisis acreditado
V: VLAREL análisis acreditado
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Iniciales
Coord. de proy. VA

TESTING
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2023113103/1

Nº muestra	Su descripción de muestra				
Código de barras	Identificación	De (m)	A (m)	Su fecha de muestreo	Su descripción de muestra
13777670	P0-4-280723				
0904587764					

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2023113103/1

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Características			
Peso en seco	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
Tamaño de grano < 45 µm (Sedimentación)	W0173	Sedimentación	NEN 5753
Tamaño de grano < 16 µm (Sedimentación)	W0173	Sedimentación	NEN 5753
Tamaño de grano < 2 µm (Lodo) Sedimentación	W0173	Sedimentación	NEN 5753

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma IS014001 :2015
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

eurofins — analytico®

Número de certificado/versión 2023113103/1
Su número de proyecto 02-073-23
Su nombre de proyecto Port Olímpic Proyecto de dragado
Su número de pedido

Anexo informativo
A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas.
La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.
Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel).
El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.
La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.
Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:
Urel = 2 * sqrt (VCRw² + drel²)
donde,
VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.
drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.
Urela (%) = Urel de análisis.
Urelb (%) = Urel de muestreo.
Urel a + b = sqrt (análisis de Urel)² + (muestreo de Urel)².

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b(%)	Urel a+b(%)
Matriz especificada: Suelo, Sedimento						
Características						
Materia seca		0.1 % (m/m)	0.90	2.1		
Tamaño de grano < 2000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 1000 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 500 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 250 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 180 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 125 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Tamaño de grano < 63 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	29		
Tamaño de grano < 50 µm		0.1 % (m/m) ms	-14	31		
Fracción < 45 µm		1 % (m/m) ms	-5.8	15		
Fracción < 16 µm		1 % (m/m) ms	-5.8	15		
Fracción < 2 µm, gravimetría		2 % (m/m) ms	-5.8	15		

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Anejo 4: Evaluación de la calidad ambiental de las aguas en zona dragado y zona aportación zanja APB

INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA. DAC-02-073-23 Port Olimpic

Niveles de referencia de la calidad ambiental

Indicadores de evaluación y estaciones de control de aguas portuarias

						POA-1 (280723)	Evaluación calidad ambiental	POA-2 (280723)	Evaluación calidad ambiental
Parámetros termohalinos y otros									
pH (unidades de pH)						8,1		8,1	
Temperatura media del agua (ºC)			25-26	26-28	>28	26,3		26,3	
Transparencia (m) (disco de Secchi)	>7	3	1	0,5	<0,5				
Turbidez -valor medio de la columna- (NTU o FTU)	0-2	2-6	6-9	9-15	>15	0,68		1,6	
Oxígeno disuelto valor medio (mg/l)	>7,5	6-7,5	4, <6	3, <4	<3	9,1		9,34	
Saturación -valor medio- oxígeno (%)	>90	90	80	70	<30	106		108	
Salinidad -valor medio- (PSU)						38,15		38,15	
Sólidos en suspensión (mg/l)	<4	7	12	20	>20	<3,0		5,5	
Carbono orgánico total (COT) (mg/l)						2,4		2,6	
Clorofila-a (µg/l)		1,48	>2,95	>4,1	>5,27	2,2		1,8	
Fluorescencia (µg/l)	<2	5	15	30	>30				
Nutrientes									
Nitratos (µmol/l)		35,00				<8,0		<8,0	
Nitritos (µmol/l)		0,92				<0,22		<0,22	
Amonio (µmol/l)		4,60				<5,6		<5,6	
Fosfatos (µmol/l)		0,76				<2,2		<2,2	
Silicatos (µmol/l)						7,5		6,7	
Índex FAN	-0,20	0,20	0,60	1,00	>1,00	1,24		1,25	
Metales									
As (µg/l)		25				<7,50		<7,5	
Cd (µg/l)			1,5			<0,06		<0,06	
Cu (µg/l)		25				6,1		<6,7	
Cr VI (µg/l)		5				<1,5		<1,5	
Hg (µg/l)			0,07			<0,015		<0,015	
Ni (µg/l)		25	34			<2,6		<2,6	
Pb (µg/l)		10	14			0,7		0,9	
Zn (µg/l)		60				13		14	
Hidrocarburos (C10-C40 alifáticos) (µg/l)		300	700	1000		<40,0		<40,0	
Microbiología									
Coliformes fecales o E.Coli (u.f.c/100 ml)	<250	250	500	500	>500	0		0	
Estreptococos fecales (u.f.c/100 ml)	<100	100	185	185	>185	1		1	
Contaminantes orgánicos persistentes									
Σ7PCB's (µg/l)		0,05	0,18	0,54		<0,0035		<0,0035	
Σ9HAP's (µg/l)		1,88	3,76	18,8		<0,0132		<0,0132	
TBT (µgSn/l)	0,0002					0,0013		0,0011	
Evaluación de la calidad del agua de la estación controlada									

Los niveles de referencia de calidad ambiental del agua son indicativos y revisables según la evolución del conocimiento científico y cambios de normativa

Criterios de evaluación global de la calidad ambiental del agua marina

- Muy buena (no hay impacto)
- Buena
- Aceptable
- Impactada
- Fuertemente impactada

Anejo 5: Resultados análisis de aguas: informes laboratorio

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 163443 / 2023

DATOS DEL CLIENTE DAC ENVIRO, S.L.

C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**POA-1-280723**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**01/08/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**01/08/2023 - 24/08/2023**
Cantidad y Envases:	**4125ml, 1PET, 1V, 2VBT, 1PE**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BADALONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**28/07/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L	**<3,0**		mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L	**2,4**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L	**2,2**	±0,4	µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L	**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L	**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L	**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L	**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L	**7,5**	±1,0	µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	**6,1**	±0,7	µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L	**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	**0,7**	±0,4	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	**13**	±3	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L	**<0,040**		mg/L	(1)
PCB*s*	CGM/031-a		**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a		**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 163443 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	**0,0013**	±0,0003	µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH	**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n		**9,10**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2	**106**		%sat O2	(*)(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)		**0**		UFC/100ml	(1)
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)		**1**		UFC/100ml	(1)
Turbidez	NF/001-a	0,40 UNF	**0,68**	±0,10	UNF	(1)
Potencial Redox	PT/004		**138,7**		mV	(*)(1)

Ensayos validados por: Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Javier Rambla Nebot (Técnico sección Cromatografía), Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

OBSERVACIONES

El límite de cuantificación del parámetro Amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Para los parámetros de Microbiología, según la Norma UNE-EN ISO 8199:2019, los recuentos comprendidos entre 1 y 2 UFC suponen una detección o presencia del microorganismo; y los comprendidos entre 3 y 9 UFC son un número estimativo.

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.733 µmol/L

Emitido en Castellón a 24 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 163444 / 2023

DATOS DEL CLIENTE

DAC ENVIRO, S.L.
C/ Josep Tarradellas, 15 entresol 3ª 08029 BARCELONA NIF B43340181

DATOS DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	**POA-2-280723**
Tipo de muestra:	**Agua de Mar**
Remitido por:	**DAC ENVIRO**
Fecha entrada:	**01/08/2023 - 07:30**
Fecha inicio / finalización:	**01/08/2023 - 24/08/2023**
Cantidad y Envases:	**5625ml, 1PET, 1V, 3VBT, 1PE+Tiosulfato**

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población:	**BADALONA (BARCELONA)**
Fecha toma:	**28/07/2023(*)**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	3,0 mg/L	**5,5**	±1,0	mg/L	(1)
Carbono orgánico total	CAL/001-a	1,0 mg/L	**2,6**	±0,5	mg/L	(1)
Clorofila a	EA/024-a	1,0 µg/L	**1,8**	±0,4	µg/L	(1)
Nitratos	CALCU/001-a1	8 µmol/L	**<8**		µmol/L	(1)
Nitritos	COL/007-a1	0,22 µmol/L	**<0,22**		µmol/L	(1)
Amonio	EA/040-a1	5,6 µmol/L	**<5,6**		µmol/L	(1)
Fosfatos (PO4)	COL/007-a1	2,2 µmol/L	**<2,2**		µmol/L	(1)
Silicio (SiO4)	ICP/014-a1	5,0 µmol/L	**6,7**	±0,9	µmol/L	(1)
Arsenico disuelto	ICP-MS/002-a	7,5 µg/L	**<7,5**		µg/L	(1)
Cadmio disuelto	ICP-MS/002-a	0,06 µg/L	**<0,06**		µg/L	(1)
Cobre disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	**6,7**	±0,8	µg/L	(1)
Cromo disuelto	ICP-MS/002-a	5,0 µg/L	**<5,0**		µg/L	(1)
Cromo VI disuelto	COL/007-a	1,5 µg/L	**<1,5**		µg/L	(1)
Mercurio disuelto	FA/002-a	0,015 µg/L	**<0,015**		µg/L	(1)
Niquel disuelto	ICP-MS/002-a	2,6 µg/L	**<2,6**		µg/L	(1)
Plomo disuelto	ICP-MS/002-a	0,39 µg/L	**0,9**	±0,4	µg/L	(1)
Zinc disuelto	ICP-MS/002-a	9 µg/L	**14**	±4	µg/L	(1)
Hidroc. Totales del petroleo (C10 - C40)	CG/021-a	0,040 mg/L	**<0,040**		mg/L	(1)
PCB*s*	CGM/031-a		**-**			(1)
PCB 28	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 52	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 101	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 118	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 153	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 180	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
PCB 138	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
HPA	CGM/031-a		**-**			(1)
Benzo (a) Pireno	CGM/031-a	0,00017 µg/L	**<0,00017**		µg/L	(1)
Benzo (b) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (k) Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Benzo (g,h,i) Perileno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Indeno (1,2,3,c,d) Pireno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Naftaleno	CGM/031-a	0,010 µg/L	**<0,010**		µg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

Anejo 6: Perfiles termohalinos sensor CTD

eurofins | IPROMA

INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 163444 / 2023

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Antraceno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Fluoranteno	CGM/031-a	0,0005 µg/L	**<0,0005**		µg/L	(1)
Tributilestaño	CGM/036-a	0,00020 µg/L	**0,0011**	±0,0003	µg/L	(1)
pH	EL/002-a	1,0 Unidad pH	**8,1**	±0,2	Unidad pH	(1)
Oxigeno disuelto	ES/003-n		**9,34**		mg/L	(*)(1)
Oxígeno disuelto (% sat)	ES/003-n	5,0 %sat O2	**108**		%sat O2	(*)(1)
Escherichia coli	FIL/010-a (Recuento)		**0**		UFC/100ml	(1)
Estreptococos fecales	FIL/005-a (Recuento)		**1**		UFC/100ml	(1)
Turbidez	NF/001-a	0,40 UNF	**1,6**	±0,2	UNF	(1)
Potencial Redox	PT/004		**210,7**		mV	(*)(1)

Ensayos validados por: Estibaliz Lecertua Corres (Jefe sección Físico-Químico), Javier Rambla Nebot (Técnico sección Cromatografía), Inma Solís Andrés (Jefe sección Microbiología)

OBSERVACIONES

El límite de cuantificación del parámetro Amonio es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Para los parámetros de Microbiología, según la Norma UNE-EN ISO 8199:2019, los recuentos comprendidos entre 1 y 2 UFC suponen una detección o presencia del microorganismo; y los comprendidos entre 3 y 9 UFC son un número estimativo.

(*)El dato primario del parámetro Fosfatos es <0.733 µmol/L

Emitido en Castellón a 24 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió . El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.
(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN

ENAC ENSAYOS Nº 103/LE268 Nº 103/LE1693

www.iproma.com - atencioncliente@iproma.com

CASTELLÓ
Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208,
CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

VALENCIA
Calle General Llorens,
27-29, 46025
VALENCIA
Tel.: 963 891 266

MADRID
Av. de los Pirineos nº 9,
Nave 17 - 28703
S.S. de los Reyes (MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA
Parque Tecnológico Citec,
C/ Manuel Trillo, nº 21,
41120 - Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA
Camiño vello de Santiago,
nº 24 Bajo - 36419 -
Sanguiñeda, Mos
(PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN
C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

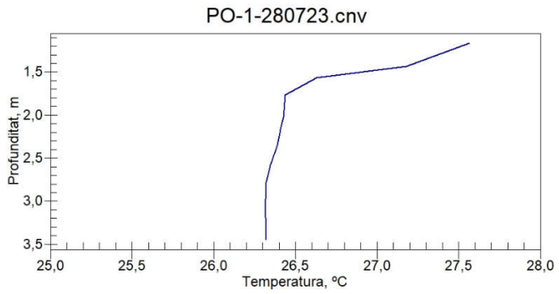
CATALUNYA
C/ Juaquim Sagnier, nº 6,
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884

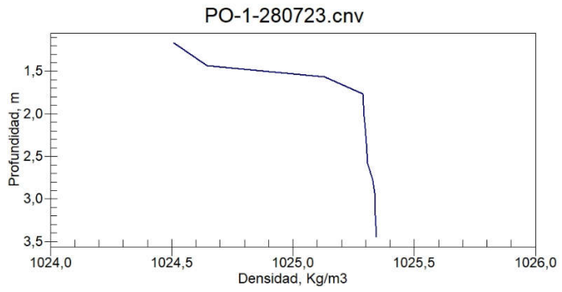
Eurofins Iproma, S.L.U., Inscrita en el Registro Mercantil de Castellón, Tomo 437 General de Sociedades, Libro 6, Folio 123, Hoja 143, Inscripción 1.ª el 4 de abril 1990. Domicilio Social: Cno. de la Raya, 46-12006 CASTELLÓ - CIF B12227492

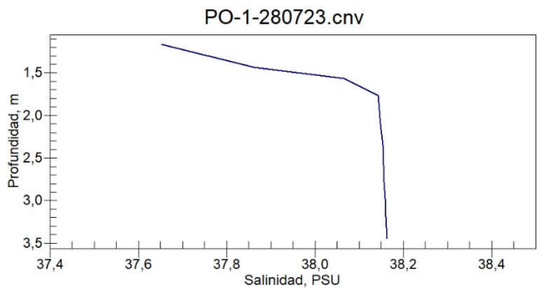
Perfiles termohalinos y turbidez de las estaciones muestreadas mediante

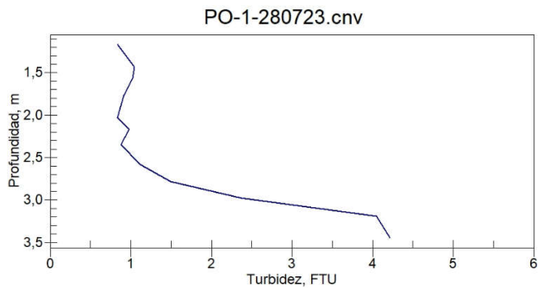
(CTD Seabird 19plus V2)

28-07-2023. OPERACIONAL. Entorno del puerto Olímpico. (Transparencia de disco de Secchi = profundidad total, profundidad = 3.5 m):

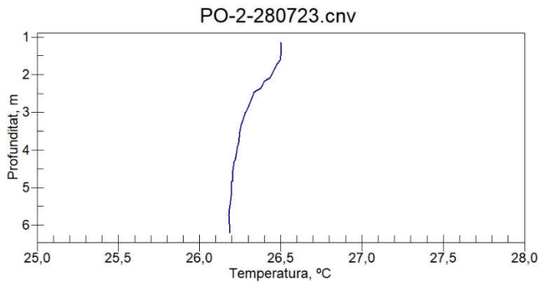


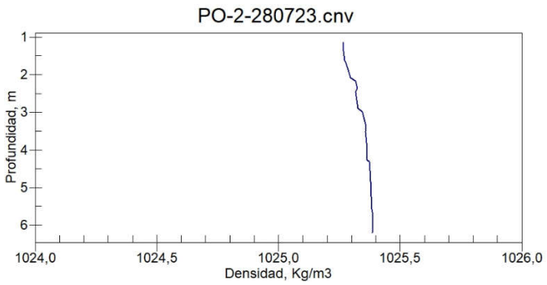


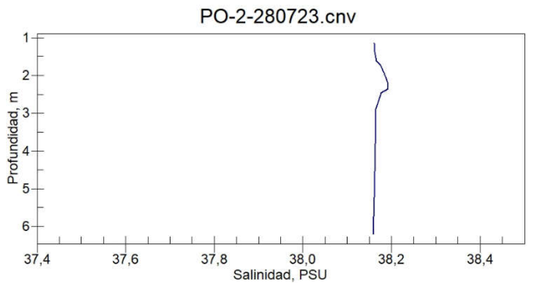


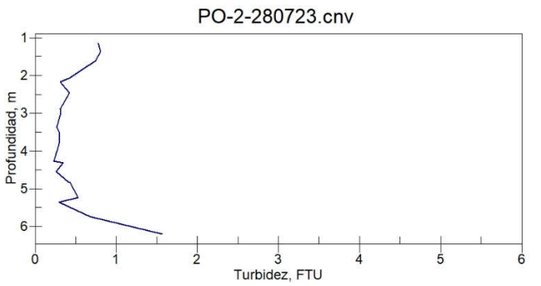


Entorno del puerto Olímpico. (Transparencia de disco de Secchi = profundidad total, profundidad = 6.5 m):

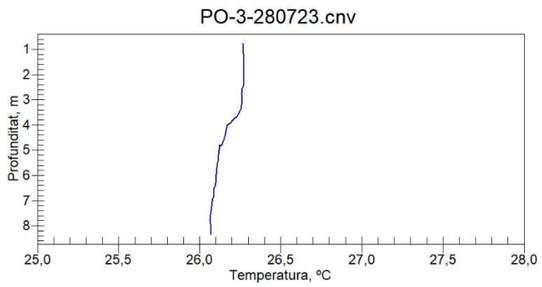


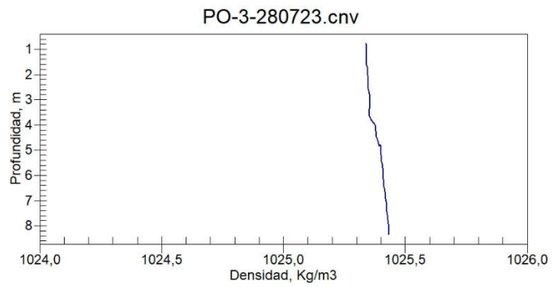


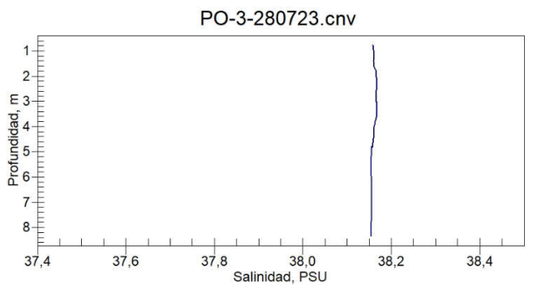


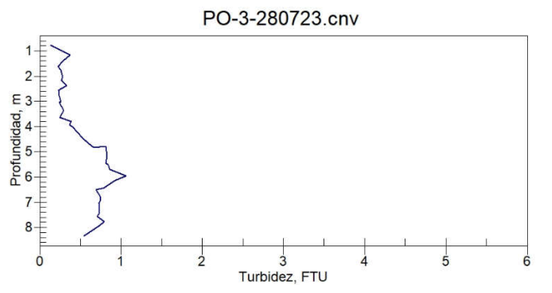


Entorno del puerto Olímpico. (Transparencia de disco de Secchi = profundidad total, profundidad = 8.5 m):

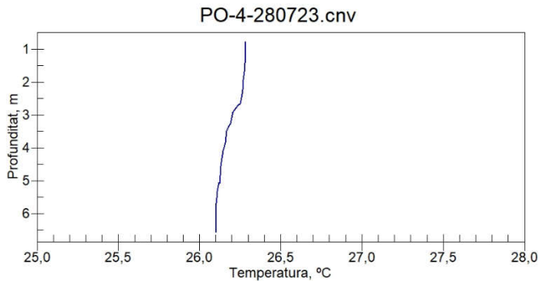


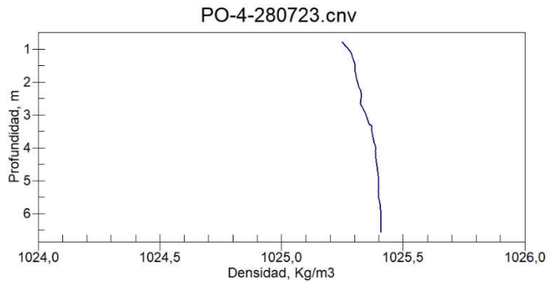


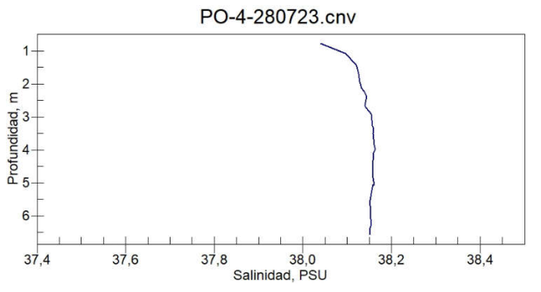


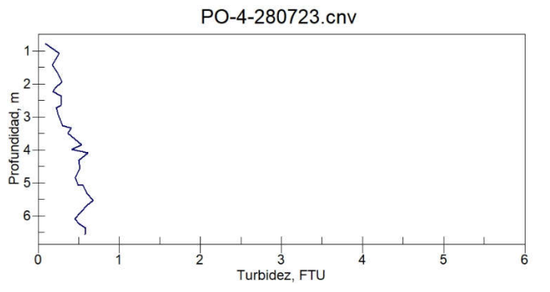


Entorno del puerto Olímpico. (Transparencia de disco de Secchi = profundidad total, profundidad = 7 m):









Anejo 7: Comunidades bentónicas

DOCUMENTO TÉCNICO

Informe DAC-Port Olímpic – Medio marino biótico

EMPRESA: DAC ENVIRO S.L.

Informe elaborado por la empresa **HYDROSPHERE S.L.**
LABORATORIO AMBIENTAL PARA EL ESTUDIO DE COSISTEMAS ACUÁTICOS

Av. Hispanidad 93, 3ºD, 36203 – VIGO (Pontevedra)
Tel.: (+34) 678 348 472
www.hydrosphere-lab.es
E-mail: info@hydrosphere-lab.es

Autora: Marta Domínguez Álvarez

Firmado electrónicamente por **Marta Domínguez Álvarez**,
Número de colegiada del *Colegio Oficial de Biólogos de Galicia* (20742-X)

Fdo.: Marta Domínguez Álvarez

Vigo, 13 de octubre de 2023

Informe DAC- Port Olímpic – Medio marino biótico:

Medio marino biótico

La muestra biológica POB-1-280723 fue recogida el 28 de julio de 2023 en la bocana del Port Olimpic de Barcelona (Fig. 1) frente a la playa de Somorrostro, a 3,5 m de profundidad, utilizando una draga bivalva de 600 cm^2 de superficie. La muestra se tamizó para retirar los sedimentos finos mediante un tamiz de 500 µm, y el sedimento y la macrofauna bentónica retenidos se guardaron en bolsas herméticas y se fijaron con formol al 4% en agua de mar. El material biológico se separó posteriormente en el laboratorio, bajo una lupa binocular (Fig. 2).

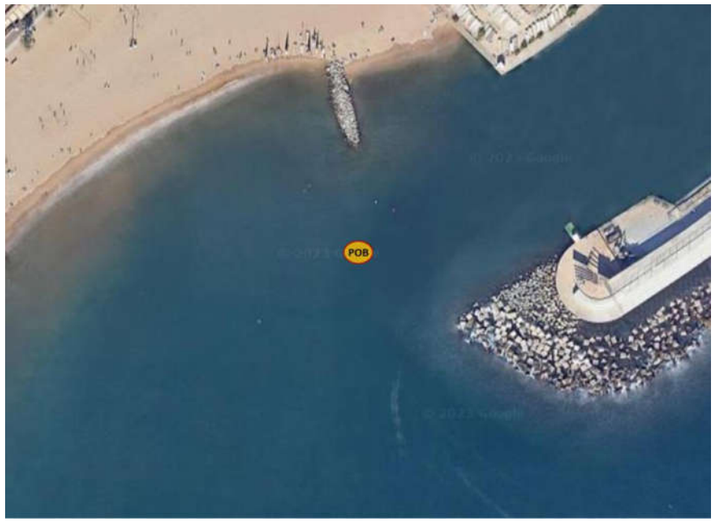


Fig. 1. Vista aérea de la zona de estudio mostrando el punto de muestreo (POB).



Figura 2. Muestra de sedimento POB-280723 después del lavado de sedimentos finos (inferiores a 500 µm).

La identificación de las especies se realizó en el laboratorio bajo lupa binocular y microscopio óptico, hasta el nivel taxonómico más preciso posible (especie, género o grandes grupos taxonómicos), en base a la bibliografía adecuada para cada grupo taxonómico. A cada taxón identificado se le asignó una estrategia trófica (C, carnívoros, H, herbívoros, O, omnívoros, F, filtradores, S, sedimentívoros, D, depositívoros) en base a la bibliografía consultada (ej. https://www.sealifebase.ca, https://www.marlin.ac.uk, https://eol.org).

Las muestras se cuantificaron en términos de abundancia y biomasa para cada taxón (Tablas 1 y 2). La abundancia, como el número de individuos por m^2 (ind/m^2), y la biomasa, como el peso seco en miligramos por m^2 (mg/m^2), obtenidos después del secado de las muestras durante 24h o peso constante en estufa a 60 ^oC.

La nomenclatura de los taxones se ha actualizado según la base de datos World Register of Marine Species (WoRMS; http://www.marinespecies.org).

Inventario de especies de macrofauna identificadas

FILO NEMATODA

Nematoda spp.

FILO NEMERTEA

Nemertea spp.

FILO ANNELIDA

CLASE POLYCHAETA

Familia Opheliidae

Ophelina acuminata Örsted, 1843

Familia Orbiniidae

Familia Nephtyidae

Familia Spionidae

Familia Onuphidae

Familia Glyceridae

Glycera sp.

Polychaeta sp.

FILO MOLLUSCA

CLASE GASTROPODA

Familia Caecidae

Caecum trachea (Montagu, 1803)

Familia Retusidae

Retusa umbilicata (Montagu, 1803)

CLASE BIVALVIA

Familia Veneridae

Venus casina Linnaeus, 1758

Callista chione (Linnaeus, 1758)

Familia Solecurtidae

Azorinus chamasolen (da Costa, 1778)

Familia Lucinidae

Lucinella divaricata (Linnaeus, 1758)

Bivalvia sp. 1

Bivalvia sp. 2

FILO ARTHROPODA

CLASE COPEPODA

ORDEN Calanoida

ORDEN Harpacticoida

CLASE MALACOSTRACA

ORDEN Cumacea

Iphinoe trispinosa (Goodsir, 1843)

ORDEN Amphipoda

Urothoe elegans Spence Bate, 1857

Faminia Corophiidae

ORDEN Decapoda

Infraroden Caridea

Familia Paguridae

FILO ECHINODERMATA

Familia Spatangidae

Grupo taxonómico y especie			GRUPO TRÓFICO	ABUNDANCIA
NEMATODA	NEMATODA	Nematoda spp.	C/S	50
NEMERTEA	NEMERTEA	Nemertea spp.	C	50
POLYCHAETA	OPHELIIDAE	*Ophelina acuminata*	D	16.7
POLYCHAETA	ORBINIIDAE	Orbiniidae sp.	D	116.7
POLYCHAETA	NEPHTYIDAE	Nephtyidae sp.	C	33.3
POLYCHAETA	SPIONIDAE	Spionidae sp.	D	150
POLYCHAETA	ONUPHIDAE	Onuphidae sp.	O	33.3
POLYCHAETA	GLYCERIDAE	*Glycera* sp.	C	33.3
POLYCHAETA	POLYCHAETA	Polychaeta sp.	-	50
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Caecum trachea*	H	216.7
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Retusa umbilicata*	C	33.3
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Venus casina*	F	33.3
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Callista chione*	F	16.7
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Azorinus chamasolen*	F	16.7
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Lucinella divaricata*	F	66.7
MOLLUSCA	BIVALVIA	Bivalvia sp. 1	F	83.3
MOLLUSCA	BIVALVIA	Bivalvia sp. 2	F	33.3
ARTHROPODA	COPEPODA	Calanoida sp.	H	16.7
ARTHROPODA	COPEPODA	Harpacticoida sp.	-	33.3
ARTHROPODA	CUMACEA	*Iphinoe trispinosa*	S	33.3
ARTHROPODA	AMPHIPODA	*Urothoe elegans*	O	66.7
ARTHROPODA	AMPHIPODA	Corophiidae sp.	D	116.7
ARTHROPODA	DECAPODA	Caridea sp.	-	16.7
ARTHROPODA	DECAPODA	Paguridae sp.	D	16.7
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	Spatangidae sp.	D	16.7

Tabla 1. Relación de taxones encontrados en la estación estudiada con la asignación a su grupo trófico (C, carnívoros, H, herbívoros, O, omnívoros, D, depositívoros, F, filtradores, S, sedimentívoros) y abundancia expresada como número de individuos por metro cuadrado (ind/m^2).

Grupo taxonómico y especie			BIOMASA
NEMATODA	NEMATODA	Nematoda spp.	16,7
NEMERTEA	NEMERTEA	Nemertea spp.	16,7
POLYCHAETA	OPHELIIDAE	*Ophelina acuminata*	16,7
POLYCHAETA	ORBINIIDAE	Orbiniidae sp.	16,7
POLYCHAETA	NEPHTYIDAE	Nephtyidae sp.	33,3
POLYCHAETA	SPIONIDAE	Spionidae sp.	16,7
POLYCHAETA	ONUPHIDAE	Onuphidae sp.	16,7
POLYCHAETA	GLYCERIDAE	*Glycera* sp.	83,3
POLYCHAETA	POLYCHAETA	Polychaeta sp.	16,7
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Caecum trachea*	100
MOLLUSCA	GASTROPODA	*Retusa umbilicata*	16,7
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Venus casina*	2200
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Callista chione*	200
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Azorinus chamasolen*	250
MOLLUSCA	BIVALVIA	*Lucinella divaricata*	150
MOLLUSCA	BIVALVIA	Bivalvia sp. 1	33,3
MOLLUSCA	BIVALVIA	Bivalvia sp. 2	16,7
ARTHROPODA	COPEPODA	Calanoida sp.	16,7
ARTHROPODA	COPEPODA	Harpacticoida sp.	16,7
ARTHROPODA	CUMACEA	*Iphinoe trispinosa*	16,7
ARTHROPODA	AMPHIPODA	*Urothoe elegans*	50
ARTHROPODA	AMPHIPODA	Corophiidae sp.	16,7
ARTHROPODA	DECAPODA	Caridea sp.	16,7
ARTHROPODA	DECAPODA	Paguridae sp.	33,3
ECHINODERMATA	ECHINOIDEA	Spatangidae sp.	200

Tabla 2. Biomasa de cada taxón, expresada en miligramos de peso seco por metro cuadrado (mg/m^2).

Caracterización biológica de la estación de muestreo

Se han contabilizado un total de 1.350 individuos/m^2 agrupados en un total de 25 taxones de macrofauna pertenecientes a los filos Nematoda, Nemertea, Annelida, Mollusca, Arthropoda (subfilo Crustacea) y Echinodermata.

Los moluscos son el grupo más diverso (8 taxones), seguidos de cerca por anélidos poliquetos y crustáceos (7 taxones respectivamente) (Tabla 1).

En términos de abundancia, un 37% de los organismos presentes en la muestra pertenecen al filo de los moluscos (Fig. 3), representados principalmente por la especie de gasterópodo *Caecum trachea* y varias especies de bivalvos. Le sigue el grupo de los anélidos poliquetos, que representa un 32% del total y el de los crustáceos (22%). Los grupos taxonómicos de los nematodos, nemertinos y equinodermos presenta abundancias mucho menores (entre los tres grupos, un 8% del total).

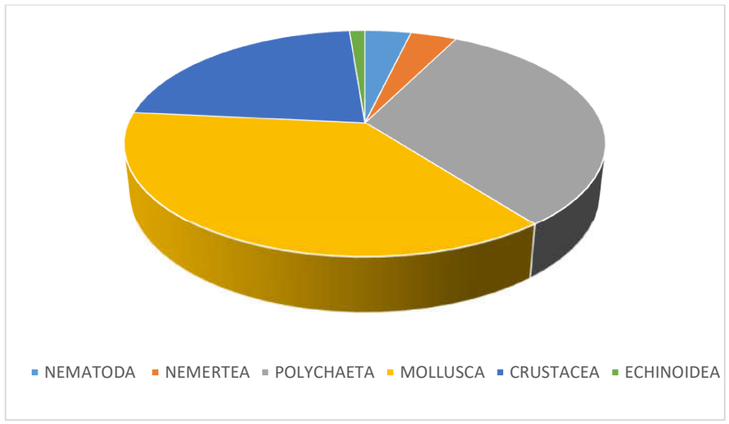


Fig. 3. Abundancia relativa de ejemplares de los distintos grupos taxonómicos.

Respecto a la biomasa, el grupo faunístico más representativo es el de los moluscos (83,2 %) (Fig. 4) gracias a la presencia de la especie de bivalvo *Venus casina* (61,7 % de la biomasa total). Le sigue el grupo de los poliquetos y los equinodermos, cada uno con un 5,6 % del total. Los crustáceos representan en torno al 5% del total de la biomasa, mientras que la suma de nematodos y nemertinos apenas llega al 1% del total.

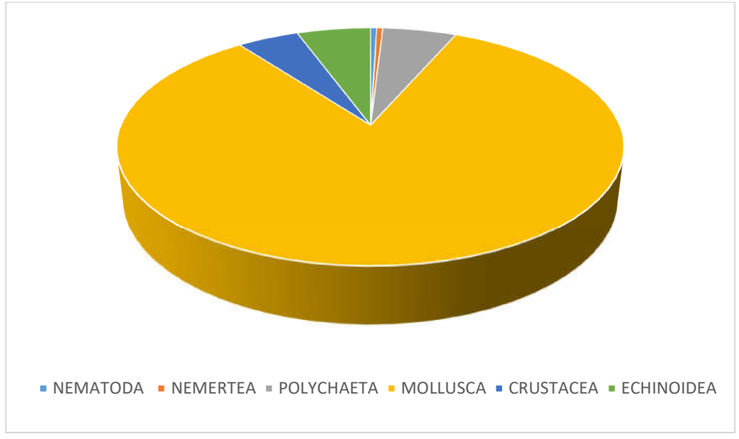


Fig. 4. Biomasa relativa de los grupos taxonómicos.

Estructura de la comunidad macrobentónica de la estación de muestreo

La estructura de la comunidad macrobentónica se ha caracterizado mediante los siguientes descriptores: el número de individuos por metro cuadrado (N), la riqueza especifica de Margalef (d), que mide la cantidad de especies relativa al número de individuos [d = (S-1) / log (N)], el índice de equitatividad de Pielou (J') que mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las diferentes especies [J' = H'/Log(S)], y el índice de diversidad de Shannon (H'), que permite estimar la diversidad específica combinando riqueza especifica de una muestra con la cantidad relativa de individuos de cada especie [H' = Sum(Pi*Log(Pi))], proporcionando así una estima directa de la complejidad de la comunidad estudiada.

En términos generales los valores inferiores a 2 se consideran bajos, y los superiores a 3, altos. Los índices se han calculado mediante la rutina DIVERSE del programa estadístico PRIMER© ('Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research', desarrollado en el Plymouth Marine Laboratory; Clarke y Warwick, 1994).

Los valores obtenidos han sido los siguientes:

Número de especies	S	25
Riqueza de especies (índice de Margalef)	d	3,3297
Diversidad específica (Índice de Shanon)	H'	2,9071
Equitatividad (índice de Pielou)	J	0,90313

Tabla 3. Índices descriptores de la estructura de la comunidad macrobentónica.

Densidad y biomasa

En la estación muestreada, el filo más abundante es el de los moluscos con 500 individuos/m^2, los cuales corresponden en su mayoría a la especie de gasterópodo *Caecum trachea* y a varias especies de la clase Bivalvia, representada principalmente por *Lucinella divaricata* y por juveniles de pequeño tamaño que no ha sido posible identificar (Fig. 5). Con más de 430 individuos/m^2, le sigue el filo de los anélidos, dominado por la presencia de poliquetos de pequeño tamaño correspondientes a las familias Orbiniidae y Spionidae. Dentro del grupo de los crustáceos destaca la presencia del de los anfípodos con 183 individuos/m^2, correspondiendo la mayoría a ejemplares de la familia Corophiidae y el resto a la especie *Urothoe elegans*.

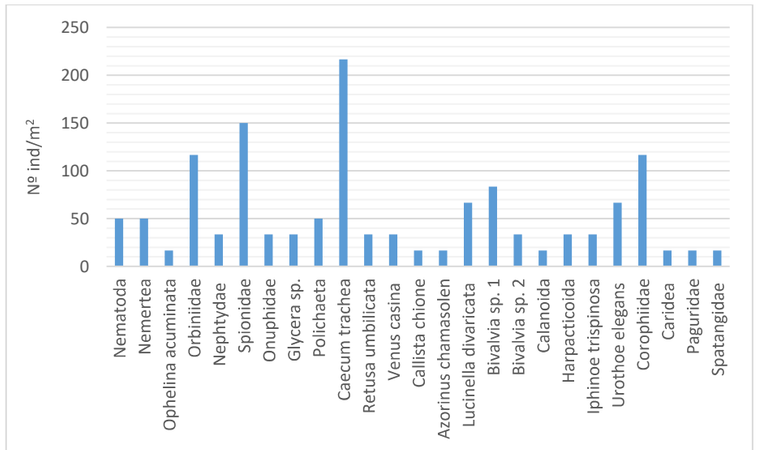


Fig. 5. Densidad de cada uno de los taxones en la estación de muestreo expresada en nº individuos/m^2.

En cuanto a la biomasa, el mayor porcentaje fue aportado por el grupo de los moluscos bivalvos (cerca de un 80%), principalmente por la especie *Venus casina* (2.200 mg/m^2) (Fig. 6), debido al tamaño de los ejemplares. Le siguen las especies *Azorinus chamasolen, Callista chione* y *Lucinella divaricata.* Muy por detrás de los bivalvos, con menos de un 6% de la biomasa total respectivamente, se encuentran los poliquetos que, aunque numerosos, son de muy pequeño tamaño, y el erizo de la familia Spatangidae, un ejemplar juvenil.

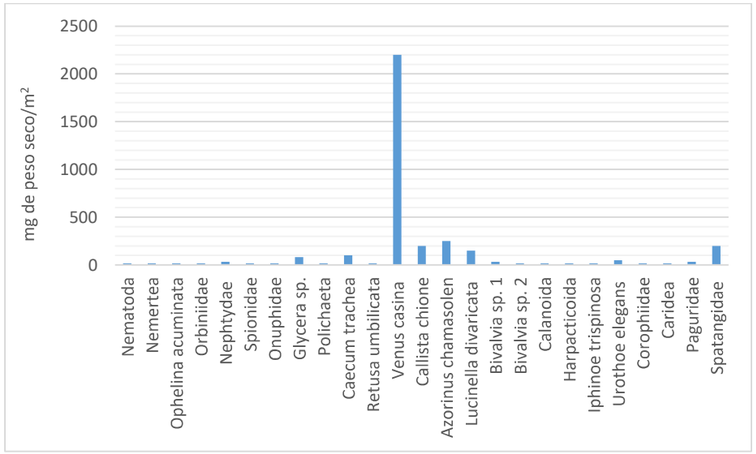


Figura 6. Biomasa de cada uno de los taxones en la estación de muestreo, expresada en mg de peso seco/m^2.

Diversidad

Los índices relacionados con la diversidad de la comunidad macrobentónica de la zona de estudio aparecen representados en la Figura 7.

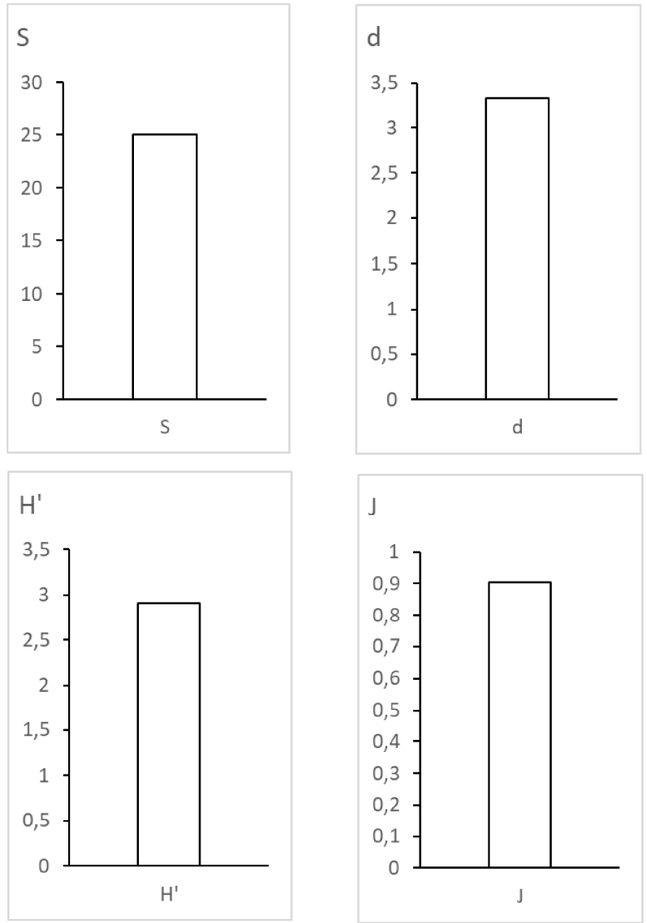


Fig. 7. Descriptores de diversidad y equitatividad en la estación de muestreo, donde se indican los valores del Número de spp (S), Riqueza de especies (Índice de Margalef) (d), Diversidad específica (Índice de Shanon) (H') y Equitatividad (Índice de Pielou) (J).

Estructura trófica de la estación de muestreo

Con más de 430 individuos/m^2, el grupo de los depositívoros es el que presenta una mayor abundancia (32%), seguido por filtradores y herbívoros, mientras que en términos de biomasa el grupo claramente dominante es el de los filtradores (cerca del 80 %) (Fig. 8).

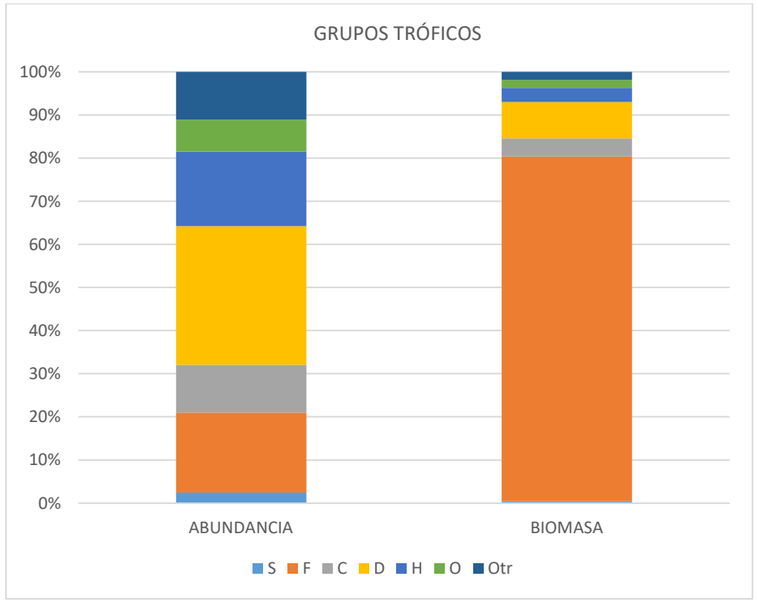


Fig. 8. Densidad y biomasa relativas de los grupos tróficos en la estación de muestreo (S: sedimentívoros, F: filtradores, C: carnívoros, D: depositívoros, H: herbívoros, O: Omnívoros, Otr: Otros).

Curvas ABC

La comparación de los datos de abundancia y biomasa de forma conjunta para detectar eventuales perturbaciones se ha llevado a cabo mediante el análisis de las curvas ABC. Esta rutina, presente en el software PRIMER©, se basa en el simple principio que en una comunidad no perturbada la biomasa será dominada por una o pocas especies, con pocos individuos y en equilibrio con los recursos disponibles. Para ello, se emplean curvas de k dominancia, donde las especies (en términos de abundancia y biomasa) se ordenan según su importancia en el eje *x* (en una escala logarítmica), mientras en el eje *y* se ordenan según el porcentaje de dominancia (escala acumulativa). Siguiendo

este principio, las comunidades no perturbadas se caracterizan por presentar curvas acumulativas de biomasa por encima de las de abundancia.

A las curvas ABC se les asocia el índice W, que se relaciona con el grado de separación de las mismas. Dicho índice varía entre –1 (cuando una sola especie domina en abundancia y la curva acumulativa correspondiente está por encima de la de la biomasa) y +1 (cuando una sola especie domina en biomasa y la curva acumulativa correspondiente está por encima de la de abundancia).

En el presente estudio, para la estación de muestreo la curva de abundancia se encuentra por debajo de la curva de biomasa, y el valor de W es positivo (Fig. 9).

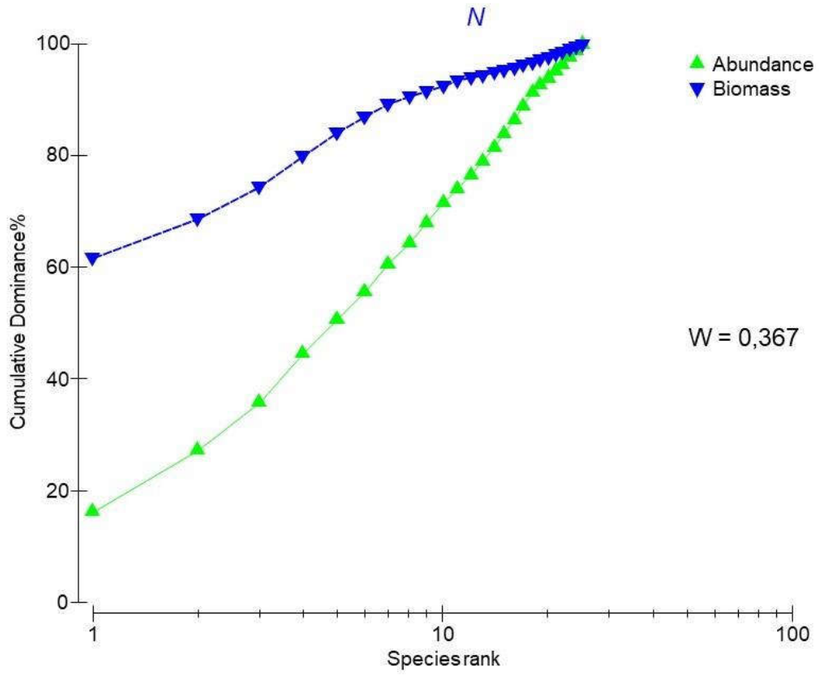


Fig. 9. Curva ABC de la estación de muestreo.

Conclusiones

El índice de Shannon indica que, con un valor inferior a 3, la diversidad específica en la muestra no se puede considerar alta, pero está próxima a este valor (H'=2,907), lo que podría indicar cierta complejidad de la comunidad estudiada.

El mayor porcentaje de organismos presentes en la muestra pertenecen al filo de los moluscos, principalmente a la clase de los bivalvos, tanto en número de individuos como en peso, siendo la especie *Venus casina* la que aporta mayor biomasa. Le sigue el grupo de los anélidos poliquetos y el de los crustáceos, entre los que se encuentran representantes de los grupos de los copépodos, cumáceos, anfípodos y decápodos.

Respecto a los anfípodos del género *Urothoe*, hay que señalar que están catalogados por el índice AMBI (AZTI's Marine Biotic Index) relativo a la distribución de comunidades macrobentónicas de fondos blandos, como *muy sensible a las perturbaciones* (Borja et al., 2000). Lo mismo ocurre con el grupo de los cumáceos, que además representan un importante eslabón en las redes tróficas marinas, son alimento habitual de muchas especies de peces, en especial de sus estadios juveniles, y ejercen un papel importante en la transferencia entre los sistemas bentónico y pelágico (Corbera, J, 2015).

Estos datos se corroboran con las curvas de comparación de abundancia y biomasa (ABC), que muestran que la disposición de la biomasa se mantiene por encima de la abundancia, y el índice W presenta un valor positivo (W=0,367) que indica un bajo grado de perturbación.

Bibliografía

Borja, A., Franco, J., Pérez, V. 2000. A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos Within European Estuarine and Coastal Environments. *Marine Pollution Bulletin.* 40(12), 1100-1114 + updated in http://ambi.azti.es (AMBI list of June 2019).

Clarke K.R., Warwick R.M. 1994. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Natural Environmental Research Council. United Kingdom. 144 pp.

Corbera, J. 2015. Manual: Clase Malacostraca, Orden Cumacea. *Ibero Diversidad Entomológica. Revista IDE@-SEA,* nº 76: 1-11.

Anejo 2. Estudio de Seguridad y Salud

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada \Portada_Anejo2_Estudio_Seguridad.docx
REVISIÓ	V 1.0

Seguridad y Salud - Memoria

Índice general

1. Datos generales de la organización ... 3
2. Descripción de la obra ... 4
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra ... 4
2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra ... 4
2.3. Tipología de la obra a construir ... 4
2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra ... 4
2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales ... 4
2.5.1. Objetivos prevencionistas ... 4
2.5.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra ... 4
2.5.3. Localización geográfica de la obra (Coordenadas GPS) ... 5
2.5.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión ... 5
2.5.5. Conducciones enterradas ... 5
2.5.6. Servidumbres de paso ... 6
2.5.7. Servicios afectados por las obras ... 7
2.5.9. Presencia de tráfico rodado y peatones ... 7
2.5.10. Señalización de las vías de circulación ... 7
2.5.11. Daños a terceros ... 7
2.5.12. Condiciones climáticas y ambientales ... 8
2.5.13. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas ... 8
2.5.14. Contaminación del terreno ... 8
2.5.15. Trabajos en el interior de cauces de ríos o en el mar ... 8
3. Justificación documental ... 9
3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud ... 9
3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad ... 9
4. Normas preventivas generales de la obra ... 10
5. Deberes, obligaciones y compromisos ... 11
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra ... 12
7. Gestión medioambiental ... 13
7.1. Sostenibilidad ambiental ... 13
7.1.1. Relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente ... 13
7.2. Prevención y Salud en el trabajo ... 14
7.2.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores ... 14
7.3. Limpieza y labores de fin de obra ... 15
8. Prevención de riesgos de la obra ... 16
8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar ... 16
8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra ... 16
8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto ... 16
8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos ... 16
8.2.2. Instalaciones provisionales de obra ... 18
8.2.3. Energías de la obra ... 19
8.2.4. Accidente In-itínere ... 20
8.2.5. Trabajos de campo ... 21
8.2.6. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros ... 35
8.2.7. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan ... 36
8.2.8. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación ... 36
8.2.9. Unidades de obra ... 37
8.2.10. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra ... 51
8.2.11. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997) ... 56
8.2.12. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos ... 57
8.2.13. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra ... 58
8.2.14. Limpieza y labores de fin de obra ... 59
8.2.15. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo ... 59
8.2.16. Almacenes ... 63
9. Prevención en los equipos técnicos ... 65
9.1. Maquinaria de obra ... 65
9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras ... 65
9.1.2. Máquinas y Equipos de elevación ... 70
9.1.3. Máquinas. Equipos y Medios de transporte ... 74
9.1.4. Pequeña maquinaria y equipos de obra ... 80
9.2. Medios auxiliares ... 84
9.2.1. Equipo de iluminación de obra ... 84
10. Prevención en la manipulación de materiales ... 86
10.1. Áridos y rellenos ... 86
10.1.1. Arenas ... 86
10.2. Acero ... 86
10.2.1. Tubos ... 86
10.3. Gomas, plásticos ... 87
10.3.1. Tubos de polietileno ... 87
10.4. Combustibles ... 89
10.4.1. Gasóleo ... 89

11. EPIs 90
11.1. Protección auditiva 90
11.1.1. Orejeras 90
11.1.2. Tapones 90
11.2. Protección de la cabeza 91
11.2.1. Cascos de protección (para la construcción) 91
11.3. Protección contra caídas 91
11.3.1. Chaleco salvavidas 91
11.3.2. Aro salvavidas 92
11.4. Protección de la cara y de los ojos 92
11.4.1. Protección ocular. Uso general 92
11.5. Protección de manos y brazos 94
11.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general 94
11.6. Protección de pies y piernas 94
11.6.1. Calzado de uso general 94
11.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: calzado conductor 95
11.6.3. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua 96
11.6.4. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua 97
11.6.5. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional resistencia al deslizamiento 97
11.7. Vestuario de protección 98
11.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad 98
11.7.2. Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor 99
11.8. Otros Epis 100
11.8.1. Cremas y pomadas 100
12. Protecciones colectivas 101
12.1. Cierre de obra con vallado provisional 101
12.2. Señalización 101
12.2.1. Señalización de la zona de trabajo 101
12.2.2. Señales 102
12.2.3. Cintas 104
12.2.4. Conos 104
12.2.5. Cordón reflectantes (señal) 105
12.2.6. Hitos 105
12.3. Balizas 106
12.4. Embarcación de soporte y apoyo 107
12.5. Balizamiento marino 107
12.6. Boyas marinas 108
13. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra 109
13.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad 109
14. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores 110
14.1. Criterios generales 110
15. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad 111
15.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas 111
15.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas 111
15.1.2. Cierre de obra con vallado provisional 112
15.1.3. Señalización 113
15.2. Operadores de maquinaria de obra 113
15.2.1. General: Operario de maquinaria de obra 113
15.2.2. Maquinaria para el movimiento de tierras 116
15.2.3. Maquinaria de transporte de tierras 123
15.3. Operadores de pequeña maquinaria 126
15.3.1. General: Operador de pequeña maquinaria 126
15.3.2. Amoladoras 127
15.3.3. Grupos electrógenos 128
15.3.4. Herramientas manuales 129

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	Barcelona de Serveis Municipals, S.A.
Teléfono	938875034
Dirección	Carrer Calabria 66
Población	Barcelona
Código postal	08015
Provincia	Barcelona
CNAE	
CIF	A08765919

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA
Situación de la obra a construir	Port Olímpic Barcelona
Técnico autor del proyecto	Javier Solís Delfín (IGC barcelona, S.L.)
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Bernardino Furones Carro (IGC barcelona, S.L.)

2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra

Presupuesto de ejecución de la obra	PEC	PEM	Importe en Euros
		X	449.373,52 Euros

Presupuesto de Seguridad y Salud	7.474,71 Euros

Duración prevista	2 MESES

2.3. Tipología de la obra a construir

Las obras definidas en el presente proyecto se corresponden con la tipología de obra portuaria. En el proyecto se definen las obras necesarias para realizar un dragado de la bocana del puerto con un calado suficiente para la flota actual del puerto sin que se afecten las estructuras del propio puerto, definiendo la zona de dragado, el volumen del material a extraer, los medios de actuación y la zona de aportación del material de dragado.

2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

Los trabajos se llevan a cabo en la Bocana del Port Olímpic y en las Platges del Somorrostro y Barceloneta. En el momento de redacción del proyecto existe total disponibilidad de las playas, con las servitudes que se definen más adelante, y de la Bocana con los condicionantes dictados pro Port Olímpic de Barcelona para el correcto funcionamiento de sus instalaciones.

2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.5.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.
En este apartado se especifican todas aquellascondiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, -según el proyecto de obra - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.5.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Tal como se observa en la imagen inferior, los accesos a la obra presentan riesgo ni para los transeúntes que circulan por las inmediaciones y para los servicios de mantenimiento de playas y suministros de locales de ocio y restauración.

Entre las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se ha señalizado convenientemente la entrada y salida de camiones a la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

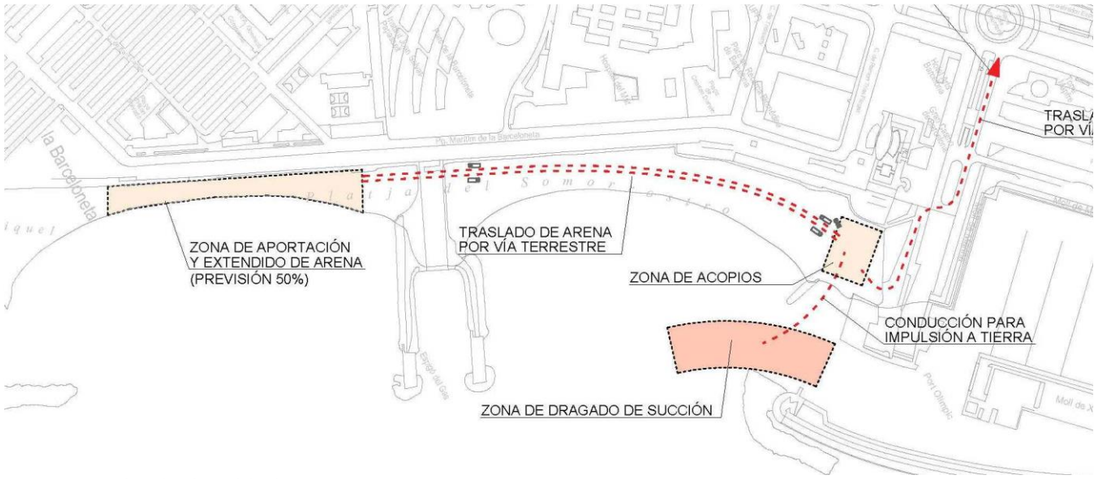


Foto 1. Circulación de vehículos



Foto 2. Acceso a obra



Foto 3. Detalle acceso a obra

2.5.3. Localización geográfica de la obra (Coordenadas GPS)

Las coordenadas de esta obra objeto de esta Memoria de Seguridad, son:

Latitud	Longitud
41.38505868665188	**2.1984180371539l4**

2.5.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión

Conforme se observa en el proyecto de obra, no existen líneas aéreas eléctricas que puedan provocar un accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos utilizados durante el proceso constructivo.

2.5.5. Conducciones enterradas

Electricidad

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de electricidad, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Gas

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de gas, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Saneamiento

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de saneamiento, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Abastecimiento de agua

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de abastecimiento de agua, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Alumbrado público

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de alumbrado público, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Acequias o canales de riego con servidumbre

Esta obra cuenta con servidumbre de paso correspondientes a derechos de acequia de riego.
Esta servidumbre obliga a adoptar medias específicas en la ejecución de excavaciones, suponiendo para el proceso constructivo, que el respetar dichos derechos obligue necesariamente la adopción de una serie de medidas preventivas:

- Se deberá replantear y señalizar el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la acequia.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones de la misma, para evitar el acceso de maquinaria pesada.
- Según se establezca en el proyecto de obra, deberán desviarse o reforzarse dichas canalizaciones de riesgo, siguiendo en todo momento las especificaciones establecidas en el mismo.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones urbanísticas al respecto.
- Todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

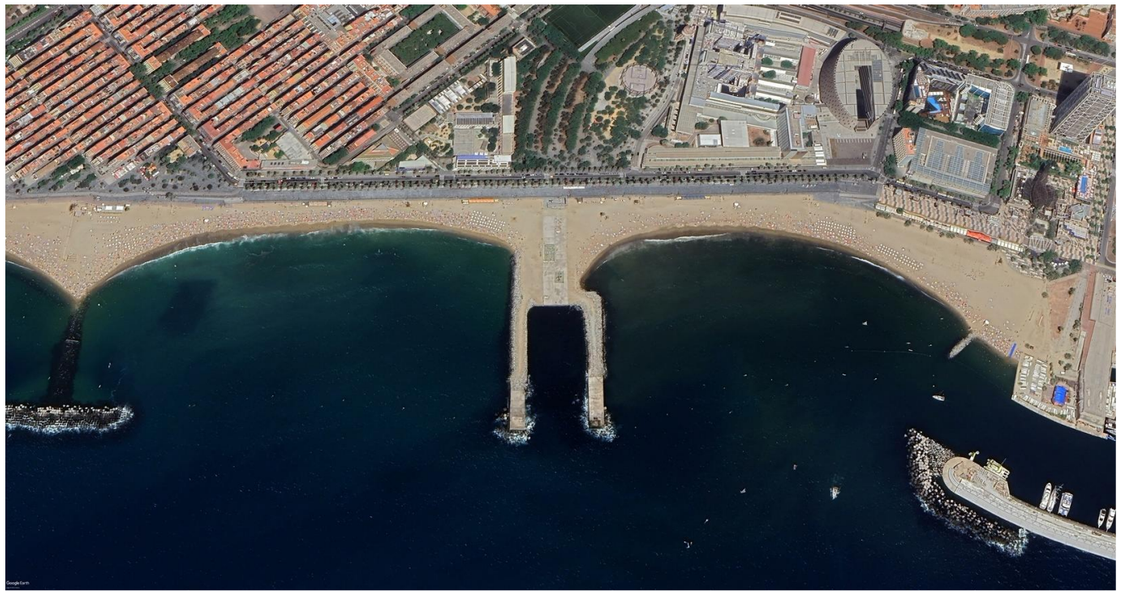
2.5.6. Servidumbres de paso

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existen servidumbres de paso que pueden interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra. Estas servidumbres son:

- Acceso de los serviciosn de mantenimiento de playas y mobiliario urbano
- Acceso de los usuarios, suministros y otros servicios de los locales de ocio y restauración
- Acesso de transeuntes y usuarios de las playas

2.5.7. Servicios afectados por las obras

El normal desarrollo de las actividades de la obra, interfiere servicios públicos y privados, por lo que se consideran riesgos derivados a estas situaciones.
En la imagen aérea adjunta, se observa el espacio de la obra, y se aprecia debidamente la existencia de servicios públicos y privados afectados.



2.5.8. Actividades fuera del perímetro de la obra

Fuera del recinto de la obra, no se van a realizar operaciones de ningún tipo.
Así pues las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales (ferrallas, material paletizado, etc..)
- Acopio de materiales de todo tipo
- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra)

se van a realizar siempre en el interior del perímetro vallado y señalizado de la obra. Por lo tanto no se toman en cuenta riesgos derivados de estas operaciones.

No obstante, si a pesar de ello se necesitase durante el proceso constructivo utilizar estos espacios, deberá actuarse del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

2.5.9. Presencia de tráfico rodado y peatones

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por las aceras de la obra, no representan ningún riesgo, ya que se van a adoptar las siguientes medidas:

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.5.10. Señalización de las vías de circulación

Como la obra se desarrolla en la ciudad de Barcelona la señalización de las actuaciones se realizarán según lo que disponga el COM.

2.5.11. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.

b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

2.5.12. Condiciones climáticas y ambientales

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.
No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Temporales de mar, Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor,* (ver más abajo) se especifican las medidas a tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

El clima de Barcelona es de tipo mediterráneo litoral.

La precipitación media anual se sitúa en torno a los 600 mm., con valores ligeramente más elevados en la sierra de Collserola que a ras de costa. La estación más lluviosa del año es claramente el otoño (sobre todo los meses de setiembre y octubre), seguida de la primavera y el invierno, mientras que el verano es la más seca, con un mínimo pluviométrico en los meses de junio y julio.

Con respecto a la temperatura, la amplitud térmica es moderada. Por una parte, los inviernos son suaves, con medias de 9 a 12 ºC. Hay que destacar que la temperatura nocturna es especialmente elevada en el centro de la ciudad, donde prácticamente no hiela nunca. Por otra parte, los veranos son calurosos, con medias de 23 a 26 ºC durante los meses de julio y agosto. La proximidad al mar hace que el ambiente bochornoso sea una de las características principales del verano barcelonés, con una temperatura máxima que solo supera ampliamente los 30 ºC durante los calores más fuertes.

2.5.13. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas

El espacio de la obra, presenta las siguientes características, que desde el punto de vista de la seguridad y salud, es necesario tener en cuenta, y en esta misma memoria de seguridad así se ha efectuado:

- Espacio de la obra: la obra tiene dos ámbitos de actuación:
  - Marítimo: Bocana del Port Olímpic
  - Terreste: Zona de acopio de arenas y zonas de vertido y extensión de arenas en las Platges de la Barceloneta y Somorrostro.
- Condiciones orográficas: Se trata de depósitos planos de arenas
- Accesos a la obra: la obra tiene dos tipos de acceso:
  - Marítimo: Embarcaciones y personal desde el Port Olímpic de Barcelona
  - Terrestre: Vehículos y personas des del carrer Marina

2.5.14. Contaminación del terreno

De los datos extraídos del *Estudio Geotécnico*, y a partir de los análisis realizados en el mismo al subsuelo, no se considera que el terreno esté contaminado y suponga un riesgo para la Seguridad y Salud de los trabajadores o para las actuaciones obra.

2.5.15. Trabajos en el interior de cauces de ríos o en el mar

Determinadas operaciones a realizar en la obra, deben realizarse en el interior del agua, por lo tanto aquí se especifica y describe brevemente estas operaciones:

- Dragado de arenas
- Colocación de tuberías de vertido
- Acopio de tierras en zona de playa
- Extensión de arenas en zona de playa

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del Real Decreto 1627/1997 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, 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, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un ***Estudio de Seguridad y Salud*****,** el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del Real Decreto 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.
El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

<u>Equipos de trabajo y medios de protección.</u>

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.
Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.
Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. Gestión medioambiental

7.1. Sostenibilidad ambiental

7.1.1. Relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente

En los puntos anteriores, se ha tratado de estudiar los problemas ambientales existente en las inmediaciones de la obra, los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente donde se desarrollan las tareas y los probables efectos significativos que las actividades a desarrollar en la obra influyen en el medio ambiente. Ahora lo que vamos amostrar es en conjunto cual es la relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo que las obras pueden afectar al medio ambiente:

A) Impacto sobre los recursos naturales

A.1. Desastres y accidentes mayores

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de incendio en esta obra	
Limpieza y orden en los trabajos	X
Eliminar llamas desnudas (calefacción, quemadores, etc.)	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Prohibir la acumulación de material combustible (papel, cartón, etc.,) cerca de los focos de ignición	X
Carga de combustible con el motor parado y en frío, sin fumar porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible	X
Prohibición de fumar en el recinto de la obra y de utilizar otros focos de ignición	X
Prohibición de encender fuegos en el recinto de la obra	X
Prohibición de quemar papel, cartón, maderas o residuos en el recinto de la obra	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de explosión en esta obra	
Zonas de acumulación de almacenamiento, manipulación, envasado, etc. de gases y fluidos lo más alejado posible de otras actividades	X
Confinamiento de las zonas de riesgo	X
Prohibición de fumar y de utilizar otros focos de ignición	X
Eliminación de llamas desnudas	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Instalación eléctrica antiexplosiva acorde con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	X
Limpieza periódica de los túneles, zonas y conductos en donde puedan producirse condensaciones de disolvente, aceites, fibras o polvos inflamables	X
Instalación de uno o más explosímetros de detección continua de atmósferas inflamables	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

A.2. Contaminación ambiental

A.2.1. Contaminación del suelo

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del suelo en esta obra	
Limitaciones de accesos y ocupación	X
Señalización de itinerarios de circulación de vehículos	X
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales	X
Impermeabilización	--
Retirada de suelos contaminados	X
Recuperación de la capa vegetal	X
Reutilización de inertes procedentes de otras obras	--
Reducción de préstamos y de inertes a vertedero respecto al volumen previsto	X
Otros	--

A.2.2. Contaminación del agua

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del agua en esta obra	
Red de saneamiento de la propia obra	X
Balsas de decantación	--
Depuración de aguas	--
Tratamiento de vertidos	X
Reutilización de efluentes y aguas residuales de procesos	--
Impermeabilizaciones	--
Otros	--

A.2.3. Contaminación atmosférica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación del aire	
Riegos en áreas de circulación y acopios	X
Uso de estabilizantes en caminos	X
Limitaciones de velocidad de circulación de vehículos	X
Pantallas o humidificadores	--
Filtros	--
Otros	--

A.2.4. Contaminación acústica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación acústica	
Limitación de horarios de trabajo	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Colocación de pantallas antirruido	--
Protecciones en maquinaria	--
Planificación de trabajos para evitar concurrencia de operaciones ruidosas que incremente los niveles	X
Planificación de operaciones para evitar coincidencia de operaciones ruidosas con periodos de reproducción	--
Reducción de las afecciones por voladuras	X
Utilizar máquinas y equipos avanzados con niveles de contaminación acústica limitada	X
Otros	--

B) Impacto sobre el patrimonio cultural

B.1 Prospecciones arqueológicas

Relación de medidas adoptadas en esta obra en caso de aparición de restos o ruinas arqueológicas	
Paralización inmediata de trabajos que puedan afectar al patrimonio arqueológico	X
Delimitación del espacio y señalización de la zona	X
Comunicación a las autoridades de los hallazgos	X
Planificación de trabajos para impedir la concurrencia de actividades con las operacionesarqueológicas	X
Cooperación entre equipos	X
Limitación de horarios de trabajo que puedan ocasionar incidencias o perturbaciones	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

C) Impacto sobre el medio urbano

Relación de medidas de protección adoptadas en esta obra para hacer frente al impacto del entorno urbano.	
Redes de protección	X
Delimitación del espacio y señalización de las zonas	X
Limitación de accesos	X
Protección del espacio urbano (retirada, desvío o reposicionamiento de señales, semáforos, farolas, instalaciones urbanas, etc.)	X
Retirada de mobiliario urbano	X
Protección de árboles	X
Retirada de arbustos, setos y plantas	X
Reposiciones al finalizar las obras	X
Protección del patrimonio histórico-artístico (fuentes, estatuas, esculturas, fachadas protegidas, etc.)	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

7.2. Prevención y Salud en el trabajo

7.2.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

El cambio de los procesos constructivos, de las máquinas y equipos a utilizar, la generación de los residuos, emisiones y vertidos, el mejor envasado y recogida de los mismos, toxicidad y peligrosidad, la manipulación de los residuos, la disminución de los niveles de contaminación y otros fenómenos, también suponen una mejora en el efecto sobre la salud de los trabajadores.

La adopción de medidas de protección sobre el medio ambiente incluye notables aspectos intangibles, como:
os a considerar en el análisis de aspectos intangibles

- Impacto sobre el medio ambiente
- Efecto sobre la salud de los trabajadores
- Mejora en las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores
- Aumento de la productividad, mejora de la calidad y ambiente laboral por adopción de tecnologías menos contaminantes
- Reduce el riesgo de ocasionar daños al medio ambiente y en consecuencia a las personas y trabajadores
- Mejora de las condiciones laborales
- Accidentes durante el transporte de los residuos
- Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
- Contaminación del suelo
- Impacto en empresas o viviendas cercanas
- Influencia en la imagen de la empresa

7.2.2. Mejora de las condiciones laborales

Uno de los aspectos primordiales es motivar a todos los trabajadores de la empresa, ya que son ellos los que están más en contacto con los residuos y la forma en que trabajan puede contribuir a su generación, por lo que desempeñan un papel fundamental para identificar problemas y plantear soluciones.
También es importante que comprendan los motivos de llevar a cabo la protección del medio ambiente y como a su vez influye en la mejora de las condiciones de trabajo y de su seguridad y salud, que se familiaricen con los cambios que se propongan y se sientan parte importante del programa de actuaciones, lo que se llevará a cabo mediante la formación y el reconocimiento de sus aportaciones.

Implicar a todos los trabajadores de la empresa:

A) Formarlos en materia de protección medioambiental, para que conozcan sus responsabilidades y las consecuencias para su seguridad y la del medio ambiente del inadecuado desempeño de sus funciones:

Objetivos:

La prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permitirá que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano, mejorando además la seguridad y salud durante el proceso constructivo.

B) Motivarlos para obtener su colaboración.

Objetivos:

Concienciación social de los trabajadores para promover actitudes que mejoren el impacto ambiental de la obra.

Todo ello en línea con el principio de prevención establecido en la legislación medioambiental comunitaria y en la norma **UNE-EN ISO 14001.**

7.3. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

- Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.
- Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
- Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
- La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

8. Prevención de riesgos de la obra

8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el proyecto de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en el proyecto de obra.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en el proyecto de obra.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ..).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.*
- *Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:
La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores

	- Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
	Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente :

Riesgos laborables evitables
No se han identificado riesgos totalmente evitables. **Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.** **Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.**

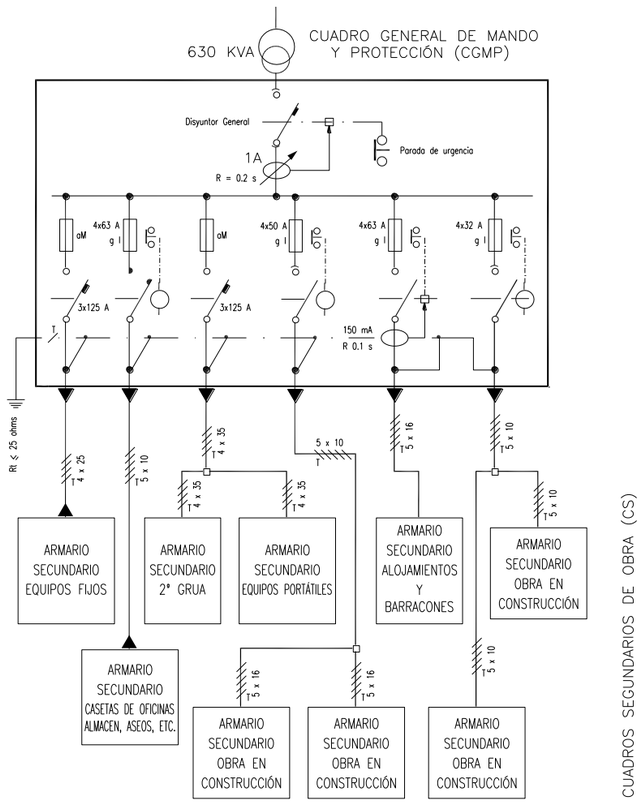
8.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el de obra, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadrossecundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materialesa extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO_2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO_2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO_2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

Los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc se definirán en obra, a medida que va avanzando el proceso constructivo.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos establecidos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

8.2.3. Energías de la obra

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones
Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.
Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.
Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.
No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por unsolo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en elanexo del Real Decreto 487/1997 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2.Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3.Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4.Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5.Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

<u>Equipos de protección individual</u>

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

<u>Protecciones colectivas</u>

Vallado perimetral de la obra

<u>Señalización de seguridad</u>

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

8.2.4. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social Real *Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social,* que dice: "Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo".
La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente
de trabajo in itínere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.

- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itínere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose mas relevancia "al ir o volver del lugar de trabajo", no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente, ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.

Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma especifica reguladora de este tipo de accidente.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itínere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.
- Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico.*

8.2.5. Trabajos de campo

De carácter general - Desplazamientos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc.
Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie esta exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o "en misión" (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado apropiado para la conducción

De carácter general - Uso de medios auxiliares

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se describen a continuación algunos elementos de uso habitual en los trabajos de campo, así como las características más apropiadas del uso de los mismos:

A) Escaleras de mano: Este tipo de escaleras son las que más riesgos entrañan y en consecuencia accidentes, tanto por su estado de conservación (que normalmente no suele ser bueno) como por su uso. En cualquier caso deberán utilizarse apoyándolas sobre superficie horizontal y solo serán utilizadas para acceso esporádico.

B) Andamios de caballetes y afines: Utilizarlos solo si están en perfecto estado, se trata de elementos con marcado CE y cumplen todas las normas de seguridad. Además solo se deberán emplear para alcanzar objetos a pequeñas alturas, que sean poco pesados y accesibles sin necesidad de ponerse de puntillas sobre la misma. Evidentemente no se debe apilar sobre otros objetos o acopiar otros objetos sobre ella para alcanzar más altura.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Heridas con objetos punzantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No deberán utilizarse sillas, cajas, palets o cualquier otro material o elemento bien solo o acopiado en sustitución de las escaleras de mano o de los andamios.
- Solo podrán utilizarse medios auxiliares que dispongan del marcado CE y se encuentre en perfecto estado de uso.
- Se deberán utilizar equipos de protección individual (calzado de seguridad y si fuese necesario arnés de seguridad) para acceder los medios auxiliares.

Escaleras de Mano:

- Las escaleras de mano deberán apoyarse siempre sobre superficies planas, estables y sólidas.
- Deberá comprobarse el estado de los pies antideslizantes de las escaleras de mano antes de usarlas.
- Las escaleras de mano no se utilizarán frente a puertas, en escaleras fijas, conductos eléctricos o apoyadas en tuberías.
- El ascenso y descenso se realizará siempre de frente (dando la cara a los peldaños), sujetándose con ambas manos y comprobando antes que los zapatos apoyen correctamente en los travesaños.
- Las escaleras de mano no deberán utilizarse por dos trabajadores simultáneamente.
- Las escaleras de mano de tijera deberán ir provistas de correa de atado para evitar que se abra al ascender sobre ella.
- Las escaleras de mano de tijera no podrán ser utilizadas como escaleras de apoyo.
- Las escaleras de mano de tijera no deberán situarse nunca a caballo sobre ella.
- No acceder a escaleras de mano y tarimas con calzado de tacón.
- No pasar nunca de una escalera de mano o tarima a una estantería o armario. Los equilibrios no ahorran tiempo ni dinero, solo son una señal de imprudencia.

Andamios:

- Utilizar los andamios solo para acceder a alturas o alcanzar cotas más elevadas, nunca como acopio de materiales.
- Subir y bajar de los andamios, solo por los puntos y medios establecidos para ello.
- No utilizar los andamios en condiciones inestables, mal anclados o sin estar inmobilizados.
- Acceder utilizando los equipos de protección que cubran los riesgos de caída.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes:

A) Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas.
B) Mantener en todo momento la espalda recta y alineada.
C) Tener la carga lo más próxima al cuerpo.
D) Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas.
E) Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla.
F) No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga aunque haga más viajes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados.
- Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) .
- Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga.
- Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de las mismas.

- No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco.
- Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protección dorsolumbar

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de las mismas (martillo picador, herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.).
Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.
- No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante.
- No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas.
- No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento.
- No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos.
- No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras.
- No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopiadoras e impresoras láser.
- No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida.
- No utilizar equipos defectuosos o en mal estado.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

De carácter general - Utilización de vehículos propios

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de vehículos propios en los diferentes desplazamientos que se van a realizar en las diferentes operaciones de campo, está admitido por la empresa, y así se ha comunicado a los trabajadores, ya que no dispone de flota de vehículos suficiente como para cubrir las necesidades.
En la utilización de vehículos propios, aunque son mínimas las probabilidades de accidente, en el supuesto de que puedan ocurrir esta probabilidad es más alta por errores humanos en la conducción de vehículos, bien sean fallos, distracciones, negligencia, etc.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Actuaciones de la empresa

Esta empresa consciente de que en determinadas situaciones van a utilizar vehículo propio en desplazamientos de campo, asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores "en misión". Por ello se compromete a aportar los medios suficientes para atajarlo, proponiendo:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar la utilización de vehículos propios reduciéndolas al mínimo posible.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Es necesario planificar el trayecto más idóneo para el desplazamiento al campo y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, que el vehículo utilizado sea apropiado y parando si se estima necesario con plazos suficientes de reposo.
- Evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. Para evitarlas, la planificación de las visitas se evitará que se haga en las horas de máxima afluencia de tráfico.
- Asegurarse de que el conductor adopta posturas adecuadas para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- Nunca utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que distraen la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- El propietario se compromete arevisar su vehículo o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Calzado apropiado para la conducción

Operaciones de campo - Visitas a Obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las visitas a obra pueden tener riesgos muy diversos, en función de la naturaleza de la obra, del estado de la obra, su situación topográfica, de las condiciones climatológicas o de las máquinas, equipos, medios auxiliares y en general recursos empleados en la propia obra.

No obstante, todas las visitas realizadas a la obra por personal de esta empresa, tienen en común una serie de riesgos, y es necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las visitas a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Toma de datos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diversas operaciones de campo requieren la necesidad de una toma de datos, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ.
Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las actuaciones a realizar en obra con anterioridad, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones a realizar en el mismo, previo a cualquier acción o actuación que tengamos que realizar.
- No improvisar plataformas, escaleras o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.
- No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar otras funciones distintas para las que han sido previstos.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El replanteo de los diferentes elementos de obra, son operaciones de campo que a constantemente se deben realizar, del mismo modo que las mediciones de las unidades de obra ejecutadas, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ.
Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de estas operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar en despacho las actuaciones para el replanteo a realizar, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones de replanteo que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación.
- Es importante hacerse ver, por lo que en caso de necesidad deberá señalizarse siempre la zona de trabajo, de manera que se impida el acceso accidental de máquinas o equipos de obra. En caso necesario deberá utilizarse personal que permanezca atento a las operaciones que puedan comprometer nuestra seguridad.
- No improvisar plataformas, escaleras, pasarelas o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.
- No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar funciones distintas para las que han sido previstos.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay, siempre por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda

incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Recogida de muestras

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diversas operaciones de campo requieren una toma de muestras in-situ, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ en las que en ocasiones se deben utilizar herramientas manuales, máquinas o equipos.
Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las operaciones a realizar, con el objetivo de disponer de las dotaciones y equipos necesarios.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación.
- Acceder a la toma de muestras solamente por los accesos previstos en la obra o si no los hay, siempre por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un

riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Jefe de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La actuaciones del Jefe de obra, son las de: *Estudiar y analizar la obra para una buena gestión; Gestionar los recursos humanos y materiales; Gestión técnica, económica y administrativa de las obras; Dar soporte técnico al encargado de la obra; Realizar seguimientos in-situ de la correcta ejecución del proyecto/obra; Supervisar la preparación, seguimiento, revisión de operaciones y ejecución final de las obras, etc.*
Todas ellas requieren poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuestos a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para las tareas realizadas.
- El Jefe de Obra debe dar una imagen y ser punto de referencia para todo el personal, por lo tanto tendrá en obra siempre un comportamiento ejemplar y respetuoso con las normas y medidas de seguridad.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que se debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro, tales como acopios de materiales, zonas de carga y descarga, etc. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquinas, herramientas o aparatos, comprobar que están parados y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Protectores auditivos.

Operaciones de campo - Coordinación de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La actuaciones de Coordinación en la fase de obra, requiere realizar todas las funciones establecidas en los Art. 9 y 10 del Real Decreto 1627/1997, entre ellas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización
- Que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Coordinar las actividades para:

  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

Estas obligaciones hacen que el *Coordinador de Seguridad* deba poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuesto a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.
Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Materniidad
ambientales extremas						
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las Inspecciones de Coordinación a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar. Es recomendable la elaboración de listas de chequeo, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Cuidado en no circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquina, herramientas o aparatos, comprobar que está parado y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.
- Permanecer inspeccionando la obra solamente el tiempo imprescindible para realizar las tareas de Coordinación. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Operaciones de campo - Dirección de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La actuaciones de *Dirección de obra*, debido a la responsabilidad de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de la obra a lo largo del proceso constructivo, tanto en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, como la *Dirección Técnica* de obra asumiendo la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, hacen que en general ambos, deban poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuestos a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Materniidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
inmóviles						
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La Dirección Facultativa de la obra debe dar una imagen y ser punto de referencia para todo el personal, por lo tanto se tendrá en obra siempre un comportamiento ejemplar y respetuoso con las normas y medidas de seguridad.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que se debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro, tales como acopios de materiales, zonas de carga y descarga, etc. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquinas, herramientas o aparatos, comprobar que están parados y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Subcontrataciones en operaciones de campo

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diferentes operaciones de campo van a requerir la subcontratación de personal, que si bien el periodo de tiempo que van a estar en campo no es excesivo, si hay que tener en cuenta la posibilidad de que en el desplazamiento a obra o durante las operaciones a realizar en la misma, se puedan producir accidentes.
La subcontratación se hace mayoritariamente con trabajadores autónomos, siendo las medías de seguridad a aplicar con carácter general, las que se exponen a continuación.
Aquellas subcontrataciones que se realicen con empresas y que deban desarrollar una actividad en obra que pueda ser origen o causa de un accidente, se exigirá a la empresa subcontratada, la aportación de la *Evaluación de riesgos* correspondientes a las tareas a realizar en obra.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) En los desplazamientos: Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

B) En las actuaciones en obra: Medidas a tener en cuenta

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las actuaciones que se van a realizar en obra con anterioridad, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.

- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Además de aquellos EPIs necesarios para las actuaciones a realizar, en especial:
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

8.2.6. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los proveedores (*suministradores de materiales y equiqpamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento *(grua torre, máquinas y equipos de obra, etc.)* y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra.

> *Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.*
> *Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.*

Los procedimientos que deberán seguir son:

- Preparación de operaciones de carga/descarga
- Afianzado y estabilización de la carga.
- Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga.
- Apilado o acopiado de carga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hibiera de los específicos del momento (por ejemplo embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc...) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican.
Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud.
Deberá respetar la señalización.

Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales.
Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra.
Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación.
Deberá mantener la limpieza y orden en la obra.
Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego.
Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga.
No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha.
Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos.
No podrá abandonar residuos (embalajes, cartonajes, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello.
Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña.
Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

8.2.7. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del *plan de ejecución de obra.*
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con todas sus protecciones operativas.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

8.2.8. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el "*Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*":

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada

unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

La ***calificación del riesgo*** que figura en las tablas de cada unidad de obra, es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.

8.2.9. Unidades de obra

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Vallado de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.
Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m,en aquellos tramos especificados en el proyecto de obra, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en el proyecto de obra.
La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Cuando al instalar el vallado de obra se invada la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Replanteo

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de los viales que se ubicarán en la zona marítimo-terrestre, así como de los límites de las construcciones que se ejecutarán en la zona de obras. El marcado se realizará mediante estacas coincidentes con lo establecido en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Seccionamiento de conducciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de la orilla del mar.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
- Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m de altura.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.
-
- Se señalizará y vallarán la zona junto al borde del mar para evitar caídas al agua.
- Las vallas se situarán a una distancia igual o superior a XXXXm respecto al borde del agua.
- Las vallas tendrán una altura mínima de XXXm y dispondrá de señalización luminosa para evitar riesgo cuando no exista la suficiente visibilidad.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas, o con temporal.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Heridas punzantes en manos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Electrocución: trabajos con tensión.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Materniidad
inopinadamente.						
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
- No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

- La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
- Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- 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).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- 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 similares.
- 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)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica.
- Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525-1 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE-EN 50525-1 ó UNE-EN 50525-1 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

  - Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
  - Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
  - Bases de toma de corriente.

- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

-
- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

  - barras, tubos;
  - pletinas, conductores desnudos;
  - placas;
  - anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
  - armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
  - otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

- Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE-EN 60228.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de

tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

- Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión.
- Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
- Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
- Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de electricidad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón porta-herramientas.

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Depósitos de carburante

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de transporte, izado, colocación y nivelación de los depósitos de carburante en el interior del perímetro de la obra, para el posterior abastecimiento de la maquinaria y medios auxiliares, que lo requieran durante el desarrollo de los trabajos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
inmóviles.						
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Explosión.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1. Los depósitos de carburante serán perfectamente cercados y dispondrán de puerta con cerradura o candado, que impidan el paso a toda persona no autorizada.
2. Se colocarán, y en lugar perfectamente visible, las señales de peligro y advertencia preceptivas.
3. Se colocarán extintores adecuados al material almacenado en las proximidades del depósito accesibles al personal.
4. Se dispondrán colectores y decantadores que recojan las posibles pérdidas producidas en el entorno del depósito.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Estudios previos - Topografía y batimetría

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian las actividades para la obtención de la batimetría y topografía de la zona de emplazamiento de las obras. Para la realización de estas actividades se seguirá lo indicado en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Caída de personas al mar.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Vuelco de la embarcación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o colisiones con objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Interferencias con embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Abordaje de otras embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- Las personas encargadas de la realización de estas tareas serán especialistas en las mismas.

- Se comprobará que el personal destinado a estas tareas sabe nadar.
- Se señalizará y prohibirá la presencia de embarcaciones en la zona de trabajos.
- Se ordenará la suspensión de los trabajos en caso de fuerte oleaje por: marejada, mar de fondo o tráfico de grandes embarcaciones.
- Las embarcaciones auxiliares dispondrán de la señalización adecuada para evitar abordajes de otras embarcaciones.
- En las zonas limítrofes al mar y en las embarcaciones existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento.
- Existirá embarcación auxiliar en la zona de trabajos.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco salvavidas.

Obras marítimas e hidráulicas - Operaciones previas - Explanadas para instalaciones y acopios

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia el relleno localizado de tierras en los puntos especificados en el proyecto de obra. El relleno de tierras se realizará para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan, hasta conseguir la superficie requerida para la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Materniidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Sobreesfuerzos,	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitad	99,9	No afecta
posturas forzadas o movimientos repetitivos		dañino		o		
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.oompara vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar la formación de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado..).
- Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo.

Obras marítimas e hidráulicas - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación mediante retroexcavadora

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra, exigida por el proyecto de obra.
Se realizará con la retroexcavadora prevista para la realización de estas operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Inundaciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en la excavación conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.

- El acceso del personal al fondo de la excavación, si es posible, se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad.
- El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento.
- Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno *(estratificación, fisuras, etc.)*, para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado de protección interior en las excavaciones.
- Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra.
- Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos.
- Diariamente se comprobará la excavación, taludes, desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si:

  - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.)
  - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos.

- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo de la excavación, las zonas de coronación de la excavación, deben estar protegidas mediante:

  - Vallas fijas con barandillas y rodapie.
  - Señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.

- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (al circular a pié por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

<u>Obras marítimas e hidráulicas - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión Dumper</u>

Procedimiento

<u>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</u>

Las tierras procedentes de las diferentes operaciones de la excavación en obra, son posteriormente volcada en Dumper, vehículo utilizado para transportar las tierras al gestor o como tierras de préstamo.
El llenado del Dumper se realiza con la retroexcavadora utilizada en las operaciones de movimiento de tierras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atropellos o	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitad	99,9	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
golpes con vehículos		dañino		o		
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas, en especial si descienden del vehículo.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas antes de salir de la obra, para no embarrar las vías de circulación.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.
- El acceso a las zonas de excavación se realizará mediante rampa.
- Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.
- El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder los conductores a la maquinaría de transporte de tierras se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.
- Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga mediante cuchara de la retroexcavadora a la caja del Dumper, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado cuando haya poca visibilidad.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.
- Toda la máquinaria deberá disponer de señalización sonora de marcha atrás.
- Los especjos deberán estar en condiciones, para que el operario pueda tener la máxima visibilidad posible.
- Los cristales de la cabina estarán libres de manchas o salpicaduras que impidan tener visibilidad al operario.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (al descander de la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Máscara antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Obras marítimas e hidráulicas - Dragados - Posicionamiento de equipos de dragado

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En la presente unidad de obras se estudian las operaciones necesarias para el posicionamiento de los equipos de dragado. La posición será la establecida en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de	Baja	Dañino	Tolerable	Evitad	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
personal al mar.				o		

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se señalizará y acotará rigurosamente la zona de trabajo convenientemente.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.
- Se comprobará que el personal destinado a estas tareas sabe nadar.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de chaleco salvavidas.
- Se prohibirá permanecer en la zona de influencia de los cables de amarre.
- Las superficies de tránsito estarán limpias de aguas, aceites, etc.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Los cables de escala, travesas, spuds serán los adecuados y estarán en perfectas condiciones.
- Se señalizará y prohibirá la presencia de embarcaciones en la zona de mar próxima a la zona de trabajos.
- Se ordenará la suspensión de los trabajos en caso de fuerte oleaje por: marejada, mar de fondo o tráfico de grandes embarcaciones.
- En las zonas limítrofes al mar existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento.
- Existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento, en todo el contorno de la draga, así como en las embarcaciones auxiliares.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco salvavidas.

Obras marítimas e hidráulicas - Dragados - Dragado

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian las operaciones de dragado. Se realizará el dragado en las áreas establecidas en el proyecto de obra, de forma que se dote a las mismas de la profundidad adecuada, según el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de personal al mar.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques con embarcaciones auxiliares.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se señalizará y acotará rigurosamente la zona de trabajo convenientemente.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas.
- Se comprobará que el personal destinado a estas tareas sabe nadar.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de chaleco salvavidas.
- Se prohibirá permanecer en la zona de influencia de los cables de amarre.
- Se dotará al personal encargado de estos trabajos de protecciones auditivas, especialmente a los que realicen sus labores en la sala de máquinas.
- Se ordenará la parada y desembragado del motor en caso de tener que extraer piedras de la bomba de dragado.
- Se ordenará la parada del motor de escala y del motor cortador en caso de limpieza del cortador.
- Las superficies de tránsito estarán limpias de aguas, aceites, etc.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Los cables de escala, travesas, serán los adecuados y estarán en perfectas condiciones.
- Se señalizará y prohibirá la presencia de embarcaciones en la zona de mar próxima a la zona de trabajos.
- Se prohibirá la permanencia de personas ajenas al tajo, durante las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- La zona de rellenos estará perfectamente delimitada y señalizada, advirtiendo del riesgo de hundimiento debido a la inconsistencia del suelo.
- En caso de necesidad de trabajos con buzos, se tomarán las medidas de seguridad inherentes a este tipo de actividad.
- Se ordenará la suspensión de los trabajos en caso de fuerte oleaje por: marejada, mar de fondo o tráfico de grandes embarcaciones.
- En las zonas limítrofes al mar existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento.
- Existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento, en todo el contorno de la draga, así como en las embarcaciones auxiliares.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco salvavidas.
- Protectores auditivos.

Obras marítimas e hidráulicas - Dragados - Transporte y vertido de materiales dragados - Gánguil o camión

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla el transporte, mediante camión, de los materiales obtenidos durante las operaciones de dragado. Dichos materiales se transportarán a vertedero o al lugar destinado para su acopio y su posterior utilización, según lo establecido en el proyecto de obra.

Se incluyen aquí las actividades de carga, transporte y descarga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.
- Cunado se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las misma para frenar.
- Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
- Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.
- Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
- Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.oompara vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
- Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.
- En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado..).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Obras marítimas e hidráulicas - Dragados - Transporte y vertido de materiales dragados - Tuberías - Acopio de tubería y flotadores en tierra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones de transporte, descarga y acopio de las tuberías y flotadores en tierra, para su posterior empleo en las labores de dragado. La zona para el emplazamiento de dichos elementos será la establecida en el proyecto de obra, del mismo modo, se seguirá las instrucciones del mismo para la correcta manipulación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Cuando el material se acopie en posición vertical, éste se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva.
- Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
- El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados.
- Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Obras marítimas e hidráulicas - Dragados - Transporte y vertido de materiales dragados - Tuberías - Ensamblaje de tubería en el agua

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones de ensamblaje de las tuberías en el agua, que incluye el centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de esta actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas al mar.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Vuelco de embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o colisiones con objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Interferencias con embarcaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
-Ahogamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Abordaje de otras embarcaciones.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Se comprobará que el personal destinado a estas tareas sabe nadar.
- Se señalizará y prohibirá la presencia de embarcaciones en la zona de trabajos.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores sobre las tuberías.
- Los operarios encargados del montaje realizarán el proceso de aproximación y ensamblaje de la tubería siguiendo procedimientos seguros, con el fin de evitar posibles atrapamientos.
- Se ordenará la suspensión de los trabajos en caso de fuerte oleaje por: marejada, mar de fondo o tráfico de grandes embarcaciones.
- Las embarcaciones auxiliares dispondrán de la señalización adecuada para evitar abordajes de otras embarcaciones.
- En las zonas limítrofes al mar y en las embarcaciones existirán aros salvavidas dotados de cuerda de salvamento.
- Existirá embarcación auxiliar en la zona de trabajos.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable.
- Chaleco salvavidas.

8.2.10. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra

Trabajos de carga y descarga de materiales

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser manejadas por personal especializado y responsable de su actuación. Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Los ganchos y los cierres de los mismos.

- El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- El sistema de elevación.
- Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra para lo cual son útiles los pórticos de galibo.
- En las maniobras de elevación y tiro deben observarse las siguientes recomendaciones:
- No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- Antes de elevar la cargar, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- No se tocarán los cables con las manos.
- El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- Las maniobras de elevar y bajar serán siempre suaves y se efectuarán evitando tiros oblicuos. Los tiros en horizontal se harán utilizando elementos accesorios como poleas, tornos, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas, ni en el entorno de movimiento de las máquinas.
- Todo equipo de elevación llevará marcada la capacidad máxima de carga y en ningún caso se sobrepasará ésta. Los mecanismos de elevación como "trácteles" o cabrestantes se anclarán de forma firme a elementos de estructura, evitando hacerlo sobre tuberías, postes o farolas o cualquier otro punto que no ofrezca suficientes garantías.

Aparejos de izar

- Los aparejos de izar (cables, eslingas, ganchos, etc.) serán de resistencia apropiada a la carga a manipular y estarán en buen estado de conservación.
- Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad u otro dispositivo que evite la caída accidental de la carga.
- No se emplearán aparejos que presenten signos de deterioro. En especial, no se utilizarán cables de acero que presenten nudos, torceduras permanentes o aplastamientos.
- Se recomienda la utilización de eslingas textiles para no dañar el material a elevar (como el polietileno) o los recubrimientos (acero, fundición).
- Cuando las eslingas vayan a trabajar fuera de la vertical, se tendrá en cuenta la reducción sobre su capacidad máxima de carga en función del ángulo. Siempre que sea posible se trabajará con tantas eslingas como puntos de amarre sean necesarios.

Equipos de elevación.

- Los equipos a utilizar serán adecuados a las características de los materiales a manipular.
- Las grúas móviles y demás vehículos dotados de brazo telescópico estarán debidamente apoyados antes de comenzar las operaciones de carga y descarga.
- Se prohíbe el desplazamiento de los equipos con cargas suspendidas, a excepción de las carretillas elevadoras de horquillas.
- Estos equipos o vehículos estarán dotados de placa indicativa de la carga máxima que pueden izar en función del desplazamiento del brazo o pluma.
- No se moverán cargas de peso superior a su máxima carga permitida.

Manipulación de materiales.

- El manejo de tubos se realizará con dos puntos de amarre como mínimo.
- Los tubos de polietileno en rollos, se podrán manipular con un único punto de amarre.
- Los tubos se colocarán tumbados en la caja de los vehículos donde se vayan a transportar, no sobresaldrán de los laterales del mismo, ni de la parte anterior o posterior del vehículo en una longitud superior a 1,5 m.
- Los materiales, accesorios y piezas de pequeño tamaño contenidas en cajones, no sobresaldrán de los bordes del mismo. La carga estará distribuida lo más uniformemente posible.
- Los cajones o contenedores de piezas pequeñas se manipularán con cuatro puntos de sujeción o dos lazadas.
- Se prestará especial atención a las piezas tales como, codos, tes, etc. que deben manipularse, si no van sobre contenedores o cajones, enganchándolos a través de su interior si ello es posible.
- Las operaciones de elevación y descenso de la carga se realizarán lentamente, evitando movimientos bruscos y en sentido vertical, para evitar balanceos.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas que no estén colocadas en la vertical del elemento de izado, lo cual implicará un arrastre de la carga en sentido oblicuo, se tomaran las máximas garantías de seguridad y en especial los operarios se situaran en lugares retirados donde no puedan ser alcanzados al balancearse la carga.
- No se transportarán cargas por encima de lugares donde se encuentren los trabajadores.
- No se permitirá que las personas viajen sobre las cargas, ganchos o eslingas, ni sobre la carretilla elevadora de horquilla, salvo si ésta está dotada de asientos para tal fin.
- No se dejarán los aparejos de izar con cargas suspendidas.
- Durante las operaciones de carga y descarga, sobre la caja del camión transportador de los materiales, los operarios encargados de las maniobras de enganche y desenganche de la carga tomarán las máximas garantías de seguridad llegando a descender de la caja, si la carga presenta signos de inestabilidad.
- Cuando se observe que una carga no está sujeta establemente, se descenderá ésta procediéndose a su reenganche.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Condiciones de seguridad de los equipos.

- Todas las máquinas u equipos de obra dispondrán de marcado CE, de manual de instrucciones y de libro de mantenimiento. Los operarios de las máquinas y equipos serán conocedores de los mismos, así como de su contenido, obrando de acuerdo con los mismos.
- Las grúas móviles, camiones con brazo telescópico y demás vehículos o equipos, dispondrán de los permisos, acreditaciones y homologaciones que les sean requeridos por la legislación vigente que les sea de aplicación.
- El personal encargado de su conducción y manipulación, dispondrá asimismo, de las autorizaciones legales que les faculte para su uso.
- Estarán debidamente mantenidos y se revisarán periódicamente, estando al corriente de la I.T.V. (Inspección Técnica de Vehículos).

Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos.

- El personal y máquinas se mantendrá apartado de las zanjas y excavaciones, se mantendrán las protecciones y señalizaciones colocadas durante la fase de excavación y nivelación.
- Los maquinistas, dispondrán de capacitación suficiente, tanto en formación como en experiencia.
- Nadie se podrá situar dentro del radio de acción de la máquina.
- En las máquinas solo podrá ir el maquinista, está prohibido llevar pasajeros.
- Utilizar únicamente máquinas y equipos de trabajo que estén en perfectas condiciones, con las revisiones preceptivas y respetando las recomendaciones del fabricante, especialmente en lo referente a la carga máxima.
- Durante el transporte en camiones de materiales y equipos, deben ir sujetos y atados en dos puntos mínimos.
- Antes de levantar la carga el maquinista debe verificar que el personal ha retirado las manos y se ha apartado.
- Los maquinistas no pasarán la carga suspendida sobre el personal, debiendo este último dejar paso.
- La carga se elevará verticalmente para evitar que bascule incontroladamente, estará cogida por dos eslingas

adecuadas. El manejo de cargas se efectuará por medio de cables, cuerdas o pértigas, no permanecerá ningún trabajador debajo de cargas suspendidas (distancia de seguridad recomendada > h/2, siendo h = altura de la carga al suelo).

- El desplazamiento con cargas suspendidas sólo se realizará en casos que fuera imprescindible, se tendrá en cuenta usar la pluma lo más corta posible, mantener la carga lo más baja posible, guiar la carga por medio de cuerdas, llevar los gatos recogidos y evitar paradas y arranques repentinos.
- Los maquinistas deben evitar los movimientos bruscos, para reducir los movimientos de inercia de la carga suspendida al girar, parar, etc.

Trabajos con estrés térmico

En algunos procesos de trabajo de las operaciones que se van a realizar en la obra, requieren o producen mucho calor o en algunas actividades donde se realiza un esfuerzo físico importante, o donde es preciso llevar equipos de protección individual, las condiciones de trabajo pueden provocar algo más serio que la incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.

Con los fuertes calores del verano, especialmente al mediodía y teniendo en cuenta que se espera que aumenten las olas de calor debido al cambio climático, esta amenaza se extiende a muchos más tipos de trabajos y condiciones. Sobre todo se hace especialmente peligrosa en los trabajos al aire libre.
El calor es un peligro para la salud porque nuestro cuerpo, para funcionar con normalidad, necesita mantener invariable la temperatura en su interior en torno a los
37ºC. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38ºC ya se pueden producir daños a la salud y, a partir de los 40,5ºC, la muerte.
Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, originados al trabajar en condiciones calurosas, se deben a que puede producirse una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, independientemente de que su causa sean las condiciones ambientales, el trabajo físico realizado o el uso de equipos de protección individual.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.
Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38ºC, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.
La intensidad del estrés térmico y la gravedad de sus efectos dependen de la intensidad de los tres factores que lo determinan y, lógicamente, será mayor cuando se sumen los tres, como puede ocurrir, sobre todo en verano, en algunos trabajos al aire libre; también a lo largo de todo el año o gran parte del mismo en sitios cerrados o semicerrados, donde el calor y la humedad son inherentes al proceso de trabajo, como fundiciones, hornos, ladrilleras, conserveras, en los trabajos de emergencias, en invernaderos, etc.
El estrés térmico por calor genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud. En algunas ocasiones estos riesgos pueden presentarse muy rápidamente, de repente, y tener desenlaces rápidos e irreversibles. La mayoría de las veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y la posibilidad de que se produzcan daños es igualmente fácilmente previsible. En otras circunstancias, en las que las condiciones ambientales no son extremas, el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir daños a los trabajadores.

El exceso de calor corporal puede hacer que:

- Aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,
- Se agraven dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.)
- Se produzcan las llamadas "enfermedades relacionadas con el calor".

Cuando se trabaja en condiciones de estrés térmico por calor, la primera consecuencia
indeseable de la acumulación de calor en el cuerpo que experimentan los trabajadores es la sensación molesta de "tener calor". Para tratar de eliminar el exceso de calor, enseguida se ponen en marcha los mecanismos de termorregulación del propio cuerpo (termorregulación fisiológica): los trabajadores empiezan a sudar (al evaporarse el sudor de la piel, ésta se enfría) y, además, aumenta el flujo de la sangre hacia la piel (vasodilatación periférica) para llevar el calor del interior del cuerpo a su superficie
que desde allí pueda ser expulsado al exterior. Esto hace que aumente la frecuencia cardiaca.
Si el estrés térmico es importante o, no siéndolo tanto, los trabajadores continúan trabajando durante mucho tiempo seguido sin hacer descansos, llega un momento en que tienen tanto calor que no pueden trabajar bien. Están muy incómodos, con apatía, con la capacidad de percepción y de atención y la memoria disminuidas, etc. En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho.
Además, en los trabajadores que tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de la misma. Si continúan esas condiciones de calor y los trabajadores siguen trabajando y acumulando calor, llegará un momento en que producirán diversos daños, incluidos en las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, cuya gravedad es proporcional a la cantidad de calor acumulado. De ellas la más grave es el golpe de calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte. Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y no se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no reponen el agua y los electrolitos (sales) perdidos al sudar.
En la tabla siguiente se recogen las enfermedades relacionadas con el calor, con las causas que las originan, los síntomas que producen, los primeros auxilios que deben aplicarse ante las mismas y medidas para prevenirlas.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR, CAUSAS SÍNTOMAS, PRIMEROS AUXILIOS / PREVENCIÓN

Erupción cutánea

Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental. Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.

- Primeros auxilios: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.
- Prevención: Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.

Calambres

Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las perdidas con el sudor.
Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc.
Pueden aparecer durante el trabajo o después.

- Primeros auxilios: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.
- Prevención: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta

suplementaria de sal.

Síncope por calor

Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.

- Primeros auxilios: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.
- Prevención: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

Deshidratación

Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.

- Primeros auxilios: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.
- Prevención: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

Agotamiento por calor

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.
Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39ºC.

- Primeros auxilios: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.
- Prevención: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.

Golpe de calor

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudoración, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central piel caliente

- Primeros auxilios: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡ES UNA EMERGENCIA enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc.
  Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte. seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5ºC. PELIGRO DE MUERTE
- Prevención: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas

Otros factores que intervienen en los riesgos y daños.

Además del estrés térmico por calor, intervienen:

- El tiempo de exposición (duración del trabajo): si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
- Factores personales:

  - falta de aclimatación al calor, u obesidad,
  - edad,
  - estado de salud
  - toma de medicamentos, o mala forma física,
  - falta de descanso,
  - consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
  - haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones.
Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.
La aclimatación al calor hace que el cuerpo sea capaz de tolerar mejor los efectos del calor, ya que favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica: aumenta la producción del sudor y disminuye su contenido en sales, aumenta la vasodilatación periférica sin que la frecuencia cardíaca se eleve tanto. Con ello la temperatura central del cuerpo no se eleva tanto.

Como se consigue la aclimatación al calor:

- La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambientales requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.
- Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante tres semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.
- Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de las glándulas sudoríparas, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor, por lo que no deberían trabajar en condiciones de calor extremo.
- La toma de ciertos medicamentos, tanto prescritos por el médico como los que no necesitan receta médica, incrementa los riesgos, por lo que es importante preguntar al médico. Algunos medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.).
- Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.

Qué trabajos pueden ser peligrosos en la obra

a) Trabajos en sitios cerrados o semicerrados:

- Donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas de la zona y la ausencia de medios para reducirlos, donde, sin ser el calor y la humedad ambiental elevados, se realice una actividad física intensa o donde los trabajadores lleven trajes o equipos de protección individual que impidan la eliminación del calor corporal.

b) Trabajos al aire libre:

- El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, agricultura, etc., ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

Prevención de los riesgos derivados del estrés térmico

a) medidas preventivas generales

Para todos los trabajos, en sitios cerrados o al aire libre, donde habitualmente haya estrés térmico por calor, los empresarios deben:

- Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios.
- Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten y especialmente en cuanto se sientan
- mal.
- Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.
- Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último. Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
- Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.
- Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si tienen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben:

- Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación.
- Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados.
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
- Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas.
- No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas muy azucaradas.
- Ir bien descansados al trabajo.
- Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).

b) medidas preventivas adicionales.

- Además de las *Medidas preventivas generales* señaladas en el apartado anterior, que deben cumplir empresarios y trabajadores, en los trabajos al aire libre, al no poderse actuar sobre las condiciones ambientales, los empresarios deben utilizar medidas de tipo organizativo para reducir los riesgos.
- Deben también fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel

Medidas Organizativas

- Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo).
- Los valores de temperatura a partir de los cuales los riesgos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas más altas), moderado (temperaturas más bajas que en el caso de los ligeros) o pesado (temperaturas todavía más bajas).
- Para trabajos de tipo moderado, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 30%, cuando la temperatura alcanza los 33ºC. Cada aumento de la HR del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2 ºC. y 3 ºC. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7 ºC, mientras que si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3 ºC.
- Procurar que el trabajo se haga en interiores o a la sombra.
- Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).
- Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.
- En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano para que, donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.
- Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.
- En olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medidas preventivas frente al mismo.

8.2.11. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor

Identificación del Riesgo	**Golpe de calor**
Consecuencias	Mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones e incluso pérdida de la conciencia.
Localización del trabajo que implica estos riesgos	En toda la obra, especialmente en los trabajos realizados con exposición al sol

El trabajo en el sector de la construcción, se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas, tanto en verano como en invierno.
En este sentido y en épocas de calor es posible que la exposición prolongada al sol o a las altas temperaturasambientales, el cuerpo sea incapaz de enfriarse mediante el sudor.
Esto puede ser origen de una gran variedad de trastornos como: síncopes, edemas, calambres, agotamiento y afecciones cutáneas.

De todos, el efecto más grave es el llamado '*Golpe de calor*', característico por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasiones puede causar graves lesiones en los tejidos. Estaelevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica del cuerpo, lo que provoca un aumento acelerado de la temperatura corporal.
Su efectos consecutivos son:

- Calentamiento de la piel
- Progresivo secado de la misma
- Cese de la sudoración

Es en este momento cuando aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y el ritmo cardíaco. Lógicamente la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40º C y suelen aparecer alteraciones de la conciencia.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

A) INFORMACIÓN

- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente caluroso y al sol, de manera que sean conscientes antes de realizar un esfuerzo físico o una carga de trabajo de exposición prolongada, acerca del nivel de estrés por calor que pueden llegar a soportar, así como acerca de los riesgos de sufrir un 'golpe de calor'.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el calor:, tales como mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema, para saber detectarlosa tiempo y desde el primer momento.
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Informar acercade la necesidad y ventajas de dormir las horas suficientes y seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.

B) JORNADA DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

- Adaptar el horario laboral de trabajo de 07:00 a 14:00 horas para evitar las horas de máximo sol.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

C) MEDIOS Y RECURSOS

- Protegerse siempre de la acción directa de los rayos del sol, tratando de realizar las tareas en sombra y dejando si es posible las del sol para las primeras horas de la jornada laboral.
- Distribuir las tareas de manera que las que se deban realizar al sol, a ser posible se realicen a primeras horas.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros (siempre según los riesgos de las tareas a realizar y las indicaciones del Plan de Seguridad).
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.

PRIMEROS AUXILIOS

- En caso de que algún trabajador se viese afectado por un 'golpe de calor', deberá procederse siguiendo este protocolo:
- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado. Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Para ello es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la temperatura del cerebro.
- Abanicar a la víctima para refrescar la piel.
- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes.
- Es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín, etc.) debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- Trasladar al paciente a un hospital.

Trabajos con exposición al frío extremo

Identificación del Riesgo	**Bajas temperaturas: *Hipotermia***
Consecuencias	Si la temperatura es muy baja, la temperatura corporal desciende

	bruscamente: *una caída de sólo 2 ºC puede entorpecer el habla y el trabajador comienza a amodorrarse.* *Si la temperatura desciende aún más, el afectado puede perder la consciencia e incluso morir de hipotermia.*
Localización del trabajo que implica estos riesgos	En toda la obra, especialmente en los trabajos realizados al exterior

El trabajo en el sector de la construcción, se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas.
En este sentido y en épocas de frío es posible que la exposición prolongada a las bajas temperaturasambientales, el cuerpo sea incapaz de soportarlas, apareciendo en los casos más graves la hipotermia.

De todos los efectos: *temblores, confusión mental, torpeza de movimientos y cuerpo tembloroso*, *desorientación, estado de semiinconsciencia y pérdida de memoria* el efecto peor es la llamada '*Hipotermia Grave*', y comporta:

- Pérdida de la consciencia.
- Dilatación de pupilas.
- Bajada de la tensión.
- Latidos cardíacos muy débiles y casi indetectables.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

A) INFORMACIÓN

- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente fríos, de manera que sean conscientes del riesgo en caso de exposición prolongada.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el frío, tales como *temblores, torpeza de movimientos, desorientación, pérdida de memoria, etc.*
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol, ya que aumentan el riesgo de hipotermia.
- Informar acercade la necesidad y ventajas de seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al frío.

B) JORNADA DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

- Adaptar el horario laboral de trabajo para evitar las horas de máxima exposición al frío.
- Evitar, o al menos reducir, la estancia en el exterior durante las horas más frías del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las bajas temperaturas.

C) MEDIOS Y RECURSOS

- Usar ropa de protección contra las bajas temperaturas.
- Vestir varias capas de ropa ligera para lograr un buen aislamiento térmico. La capa externa debe ser resistente al viento.
- Tener una alimentación a base de una dieta equilibrada y raciones regulares durante el día, a fin de aportar energía extra para la producción de calor.
- Ingerir bebidas calientes, pero no alcohólicas.
- Distribuir, en la medida de lo posible, el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso (haciendo las pausas en lugares climatizados).
- En el caso de realizar una actividad que no requiere una cierta movilidad, realizar ejercicios de calentamiento que eviten un enfriamiento corporal.
- Habilitar barreras o refugios contra el viento para reducir las pérdidas de calor.

PRIMEROS AUXILIOS

- En caso de que algún trabajador se viese afectado por un caso de '*hipotermia*' en la obra, deberá procederse del modo descrito en el Protocolo de actuación de Hipotermia, que forma parte del *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra, aunque estos consejos ayudarán a disminuir las consecuencias:

  - Animarle a realizar ejercicio físico *(si es posible porque está consciente).*
  - Cambiarle la ropa húmeda no tirar de ella, sino cortarla *(en caso de que tenga la ropa húmeda).*
  - Aislarlo y establecerle una protección térmica adecuada.
  - Trasladar al paciente a un hospital.

Riesgo de ahogamiento por inmersión

Se contemplan en este apartado, los trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Los trabajos con riesgo de ahogamiento contemplados en la evaluación de riesgos son los siguientes:

- Dragado
- Navegación en embarcación auxiliar
- Trabajos en la zona de carrera de marea

8.2.12. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos

Fuego en el recinto de la obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas. No obstante es el único riesgo catastrófico previsto en el recinto de la obra.
Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos.
Los procedimientos que se deberán seguir son los protocolizados en las "Actuaciones de Emergencia" en caso de

incendio.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En cualquier caso, ante el riesgo de incendio deberá suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

Riesgo de incendio.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.

Para evitar el incendio en la obra, deberán controlarse las operaciones y manipulaciones de los siguientes productos:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC.
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- La soldadura eléctrica
- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

Los explosivos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes
- Manoplas
- Trajes ignífugos para el personal de emergencia
- Calzado especial contra incendios

8.2.13. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito,la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que

pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.
Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

8.2.14. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

8.2.15. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Vestuario

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Comedor

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.
El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Botiquín

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/1997) que aquí se

especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín,** siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm .
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

Oficina de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Habrá un extintor.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Sanitarios químicos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contactos con sustancias químicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruido para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depósitos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxicidad: Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

Primeros auxilios:
a) Ingestión: Hacer beber abundante agua y provocar el vómito. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
b) Inhalación: Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
c) Contacto con la mucosa de los ojos: Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
d) Contacto con la piel: Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza
- Filtros (reposición de productos químicos)

8.2.16. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Acopios - Acopio a montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.
- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de

ellas.

- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del materialacopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

9. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

9.1. Maquinaria de obra

9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Excavación - Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvigeno	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- 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 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 acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual.
- 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante.
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Excavación - Pala cargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.
La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto

se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- 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 mediante 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Excavación - Excavadora flotante marina

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo para trabajos en el agua en los que la zona o área de excavación se encuentra preferentemente situada por encima de la línea de flotación de la máquina.
La capacidad de la máquina permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada, tal como es el caso de la obra.
Las posibilidades de maniobrabilidad de la máquina y su seguridad la hacen prioritaria frente a otras soluciones, dada la naturaleza inaccesible de la zona de excavación desde la orilla por otro tipo de maquinaria.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco de la máquina	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Hundimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choque contra objetos, diques y plataformas flotantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Hipotermia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Ahogamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mareos por oleaje de la plataforma flotante	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Las zonas próximas a la excavación serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por los alrededores de las zonas de trabajo, y que puedan dar lugar a oleajes que mermen la seguridad de la maquinaria.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas para señalizar itinerarios, vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la máquina o bajen de la cabina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la pala marina con la cuchara izada.
- Cuando haga frío, es recomendable calentar la cuchara antes de empezar a excavar, a fin de evitar grietas o

la rotura del acero.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El movimiento por el agua se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas tanto en la máquina como en la plataforma flotante.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara de la retroexcavadora.
- Las máquinas marítimas a utilizar, 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.
- Los maquinistas se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en lugares próximos al de excavación.
- Se acotará 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 trabajo, la permanencia de personas en embarcaciones próximas a la máquina.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora marina como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc.
- Se prohíbe comenzar las operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a las operaciones de excavación. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Las operaciones de excavación serán siempre auxiliadas por una embarcación de apoyo, que actuará además como embarcación de salvamento y desde donde se dirigirán las maniobras.
- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

Excavación - Excavadora submarina

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo para trabajos sumergidos en el agua en los que la zona o área de excavación se encuentra situada a profundidad.
La capacidad de la máquina permite excavar y cargar en terrenos submarinos blandos, arenas etc. así como extraer piedra arrancada, tal como es el caso de la obra.
Las posibilidades de maniobrabilidad de la embarcación y su seguridad la hacen prioritaria frente a otras soluciones, dada la naturaleza inaccesible de la zona de excavación por otro tipo de maquinaria.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choque contra objetos y otras embarcaciones o maquinaria flotante	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Hipotermia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ahogamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Estrés	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Problemas derivados de la descompresión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Problemas derivados de trabajos submarinos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Las zonas marítimas superiores, próximas a la excavación serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por los alrededores de las zonas de trabajo.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas marinas para señalizar itinerarios,

vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.

- Las operaciones de la maquinaria deberán ser vigiladas constantemente por buzos responsables y con capacidad suficiente.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible para la máquina en las excavaciones.
- El movimiento de la embarcación de apoyo por el agua se efectuará siempre a velocidad lenta.
- Se prohibirá subir personas a la máquina, en sus desplazamientos bajo el agua.
- Los operadores se cerciorarán de que no existe peligro para los buzos que se encuentren en lugares próximos al de excavación antes de empezar las operaciones.
- Los buzos se mantendrán constantemente a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajo, la permanencia de buzos o la realización simultánea de otras operaciones que puedan suponer un peligro.
- Se prohíbe comenzar las operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a las operaciones de excavación. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Las operaciones submarinas de excavación serán siempre auxiliadas por una embarcación de apoyo, que actuará además como embarcación de salvamento y desde donde se dirigirán todas las maniobras.
- Solo podrán actuar en operaciones submarinas, buzos profesionales y con conocimientos y experiencia acreditada. No podrán hacerlo aquellos que no acrediten la suficiente experiencia profesional.
- La permanencia de los buzos bajo el agua, así como las actividades desarrolladas se atenderá estrictamente a las especificaciones médicas y exploraciones médicas realizadas a cada uno con anterioridad al inicio de sus actuaciones en la obra. A los operadores de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- A los buzos de apoyo se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.
- Equipos de respiración submarina autónomos.

Excavación - Embarcación de excavación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este equipo para trabajos en el agua en los que la zona o área de excavación se encuentra situada por encima o sensiblemente por debajo de la línea de flotación de la máquina y en el radio de acción del brazo de excavación.
La capacidad de la máquina permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como extraer piedra arrancada, tal como es el caso de la obra, acopiando los materiales en la propia embarcación.

Las posibilidades de maniobrabilidad de la embarcación y su seguridad la hacen prioritaria frente a otras soluciones, dada la naturaleza inaccesible de la zona de excavación por otro tipo de maquinaria.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choque contra objetos y otras embarcaciones o maquinaria flotante	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Hipotermia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Ahogamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mareos por oleaje de la embarcación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.

- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Las zonas próximas a la excavación serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por los alrededores de las zonas de trabajo, y que puedan dar lugar a oleajes que mermen la seguridad de la maquinaria.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas para señalizar itinerarios, vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la máquina o bajen de la cabina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los maquinistas abandonen la excavadora marina con la cuchara izada.
- Cuando haga frío, es recomendable calentar la cuchara antes de empezar a excavar, a fin de evitar grietas o la rotura del acero.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El movimiento de la embarcación por el agua se efectuará siempre a velocidad lenta y por las vías de navegación señalizadas.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara de la excavadora.
- Los maquinistas se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en lugares próximos al de excavación.
- Se acotará 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 trabajo, la permanencia de personas en embarcaciones próximas a la máquina.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc.
- Se prohíbe comenzar las operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a las operaciones de excavación. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Las operaciones de excavación serán siempre auxiliadas por una embarcación de apoyo, que actuará además como embarcación de salvamento y desde donde se dirigirán las maniobras.
- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

9.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- 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 por 100.
- 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.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Equipos de elevación de cargas - Eslingas textiles

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son accesorios de elevación flexibles utilizados en esta obra. Están formados por una cinta plana cosida o por una serie de hilos industriales de alta tenacidad recubiertos por un tejido tubular.
Estos elementos van situados entre la carga y el gancho del aparato de elevación permitiendo realizar la operación de prensión de la carga.
Con el fin de realizar una selección correcta de la eslinga, es fundamental conocer el número de ellas que se van a utilizar de forma simultánea en la manipulación de una carga, así como el modo de sujeción al punto de prensión.
Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gazas.
La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada por una serie de colores de acuerdo a códigos internacionales, que son:

	Violeta	1000 Kg.
	Verde	2000 Kg.
	Amarillo	3000 Kg.
	Gris	4000 Kg.
	Rojo	5000 Kg.
	Marrón	6000 Kg.
	Azul	8000 Kg.
	Naranja	10.000 Kg.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Las condiciones de almacenamiento constituyen un aspecto clave cuando se trabaja con eslingas textiles, resultando imprescindible cumplir las siguientes condiciones:

  Serán almacenadas en lugar seco y ventilado, sin exposición a radiación solar directa.
  La zona del almacén no superará los 60 grados.
  Se apoyarán en soportes adecuados sin aristas y evitando el contacto con el suelo.
  En su transporte, irán en cajas y no colocadas sobre los bastidores del vehículo, expuestas al sol.
  Se acopiarán en áreas de trabajo alejadas de zonas donde exista exposición a soldaduras u otras fuentes de emisión de radiaciones ultravioleta.

- Existen eslingas "de un solo uso", también denominadas "eslingas no reutilizables", diseñadas para sujetar la carga transportada en un vehículo en un solo viaje, no pudiendo ser utilizada posteriormente para operaciones de elevación, ni para transportes sucesivos. Este tipo de eslingas debe llevar en la etiqueta la frase de "no reutilizable" o de "un solo uso".
- Por el alto riesgo que supone, si se emplean estas eslingas, debe hacerse hincapié, en la información y formación de los trabajadores, sobre los límites de uso y los riesgos de un empleo no previsto.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:

  - Reducir el peso unitario de la carga
  - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Equipos de elevación de cargas - Eslingas de cable

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las eslingas de cable están constituidas por una serie de cordones dispuestos en hélice sobre un alma que puede ser textil, metálica o mixta.
Los cordones están formados por varios alambres dispuestos en una o varias capas.
Según el diámetro y la posición de estos elementos, se pueden obtener configuraciones diferentes, dando lugar a eslingas con idéntico diámetro.
Las gazas, ojales o anillos de las eslingas pueden presentar diferentes configuraciones de acuerdo a la composición y disposición de los alambres que la constituyen.
Las eslingas de cable pueden llevar o no guardacabos, siendo necesarios cuando se utilicen otros accesorios acoplados con el aparato de elevación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Cuando se utilicen grapas (abrazaderas), la separación entre las mismas debe ser de entre 6 a 8 veces el diámetro del cable.
- Las indicaciones del marcado de la placa de la eslinga deben ser legibles y estar colocadas en un lugar en el que no puedan desaparecer por causa del desgaste, ni poner en peligro la resistencia del accesorio.
- En las eslingas de "gaza cosida", cuando el marcado sea físicamente imposible, las indicaciones de carga máxima de utilización deberán figurar en una placa u otro medio equivalente y estar firmemente fijadas al accesorio, no estando permitido marcarla con elementos plastificados.
- Para las eslingas de varios ramales, a la información sobre la C.M.U. se le deben añadir los ángulos de aplicación de las cargas:

    C.M.U. para 0° a 45° con relación a la vertical (0° a 90° entre ramales).
    C.M.U. para 45° a 60° con la vertical (90° a 120° entre ramales) si procede.

- Las eslingas de cable presentan limitaciones de uso en condiciones atmosféricas adversas, no debiendo sumergirse en soluciones ácidas ni ser expuestas a vapores ácidos. Para su empleo en ambientes marinos, exposición a metales en fusión o materias corrosivas, se deberá consultar al fabricante, previa evaluación por personal competente.
- Su utilización en equipos de elevación de personas, demanda un mayor nivel de seguridad y criterios específicos según el equipo a utilizar. En estos casos, se deberán consultar las normas armonizadas del equipo en cuestión.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:

    - Reducir el peso unitario de la carga
    - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Equipos de elevación de cargas - Eslingas de cadena

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las eslingas de cadenas están constituidas por eslabones unidos a unos accesorios en los extremos para amarrar cargas del gancho de un aparato de elevación. El medio de unión es un eslabón maestro.
Pueden constituirse con uno o varios ramales y también sin extremos o "eslingas sin fin". La longitud de las mismas se mide entre apoyos.
Para determinar los puntos de prensión, es necesario conocer el esfuerzo de cada ramal según el ángulo de elevación. El coeficiente de seguridad para las eslingas de cadena es 4, siendo la carga de cualquier eslabón maestro igual al de la capacidad de la eslinga.
Se utilizarán en la obra por las características de las cargas a elevar.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Rotura de cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Las eslingas de cadena deben ir marcadas. El marcado de clase deberá ser una cifra legible en hueco o en relieve cada 20 eslabones, o a intervalos de 1 metro como máximo. Asimismo, incorporarán una placa metálica con la siguiente información:

  - Marca del Fabricante.
  - N° o Letra que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente.
  - La carga máxima de utilización (C.M.U.).
  - El marcado CE.

- Los conectores de las eslingas de cadena deben tener las mismas identificaciones que la eslinga (marca fabricante, marcado CE, carga máxima de utilización, etc.).
- Otros factores a destacar en el uso de las eslingas de cadena son:

  a) La presencia de ácidos, que puede requerir:
  - Reducir la carga de utilización al 50 % de la indicada en la eslinga.
  - Lavar posteriormente la eslinga de cadena con agua limpia.
  - Verificar diariamente el estado de la misma.

  b) La modificación de la longitud de ramales y soldaduras:
  - No está permitido el uso de ramales de longitudes diferentes ni efectuar reparaciones de soldaduras sin autorización del fabricante.

  c) Su utilización en ambientes donde existan temperaturas elevadas.
  - Hay fabricantes que han certificado eslingas para zonas de trabajo donde las temperaturas son elevadas. Estas se caracterizan porque cambian de color en función de la temperatura a la que están expuestas, lo que indica una referencia visual de exposición. En caso necesario en la obra, deberá recurrirse a estos fabricantes.

- La utilización de cadenas requiere que antes de su empleo, el trabajador compruebe su estado a fin de detectar daño o deterioro evidente, y en su caso, lo comunique para su sustitución y reparación o eliminación. Los defectos a verificar incluyen:

  - El marcado ilegible.
  - Los alargamientos.
  - La deformaciones de los accesorios de extremo superior e inferior.
  - Los desgastes.
  - Las fisuras, corrosión excesiva, etc.
  - El pestillo de seguridad.

- Las eslingas de cadena deben almacenarse en:

  - Un lugar seco y ventilado.
  - Colocadas sobre soportes y no en contacto con el suelo.
  - Alejadas de atmósferas corrosivas.

- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:

  - Reducir el peso unitario de la carga
  - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

9.1.3. Máquinas. Equipos y Medios de transporte

Furgoneta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos las furgonetas en la obra, como medio de transporte y reparto de pequeños equipos y diversos suministro de la obra.
Aunque este medio de reparto de suministro en obra es muy utilizado por proveedores, aquí analizamos los riesgos de su uso por el personal de la obra, no por ser usadas por terceros (proveedores).
Este tipo de transporte y desplazamiento de cargas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar y materiales a desplazar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
distinto nivel					
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir este tipo de vehículos y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la furgoneta responden correctamente y están en perfecto estado.
- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Vehículos particulares

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos vehículos particulares en la obra, como medio de transporte de operarios, así como operaciones de inspecciones, visitas técnicas, etc..
Este medio se utiliza por considerarlo el más seguro para realizar determinadas funciones necesarias por técnicos y otro personal de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir para el tipo de vehículos a conducir y haber sido instruidos en las tareas a realizar.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo responden correctamente y están en perfecto estado.
- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir para arrancar, debe inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente.
- No se utilizará ningún vehículo particular que no haya pasado o superado la ITV.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Camión dúmper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de dúmper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Las ventajas de estos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.
Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones dúmper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- conel motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar conel camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo conguantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Camión basculante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- conel motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar

ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Gànguil

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta embarcación plana, con la proa y la popa de igual forma, se utiliza en esta obra para depositar materiales granulares dentro del mar.
Está formada por un flotador de acero, caracterizado por disponer de un fondo que se abre gracias a unas puertas abatibles (pontón de compuerta). La forma de vaciado del material es por gravedad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a diferente nivel (caídas al agua).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Riesgos derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Deben utilizarse gánguiles que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Disponer del carnet adecuado para la conducción del gánguil.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el patrón y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del gánguil responden correctamente y están en perfecto estado.
- Mantener las zonas de circulación libres de obstáculos.
- Mantener protegidos posibles salientes o esquinas que puedan producir arañazos o golpes.
- Señalizar las zonas de paso.
- Asegurarse de que el pontón disponga de salvavidas.
- Prohibir la presencia de embarcaciones en el radio de acción de la máquina.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, es necesario detenerse y esperar.
- Evitar estas operaciones en situaciones climatológicas adversas: tormentas, vientos fuertes, etc.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el patrón tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores

del puesto de trabajo.
- Mantener distancias de seguridad con las compuertas del gánguil.
- Planificar debidamente las rutas de navegación para evitar interferencias con el tránsito marítimo de la zona.
- Los accesos abiertos sobre la cubierta han de estar protegidos con barandillas.
- Revisar periódicamente el estado de mantenimiento de los cabos de la embarcación.
- No reparar determinados elementos del gánguil cuando esté en funcionamiento o con el motor en marcha.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables.
- Chaleco salvavidas / Aros salvavidas.

9.1.4. Pequeña maquinaria y equipos de obra

Atornilladores, llaves y taladros - Atornillador de percusión portátil eléctrico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Equipo de trabajo ligero, dotado de un motor eléctrico que sirve para todo tipo de fijaciones, tanto para tornillería de estructuras metálicas como en obra pública para tramos de vías, carriles y travesas.
Se utilizará en operaciones en general de atornillado dentro de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas		dañino			
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usaremos el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- El personal encargado del manejo deberá ser experto en su uso.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Atornilladores, llaves y taladros - Atornilladores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.
- Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.

Atornilladores, llaves y taladros - Llaves de impacto neumáticas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta llave se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para colocar tornillos y tuercas de forma rápida y eficaz.
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- El equipo de apriete dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con el equipo en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento del equipo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar el equipo para otras operaciones para las que no ha sido concebido.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Amoladoras y trabajo en metal - Amoladoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estas máquinas portátiles, son utilizadas en esta obra para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.
Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo o distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes al trabajar piezas inestables	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Heridas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Inhalación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

Generadores y compresores - Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corrienteprovoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Protectores auditivos.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

9.2. Medios auxiliares

9.2.1. Equipo de iluminación de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para proporcionar iluminación de obra se utilizarán torres de iluminación, que han sido diseñadas para trabajar bajo las condiciones ambientales y climatológicas adversas, debido a una estructura compacta y transportable que hace que sean idóneas para los trabajos de construcción o para iluminar zonas de trabajo de movimiento de tierras.

Las torres de iluminación constan de varios focos, que permiten alcanzar hasta más de 180.000 lúmenes de flujo luminoso.
Disponen de un grupo electrógeno y de un depósito de combustible para proporcionar la autonomía de funcionamiento necesaria.
Los mástiles pueden llegar a alcanzar los 9 metros de longitud, en posición vertical o abatibles.
Van montadas sobre un remolque de obra lo que le confieren al equipo una gran versatilidad y adaptabilidad a cualquier ámbito detrabajo en la obra.

Se estudian los riesgos para el siguiente procedimiento de montaje/desmontaje y utilización.

Preparación del espacio de apoyo.
Montaje del sistema de iluminación.
Estabilización del conjunto.
Pruebas de servicio.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
contra objetos inmóviles					
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

<u>Medidas preventivas</u>

- Este equipo de obra dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de este equipo deberán haber sido instruidos en las tareas a realizar con el mismo en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Es muy peligroso quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas.
- Al desconectar la corriente desenchufando, nunca tire del cordón.
- La máquina debe tener limitador de altura y estabilizador para garantizar el equilibrio del equipo.
- Se deberá montar sobre superficie horizontal y plana, garantizando la estabilidad del conjunto..
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
- Diariamente se revisará el estado de los cables, grupo electrógeno y dispositivos de seguridad, procediendo a su sustitución en el caso de estar defectuosos.
- En caso de fallo del sistema, deberá hacerse revisar inmediatamente, suspendiendo la utilización del mismo.
- La alimentación del grupo electrógeno deberá hacerse con el motor parado, sin conexionado de iluminación y siguiiendo las especificaciones del fabricante.
- Los mantenimientos se llevarán a cabo por personal especializado.
- Se suspenderán las operaciones en condiciones climatológicas adversas.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

10. Prevención en la manipulación de materiales

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.
Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, asi como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

10.1. Áridos y rellenos

10.1.1. Arenas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,2 a 1,6K/dm3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumenaproximado del material de obra: **m3**
Las arenas en esta obra se utilizan para: La realización de los morteros y hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las arenas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las arenas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:**Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

10.2. Acero

10.2.1. Tubos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **7,8K/dm3** • Formas disponibles en obra: En piezas tubulares • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumenaproximado del material de obra: **m3**
Los tubos de acero en esta obra se utilizan para: • La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación de los tubos de acero son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación. • La utilización de los tubos de acero deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos. • Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos. • No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización debidamente acopiada. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de acero se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en el proyecto de obra.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aún no siendo esta necesaria en el proyecto de obra.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de acero:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:**En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

10.3. Gomas, plásticos

10.3.1. Tubos de polietileno

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Formas disponibles en obra: En piezas tubulares
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumenaproximado del material de obra: **m3**

Los tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,930 Kg. /dm³.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50A. Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,940 Kg. /dm³.
- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, será superior a 0,931 Kg. /dm³.

Los tubos de PE para tuberías de saneamiento se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad, de densidad igual o superior a 0,94 g/cm³, antes de su pigmentación.

Los tubos de polietileno en esta obra se utilizan para:

- La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de los tubos de polietileno son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de los tubos de polietileno deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.
- Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.
- No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.
- Estarán dotados de todos los accesorios normalizados, evitándose cualquier tipo de deformación del material, ya sea
- en frío o en caliente para proceder a su montaje. El montaje se llevará a cabo siguiendo las prescripciones, herrajes, juntas e indicaciones del fabricante.
- Las uniones de tubos y piezas especiales se harán roscadas o se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia, según sean los tubos roscados o con copa. En tal caso se seguirán las prescripciones de la ficha técnica correspondiente a "Adhesivos".

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura de piezas durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización en bateas debidamente acopiadas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas
- por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de polietileno se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en el proyecto de obra.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aún no siendo esta necesaria en el proyecto de obra.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de polietileno:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:**En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

10.4. Combustibles

10.4.1. Gasóleo

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico:**0,75 K/dm3** • Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas • Volumenaproximado del material de obra: **m3**
El Gasóleo en esta obra se utilizara: • Como combustible para alimentar la diversa maquinaria.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• El riesgo principal por la manipulación de gasóleo es el de la producción de un incendio o intoxicación por la inhalación de los vapores desprendidos del mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección técnica de la obra comprobara que el transporte de gasóleo esta amparado por la documentación exigida por los reglamentos aplicables al medio de transporte utilizado y por la que, se exija por la reglamentación competente, para permitir su circulación. Dicha documentación acompañara a la expedición en todo su recorrido. • La Dirección Técnica de esta obra exigirá que una vez se reciba en obra se acopie adecuadamente, realizando el trasvase de la cuba que lo transporte al deposito de obra con las mayores medidas de seguridad.
Durante su transporte: • El vehículo que traslada el gasóleo a obra estará señalizado expresamente de forma que se conozca en todo momento su identificación. • Se procurara que no haya más transporte en obra del gasóleo que el derivado dede la descarga del mismo a su llegada. • Cuando alguna de la maquinaria necesite ser suministrada de gasóleo será esta la que se aproxime al deposito y se llenara directamente de este. • Estará prohibido realizar por la noche operaciones de carga, descarga y manipulaciones complementarias, salvo que haya iluminación suficiente. • Cuando se realicen operaciones de carga y descarga de gasóleo, el vehículo estará apagado en todo momento. • Existirá una persona responsable del suministro de gasóleo a la distinta maquinaria. • Se dispondrá de extintores adecuados para este tipo de materiales.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• El trabajador que tenga que manipular gasóleo deberá tener la formación adecuada. • El gasóleo se acopiara en obra en depósitos de plástico reforzados, por estructuras metálicas, estarán situados en lugares en los que se prevea que puedan tener una máxima permanencia, a su vez se mantendrán alejados de zonas de vestuarios, comedores, etc. • Estará prohibido encender fuego, ni almacenar materias combustibles o fácilmente inflamables, en las proximidades del depósito. • Queda terminantemente prohibido fumar, portar cerillas o cualquier otro dispositivo productor de llamas, durante las operaciones de trasvase de gasóleo, así como en las proximidades del depósito destinado a su acopio. • Ante tormenta eléctrica o su inminencia, los trabajadores se mantendrán alejados de los depósitos de gasóleo. • No se permitirá ningún tipo de explosivos en los lugares donde haya almacenado gasóleo. • La zona del deposito de gasóleo deberá estar definida y señalizada, no permitiéndose permanecer o circular a nadie por ella si autorización en especial vehículos a nos ser que vayan a repostar.
• **Lugar de almacenaje:**Según planos • **Tipo de Acopio:** En deposito de plástico.

11. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

11.1. Protección auditiva

11.1.1. Orejeras

Protector Auditivo: Orejeras

Norma:

UNE-EN 352-1

CE
CAT III

Definición:

Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás yDerecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma.

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Exámen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN 458.Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.1.2. Tapones

Protector Auditivo: Tapones

Norma:

UNE-EN 352-2

CE
CAT III

Definición:

- Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):

Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.

Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.

Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.

Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma
- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Exámen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al

Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.
Norma EN aplicable: • UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. • UNE-EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.2. Protección de la cabeza

11.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma: **UNE-EN 397**	CE **CAT II**
Definición: • Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. • Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. **Marcado:** • El número de esta norma. • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). • Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. **Requisitos adicionales (marcado):** • - 20ªC o - 30ªC (Muy baja temperatura) • + 150ºC (Muy alta temperatura) • 440V (Propiedades eléctricas) • LD (Deformación lateral) • MM (Salpicaduras de metal fundido)	
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad **Folleto informativo en el que se haga constar:** • Nombre y dirección del fabricante • Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. • Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. • Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. • El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. • La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. • Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.	
Norma EN aplicable: • UNE-EN 397: Cascos de protecciónpara la industria.	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

11.3. Protección contra caídas

11.3.1. Chaleco salvavidas

Chalecos salvavidas	
Norma: **UNE-EN ISO 12402-3**	CE **CAT II**
Definición:	

- Chalecos salvavidas UNE-EN ISO 12402-3
- Inflado manual o automático (mediante botellín de CO_2)
- 150N de flotabilidad
- Cintas reflectantes, silbato y tubo de inflado manual

Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN ISO 12402
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 12402: Chalecos salvavidas.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.3.2. Aro salvavidas

Aro salvavidas	
Norma: **Normas Internacionales IMO-SOLAS** *Homologado por la Dirección General de la Marina mercante*	CE **CAT II**
Definición: • Aros salvavidas IMO-SOLAS	

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.4. Protección de la cara y de los ojos

11.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
Norma: **UNE-EN 166**	CE **CAT II**
Definición: • Montura universal, Monturas integrales ypantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. **Uso permitido en:** • Montura universal, montura integral y pantalla facial. **Marcado:** **A) En la montura:** • Identificación del Fabricante • Número de la norma Europea: **166** • Campo de uso: **Si fuera aplicable** Los campos de uso son: - Uso básico: Sin símbolo - Líquidos: 3 - Partículas de polvo grueso: 4 - Gases y partículas de polvo fino: 5 - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8 - Metales fundidos y sólidos calientes: 9	

- Resistencia mecánica: **S**

Las resistencias mecánicas son:
- Resistencia incrementada: S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
-Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT

- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**

- Símbolo para cabezas pequeñas: H

- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)

Las clases de protección son:
- Sin número de código: Filtros de soldadura
- Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
- Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
- Número de código 4: Filtros infrarrojos
- Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
- Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo

- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros):

Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166):
- Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
- Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)

- Símbolo de resistencia mecánica: **S**

Las resistencias mecánicas son:
- Resistencia incrementada: S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
-Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
-Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT

- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolode reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:
- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.5. Protección de manos y brazos

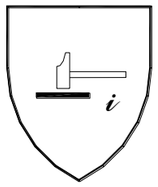
11.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: **EN 388**	CE **CAT II**

Definición:

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN ISO 21420)



Propiedades mecánicas:

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN ISO 21420: Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.6. Protección de pies y piernas

11.6.1. Calzado de uso general

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma: **UNE-EN ISO 20345**	CE **CAT II**

Definición:

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.**

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma UNE-EN ISO 20345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:

- P: Calzado completo resistente a la perforación
- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.

- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
  - Clase:
- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: calzado conductor

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: Calzado conductor	
Norma: **UNE-EN ISO 20344**	CE **CAT II**

Definición:

- El calzado conductor no es un calzado concebido para ofrecer protección contra la tensión eléctrica. El calzado que ofrece este requisito adicional es un calzado que ofrece una resistencia menos de 100 k en las condiciones previstas de ensayo al paso de la corriente eléctrica. Permite al usuario liberarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **UNE-EN ISO 20344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345
- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346
- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347
  - Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
- P: Calzado completo resistente a la perforación
- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
  - Clase:
- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protecciónу calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20345: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.

- UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.6.3. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua	
Norma: **UNE-EN ISO 20344**	CE **CAT II**

Definición:

- Elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.
- No deberá absorber más de un 30% de su masa ni deberá haber penetrado agua después de 1 hora de ensayo.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **UNE-EN ISO 20344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:

- P: Calzado completo resistente a la perforación
- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
- A:Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase:

- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20345: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.6.4. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua

Protección de pies y piernas: Calzado de Seguridad, protección y trabajo de uso profesional con resistencia al agua	
Norma: **UNE-EN ISO 20344**	CE **CAT II**

Definición:

- Debe satisfacerlos requisitos básicos de la ficha correspondiente a calzado de seguridad, o de protección o de trabajo, para uso profesional, según sea el caso.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **UNE-EN ISO 20344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347

  - El símbolo: **WR**
  - Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:

- P: Calzado completo resistente a la perforación

- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.

- A:Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.

- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.

- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.

- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.

- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

  - Clase:

- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.

- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20345: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.6.5. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional resistencia al deslizamiento

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional resistencia al deslizamiento	
Norma: **UNE-EN ISO 13287**	CE **CAT II**

Definición:

- Está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto.

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)

- El número de norma **UNE-EN ISO 13287** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:

- P: Calzado completo resistente a la perforación

- C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.

- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.

- HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.

- CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.

- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.

- WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.

- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase:

- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.

- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 13287: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Método de ensayo y especificaciones para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.7. Vestuario de protección

11.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

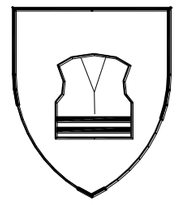
Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma: **UNE-EN ISO 20471**	CE **CAT II**

Definición:

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades:

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):

- Clase de la superficie del material: X
- Clase del material reflectante: Y

Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.

- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20471: Ropas de señalización de alta visibilidad
- UEN-EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.7.2. Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor

Vestuario de protección: Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor

Norma:

UNE-EN ISO 11612

CE
CAT II

Definición:

- Esta ropa consiste en prendas exteriores, fabricadas a partir de materiales flexibles, para proteger partes específicas del cuerpo. Capuces y polainas están incluidos, pero todos los demás tipos de protección de la cabeza, manos y pies están excluidos.

Pictograma: Protección contra temperaturas elevadas.



Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Designación comercial o de referencia del fabricante
- Talla según la norma EN ISO 13688
- El número de esta norma: **UNE-EN ISO 11612**
- Pictograma con nivel de prestaciones:

- A: Propagación limitada de llama
- B: Calor convectivo
- C: Calor radiante
- D: Salpicadura de aluminio fundido
- E: Salpicadura de hierro fundido
- F: Calor por contacto

- Iconos de lavado y mantenimiento
- Número máximo de ciclos de limpieza
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 11612,
- UNE-EN ISO 11612: Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN ISO 15025: Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- EN ISO 13688: Ropa de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 6942: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Evaluación de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN ISO 9185: Ropa de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en elidioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11.8. Otros Epis

11.8.1. Cremas y pomadas

En las obras de construcción trabajamos con distintos productos y materiales (cemento, yeso, arcilla, pladur...), que pueden provocar dermatosis.
Para prevenir la dermatosis las acciones pueden ser de dos tipos: colectivas e individuales. Las individuales las realizamos mediante la utilización de:

- **Cremas o pomadas:** Son sustancias sólidas que mediante una vaselina se puede aplicar en la piel.
- **Aerosoles:** Son partículas de sustancias sólidas o líquidas aplicadas en la piel.
- **Limpieza frecuente de las manos:** En la obra a veces se convierte en algo imposible, ya que constantemente se está manipulando productos que pueden contener estos agentes.

Tanto las cremas y pomadas como los aerosoles pueden ser:

a) de barrera: impiden el contacto de la sustancia con la piel.
b) activas: con químicos que actúan con los agentes impidiendo su acción.

Como normas generales:

- Deben usarse sobre la piel sana, limpia y seca.
- Extenderse sobre toda la zona de contacto.
- Renovarse su uso después de cada lavado (con agua y jabón).

También al trabajar al aire libre se producen con frecuencia quemaduras por la acción de los rayos ultravioletas del sol.
La sobreexposición a los rayos solares sin protección es fuente efectiva de melanomas y cáncer de piel. En muchos casos la acción del calor junto con la humedad (por el uso de guantes o el arnés), puede producir sarpullidos al no poder transpirar por la piel correctamente.
Estos sarpullidos se combaten mediante la programación de pausa en el trabajo en lugares frescos y lavando y secando la piel correctamente.
En el caso de las quemaduras que puede provocar los rayos de sol se actuará protegiendo la piel mediante cremas de protección frente a rayos ultravioleta (UVA) evitando en todo momento el contacto con los ojos y mucosas.
La crema debe aplicarse sobre la piel seca y en las zonas más vulnerables del cuerpo (brazos, cara y cuello) como mínimo media hora antes de la de la exposición y en cantidad suficiente.
En caso de exposiciónes prolongadas debe reaplicarse el producto.

12. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

12.1. Cierre de obra con vallado provisional

Ficha técnica

Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.
- El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:

  a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
  b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
  c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Guantes de cuero.
Ropa de trabajo
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Casco de seguridad.

12.2. Señalización

12.2.1. Señalización de la zona de trabajo

Ficha técnica

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.
En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de

peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

  a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN ISO 20471
  d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

12.2.2. Señales

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.
En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.
La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.
El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:
- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalizaciónadelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:
- Señalización diurna. Por medio depaneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

  a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  c) Utilicen prendas reflectantes según UNE.
  d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

12.2.3. Cintas

Ficha técnica

Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

<u>Medidas preventivas</u>

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

12.2.4. Conos

Ficha técnica

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

  Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
  Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

12.2.5. Cordón reflectantes (señal)

Ficha técnica

Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalizar.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

12.2.6. Hitos

Ficha técnica

Utilizado para la delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial para las vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, perfectamente clavados en el terreno y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar lo suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

12.3. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.
Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

12.4. Embarcación de soporte y apoyo

Ficha técnica

Utilizaremos esta embarcación como apoyo y soporte en todos los trabajos realizados en el agua.
Las posibilidades de maniobrabilidad de la embarcación, su dotación y su seguridad la hacen imprescindible para dirigir las operaciones y servir de apoyo en todas las actividades.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choque contra objetos y otras embarcaciones o maquinaria flotante	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Hipotermia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al agua: Ahogamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mareos por oleaje de la embarcación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las zonas de operación y actividades de la obra serán señalizadas convenientemente, limitando la circulación de embarcaciones por los alrededores de las zonas de trabajo.
- Se utilizarán balizas de señalización marítima para acotar espacios y boyas para señalizar itinerarios, vías de navegación, accesos, reserva de espacios y zonas limitadas.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El desplazamiento de la embarcación por el agua se efectuará siempre por las vías de navegación señalizadas.
- Se prohíbe realizar operaciones con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a cualquier actividad. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante la estancia en esta embarcación.
- A los pilotos de estas embarcaciones se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

12.5. Balizamiento marino

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada para indicar, señalizar y marcar lugares peligrosos, reserva de espacios, áreas reservadas, navegación restringida o cualquier otra actividad de la obra que así lo requiera.
Utilizaremos este medio en la obra igualmente para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes en la navegación durante la ejecución de la obra.
Como se trata de elementos resistentes, ligeros, con características excepcionales de durabilidad, estabilidad y larga vida en posición, sin mantenimiento a largo plazo, suponen un elemento imprescindible y un recurso necesario para utilizarlo en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las balizas deberán colocarse, mantenerse y en general estar en servicio con anterioridad al inicio de las actividades en la obra.
- Las balizas serán colocadas solamente por personal autorizado.
- Deberán utilizarse balizas en buen estado, apropiadas y comprobando antes de su colocación que se ajustan a las exigencias requeridas en el proyecto de obra.
- Deberán revisarse y mantenerse con frecuencia, comprobando su posicionamiento y estado.
- Deberán revisarse después de vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas.
- Las balizas afectadas o en mal estado deberán ser sustituidas por otras en buen estado.
- No deberán anularse balizas sin haber sido sustituido por otras.
- Al finalizar las obras que originaron su posicionamiento, deberán ser retiradas.
- Las zonas de operación y actividades de la obra serán señalizadas conforme se especifica en el proyecto de obra.
- El desplazamiento de la embarcación de mantenimiento, colocación y retirada de balizas por el agua se efectuará siempre por las vías de navegación señalizadas, respetando señalización y velocidades de navegación.
- Se prohíbe realizar operaciones de montaje o retirada de balizas, con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a cualquier actividad. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- A los operarios encargados del montaje, retirada y mantenimiento de las balizas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

12.6. Boyas marinas

Ficha técnica

La boya marina se utilizará en esta obra (en todas las marcas cardinales y laterales establecidas) como señalización y ayuda marina, para la navegación de embarcaciones de la obra y ajenas, tanto en la obra como en sus alrededores.
Como se trata de elementos resistentes, ligeros, con características excepcionales de durabilidad, estabilidad y larga vida en posición, sin mantenimiento a largo plazo, suponen un elemento imprescindible y un recurso necesario para utilizarlo en la obra.
Las argollas de fondeo posicionadas, garantizarán la acción frente al desgaste. La estabilidad de la boya se logrará lastrando la sección de flotación con una cantidad calculada siguiendo las especificaciones del fabricante.
Puede aplicarse lastre adicional cuando la poca profundidad del agua limita el peso adicional de la cadena de fondeo siempre siguiendo las instrucciones del fabricante.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las boyas deberán colocarse, mantenerse y en general estar en servicio con anterioridad al inicio de las actividades en la obra.
- Las boyas serán colocadas solamente por personal autorizado.
- Deberán utilizarse boyas en buen estado, apropiadas y comprobando antes de su colocación que se ajustan a las exigencias requeridas en el proyecto de obra.
- Deberán revisarse y mantenerse con frecuencia, comprobando su posicionamiento y estado.
- Deberán revisarse después de vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas.
- Las boyas afectadas o en mal estado deberán ser sustituidas por otras en buen estado.
- No deberán anularse boyas sin haber sido sustituido por otras.
- Al finalizar las obras que originaron su posicionamiento, deberán ser retiradas.
- Las zonas de operación y actividades de la obra serán señalizadas conforme se especifica en el proyecto de obra.
- El desplazamiento de la embarcación de mantenimiento, colocación y retirada de boyas por el agua se efectuará siempre por las vías de navegación señalizadas, respetando señalización y velocidades de navegación.
- Se prohíbe realizar operaciones de montaje o retirada de boyas, con mal tiempo, tiempo inestable, vientos fuertes, marejadas, marejadillas, oleajes o mareas que puedan afectar a cualquier actividad. Ante la duda siempre se suspenderán los trabajos.
- A los operarios encargados del montaje, retirada y mantenimiento de las boyas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Chaleco salvavidas.
- Aros salvavidas.

13. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

13.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el ***Artículo décimo.*** *Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

> *Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*
>
> *«23.En el ámbito de aplicación del 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:*
>
> ***a)****Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*
>
> ***b)*** *Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en laRecepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al *"Pliego de Condiciones"* se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de ***Protecciones colectivas*** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.
El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.
A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

14. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

14.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

> *Artículo 19: Formación de los trabajadores*
>
> *1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*
> *La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el ***Artículo decimoprimero.*** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

> *Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*
>
> *8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "*Fichas*", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

Seguridad y Salud – Anejo 1. Fichas

15. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

15.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas

15.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:
Operarios de Montaje-Desmontaje
de Protecciones Colectivas

En general, los operarios que participan en la obra realizando las funciones de Montaje y/o Desmontaje de las protecciones colectivas de la misma, es decir:

- Barandillas de seguridad
- Marquesinas
- Redes
- Protección de la excavaciones
- Líneas de vida
- Pasarelas de seguridad
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.
Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Desplome de elementos.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

CRITERIOS GENERALES A TENER ENCUENTA PARA EL MONTAJE:

- Para el montaje/desmontaje de las protecciones colectivas, se seguirán siempre las especificaciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- No deberán utilizarse Protecciones Colectivas que no funcionen o presenten deficiencias, aunque su funcionamiento aparente sea correcto.
- No deben utilizarse ni mezclarse en un sistema, partes o componentes de diferentes fabricantes.
- Durante el montaje/desmontaje, deberán señalizar correctamente su posición.
- Las operaciones realizadas en el exterior, deberán suspenderse cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Cualquier protección colectiva montada, no se considerará en servicio hasta que no haya sido probada en carga. Ante la duda, siempre se considerará como fuera de servicio.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios deberán estar cualificados para las tareas a realizar, disponiendo de formación específica para ello.
- Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Se delimitarán los espacios y zonas de trabajo, impidiendo el tránsito de personas bajo la vertical de las operaciones realizadas.
- Para alcanzar la altura necesaria se utilizarán medios auxiliares que garanticen realizar las operaciones del modo más seguro.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo, impidiendo el paso a personas ajenas a las operaciones a realizar.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se montarán/desmontarán con ayudas de poleas o,con aparatos elevadores.
- No se depositará escombro sobre los andamios ni plataformas de trabajo.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuertas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.
-

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Sistema anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.2. Cierre de obra con vallado provisional

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:
Cierre de obra con vallado provisional

Sistema de elementos verticales y paños más o menos ciegos (según modelos utilizados), que montados en el perímetro de las obras o en determinadas zonas de ellas, permiten impedir y limitar el acceso de personas o trabajadores no autorizados al espacio de la obra que encierran.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles (gancho de la grúa).
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Vuelcos del vallado.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- Si se trata de vallas prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se instalarán ancladas firmemente al suelo, mediante peanas de hormigón prefabricado o embutiendo los postes en huecos al efecto (según modelos empleados). Si se hace con huecos en el suelo, se prestará especial atención a su replanteo, colocándolos a la distancia adecuada correspondiente a la medida de los paños intermedios, y siempre colocando postes en esquinas y rincones.
- Tendrán la longitud suficiente como para cerrar por completo el espacio a proteger y las distintas partes estarán unidas entre sí.
- Cuando se coloquen en zonas cercanas a tráfico rodado, incluirán señalización y balizas luminosas durante la noche.
- Cuando sea un vallado perimetral de toda una obra, se dispondrán entradas separadas para peatones y vehículos/maquinaria.
- Cuando se apoyen en pies de hormigón, la parte saliente se colocará hacia el interior, para evitar tropiezos de personas ajenas a la obra.
- Tendrán un diseño tal y una altura suficiente como para que no puedan ser escaladas.
- En vallados de gran longitud, se dispondrán los arriostramiento necesarios para evitar su vuelco o desplome.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso: no estará oxidados ni rajados ni desprendidos de su pintura.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- No se comenzarán los trabajos hasta que no se complete el vallado y la señalización correspondiente.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- Tanto al finalizar el montaje, como periódicamente y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos del vallado así como el perfecto anclaje, sujeción y arriostramiento de los mismos.
- No se emplearán las entradas de vehículos para el acceso de personas.
- No se debe retirar ningún elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.1.3. Señalización

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:
Señalización

Sistema visual y simbólico de identificación de riesgos en las obras.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
-- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE:

- La señalización de obra debe cumplir las especificaciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, por lo tanto no se emplazará ninguna señal que no cumpla estos requisitos.
- Antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante, tanto si van montadas sobre pié derecho o sobre pared.
- Se instalarán ancladas firmemente al suelo, o a los puntos establecidos en el proyecto de obra.
- Aquellas señales que vayan colgadas, deberán ponerse de tal modo que el viento no pueda desplazarlas.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se tomarán medidas especiales cuando se coloquen en zonas de tráfico rodado, o cuando haya riesgo de caída de objetos.
- Las señales se anclarán perfectamente, impidiendo que el viento u otras acciones puedan volarlas o desplazarlas de sus posiciones, incluso se las lleve el viento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:

- No se comenzará la colocación de señales hasta que no se complete el vallado.
- Cuando se emplee material que se haya utilizado con anterioridad, se realizará una verificación previa del mismo con el fin de comprobar su estado. Se desechará el material que se encuentre deteriorado.
- Tanto al finalizar el montaje, como periódicamente y tras periodos de inactividad, se inspeccionará el estado de todos los elementos de señalización utilizado en obra así como el perfecto anclaje, sujeción y en su caso arriostramiento de los mismos.
- No se debe retirar ninguna señal sin substituirla por otra, sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Y todos los epis necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2. Operadores de maquinaria de obra

15.2.1. General: Operario de maquinaria de obra

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operadores de maquinaria de obra

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Pala excavadora.
- Retroexcavadora.
- Riper.
- Dozers (Anglodozer, Tildozer, etc.).
- Niveladora.
- Tractor.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.
Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos (si son de neumáticos), trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE LA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.

- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:
- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuan del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:
- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo.
Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	**Firmado por:**.....

15.2.2. Maquinaria para el movimiento de tierras

Pala excavadora

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operador de Pala excavadora

Son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
Se llama pala cargadora, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados.
La función específica de las palas cargadoras es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se distinguen tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de éstas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, haciéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, provocará accidentes o lesiones.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe 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 conductores se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuan del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.

- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:
- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Retroexcavadora

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operariode Retroexcavadora

La cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo

permite la descarga.
Éste equipo permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
Cuando el sitio disponible lo permita se utiliza ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, se utilizan los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, puede provocar accidentes o lesionarse.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigilará la presión de los neumáticos y trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- 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.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- 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 conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:
A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de

parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuan del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.
-

RECUERDE SIEMPRE:
- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:
1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.2.3. Maquinaria de transporte de tierras

Dúmper motovolquete

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operador de Dúmper motovolquete

En esta obra, utilizaremos este vehículo de caja descarga que puede bascular hacia atrás o lateralmente por sus interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras.
Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de ésta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Con el vehículo cargado debe bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- No circule por pendientes o rampas superiores al 20 por 100 en terrenos húmedos y al 30 por 100 en terrenos secos.
- Cuando deje estacionado el vehículo pare el motor y se accione el freno de mano. Si está en pendiente, además calce las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes debe colocar un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- Revise la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.
- No transporte piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- No conduzca los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- No permita el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y debe cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- Nunca pare el motor empleando la palanca del descompresor.
- Utilice las vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Tiene prohibida la circulación del camión sobre los taludes.
- En las rampas por las que circule compruebe que existe al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando deje estacionado el vehículo llévese los elementos necesarios para impedir su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Compruebe siempre que las cargas son apropiadas al tipo de volquete y que nunca le dificultan la visión al conducir.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo lo pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- La revisión general de su vehículo y el mantenimiento deberán seguir lasinstrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:
- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad (al bajar de la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Camión dúmper

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operador de Camión Dúmper

Este tipo de dúmper se utiliza para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Las ventajas de éstos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desprendimiento de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Golpes debidos a la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Para subir y bajar del camión utilice los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No suba a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No haga -ajustes- conel motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permita que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabaje conel camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levante en caliente la tapa del radiador, puede sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo conguantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y saque la llave de contacto.
- Al parar el camión, ponga tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigile las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y puede explotar.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos.
- Tome toda clase de precauciones al maniobrar conel camión.
- Antes de subir a la cabina, de una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arranque el camión sin haber bajado la caja, ya que puede tocar líneas eléctricas.
- Si toca una línea eléctrica conel camión, salga de la cabina y salte lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evite también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:
- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:
- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:
1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad (si se abandona el camión).
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Delantal impermeable.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Camión basculante

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:
Operador de Camión Basculante

Este tipo de camión se utiliza para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

A) Medidas preventivas de carácter general:

- Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

- Diariamente, antes de empezar el trabajo, deberá inspeccionar el buen estado de:
- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el Ud. como conductor:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- conel motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar conel camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo conguantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión conla batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar conel camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica conel camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible

evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997.Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3. Operadores de pequeña maquinaria

15.3.1. General: Operador de pequeña maquinaria

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de equipos de obra:
Operadores de pequeña maquinaria

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Sierra circular.
- Rozadora.
- Hormigonera.
- Vibrador.
- Martillos.
- Maquinillo.
- Guillotina.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel (manipulando la máquina).
- Caídas a distinto nivel (en las operaciones de trabajo).
- Cortes.
- Golpes
- Atrapamiento entre las partes móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con los mecanismos en movimiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las herramientas de las máquinas estarán siempre protegidas, no debiéndose retirar.
- La maquinaria eléctrica deberá disponer de conexionado a tierra.
- La alimentación eléctrica a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar las máquinas eléctricas sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Los empalmes de mangueras deberán hacerse mediante clavijas macho-hembra.

- Nunca debe anularse la toma tierra.
- No deben empalmarse ni repararse manualmente tramos de manguera que hayan sido deteriorados.
- No se emplearán accesorios inadecuados .
- Las máquinas y herramientas solo se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta o máquina correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas y específicas sobre el uso correcto de la herramienta que hayan de utilizar.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- El personal encargado del manejo de una máquina deberá ser experto en su uso. En caso contrario, antes deberá ser informado del modo de uso apropiado y ser dirigido en las primeras operaciones que haga con dicha herramienta.
- Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Arnés de seguridad (cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel)

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3.2. Amoladoras

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:
Amoladoras

Máquinas portátiles, utilizadas para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.
Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas, y muchas veces brutales, de la máquina. En general, en todas las herramientas rotativas existe el riesgo de que el cuerpo de la máquina tienda a girar en sentido contrario cuando la herramienta de corte se atasca. El par de giro producido en un atasco tiene que ser soportado por el operador, a menos que se transmita a la pieza trabajada y ésta salga despedida.
- Golpes al trabajar piezas inestables.
- Cortes por contacto directo con el disco o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.
- Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta de inserción.
- Quemaduras debidas a incendios de vapores u otros materiales inflamables, ocasionados por chispas. Puede incluso darse el caso de trabajar aleaciones con componentes peligrosos en estado de polvo cuya captación y eliminación resulte imprescindible.
- Inhalación de polvo procedente del material trabajado y de la misma muela.
- Exposición a ruido, ya que, al propio ruido de la máquina, hay que sumar el incremento que

se produce dependiendo del material trabajado (roce con la pieza, resonancia y vibración de la misma, reflexión, etc.
- Exposición a vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.
- Compruebe que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilice siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepase la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilice un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someta el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilice soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla para trabajos con polvo.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3.3. Grupos electrógenos

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:
Grupos electrógenos

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los

sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT del 2002.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN):

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

15.3.4. Herramientas manuales

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:
Herramientas manuales

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.

- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:
- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:
- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:
- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:
- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:
- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:
- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra

es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o PVC
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Observaciones:

Entregado por: Fecha y Firma.	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. **Firmado por:**.....

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Fdo. Bernardino Furones Carro (IGC barcelona, S.L.)

Seguridad y Salud - Planos



PLANO DE EMPLAZAMIENTO



PLANO DE SITUACIÓN. SE

NÚM DE PLÁNO	NOMBRE	Nº HOJAS
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
2	IMPLANTACIÓN Y ACOPIOS	1
3	DETALLES	17
4	SERVICIOS DE EMERGÉNCIAS	2
5	CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	1

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

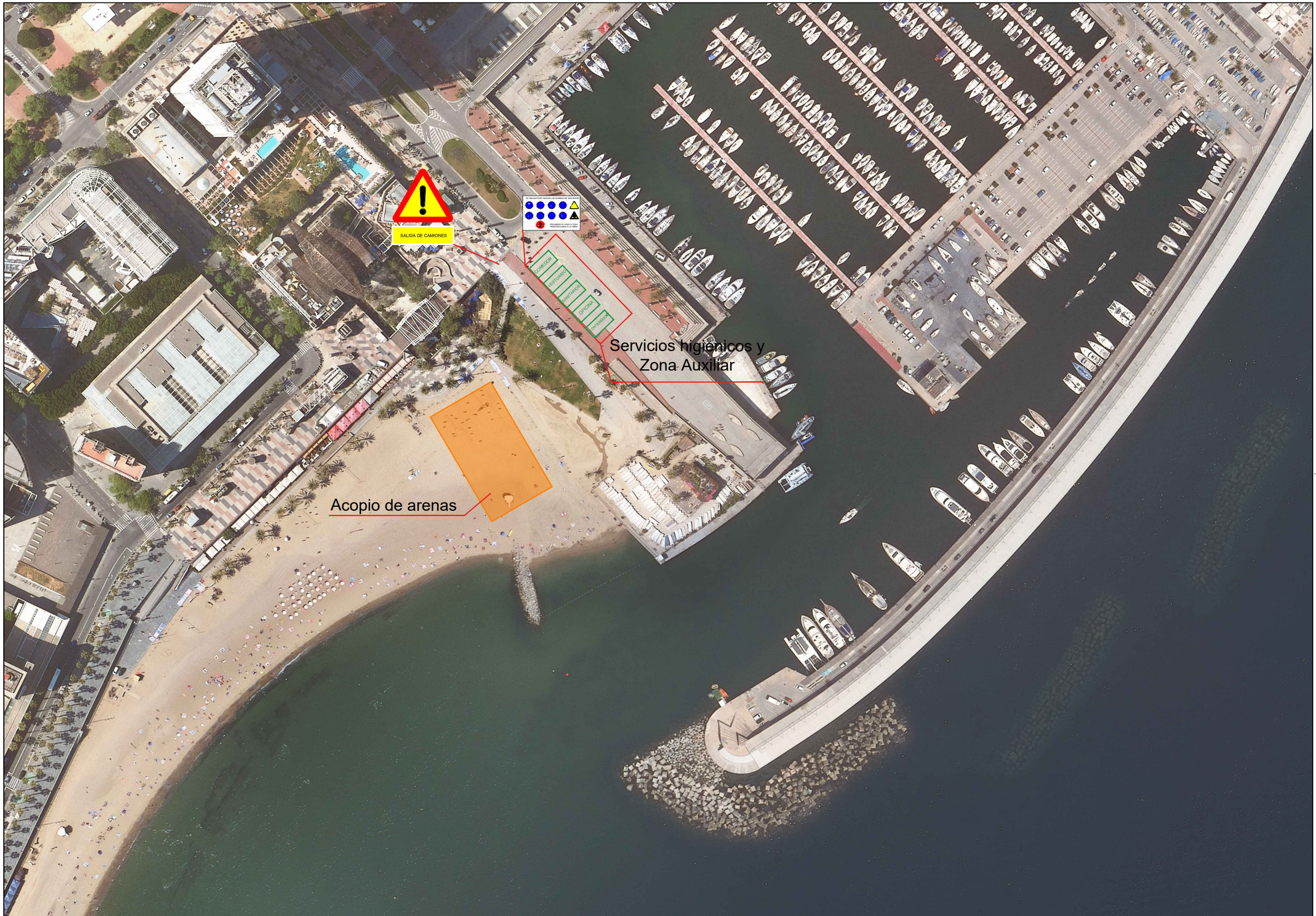
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS S.E.
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F01.DWG

PLANO NÚM.: 1
HOJA 1 DE 1



PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS 1/5000 — 0 — 62.5 — 125

ORIGINALES A3 — GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

IMPLANTACIÓN DE OBRA

FECHA: AGOSTO DE 2023

ARCHIVO: 1.DWG

PLANO NÚM.: 02

HOJA 1 DE 1

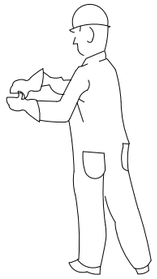
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

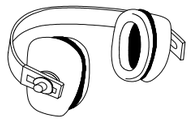
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

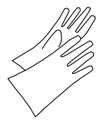


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

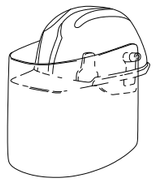


MANGUITOS



POLAINAS

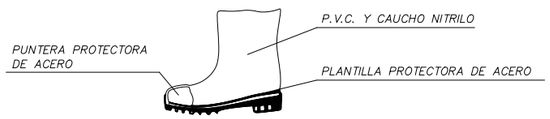
PROTECCION CRANEAL



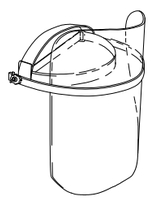
CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



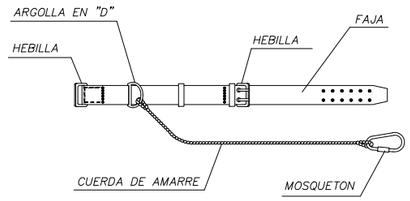
PUNTERA DE PLASTICO.

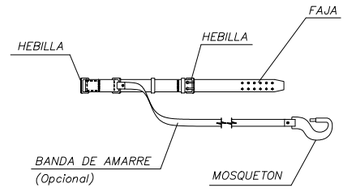
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

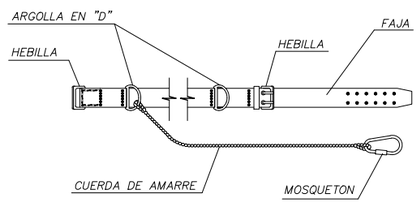
CLASE "A"

TIPO 1

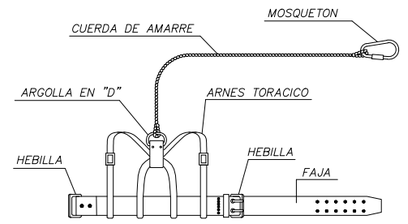




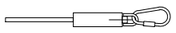
TIPO 2



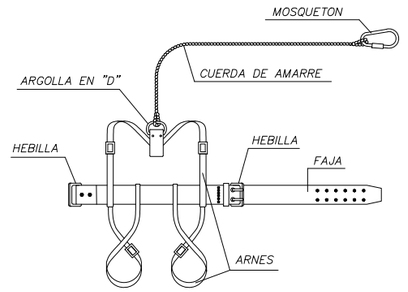
CLASE "C"



TIPO 1



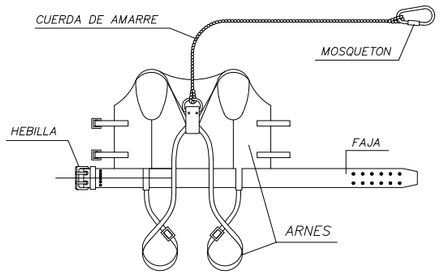
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



TIPO 2

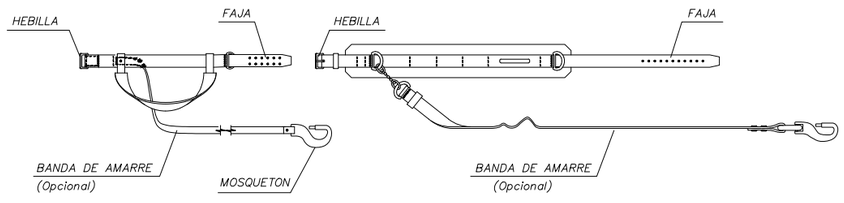


AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

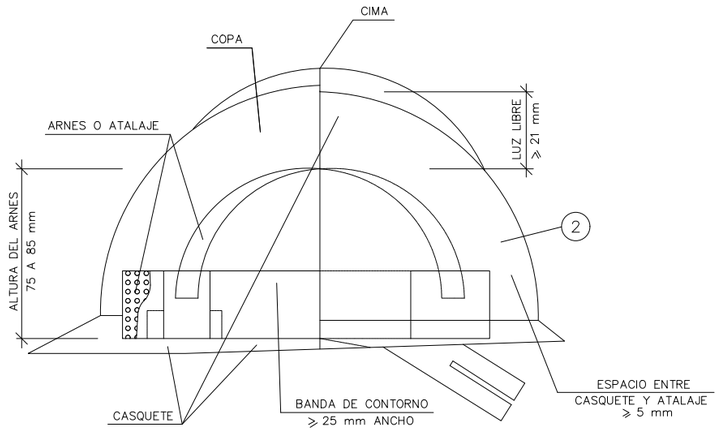
ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

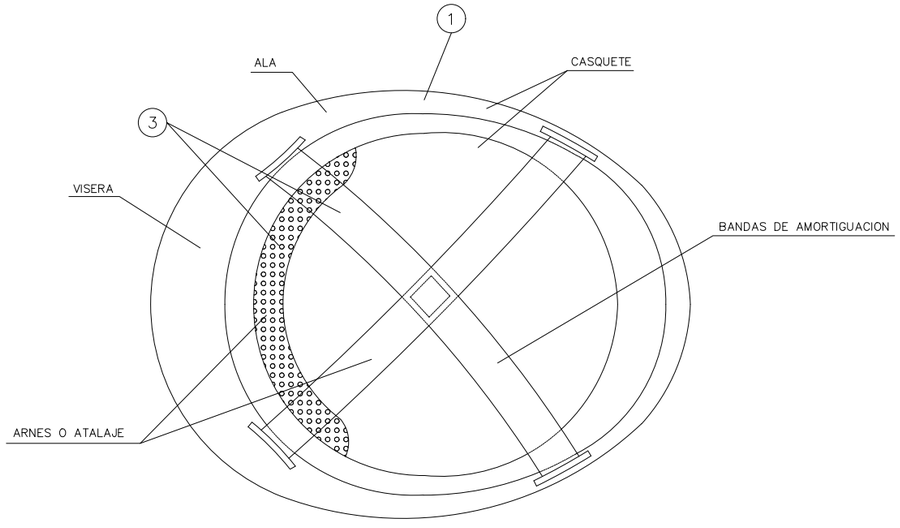
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

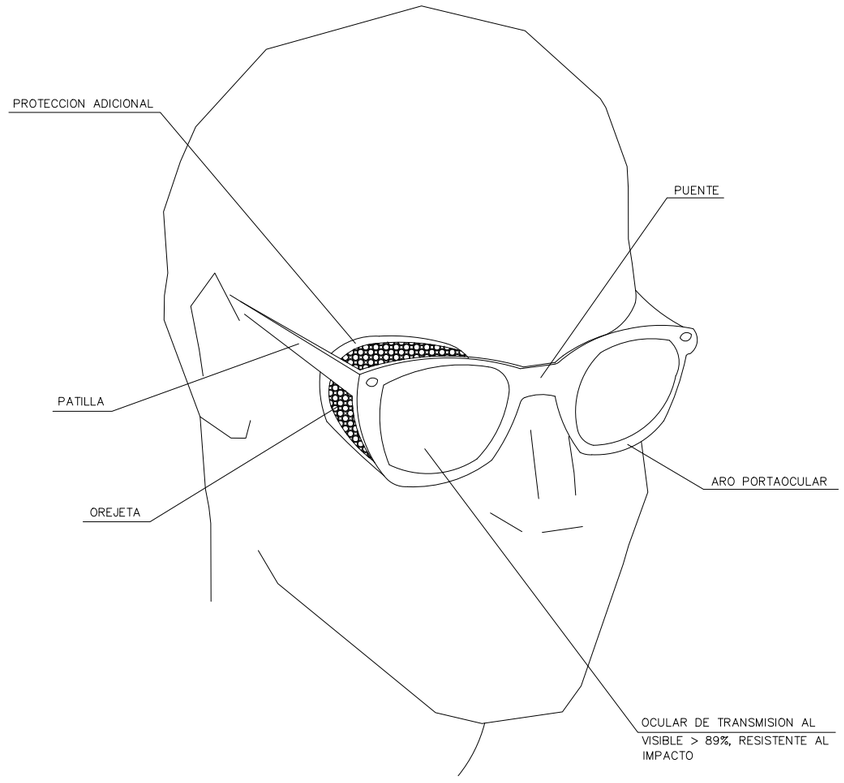
PLANO NÚM.: 3
HOJA 1 DE 17

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO





GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000v.
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

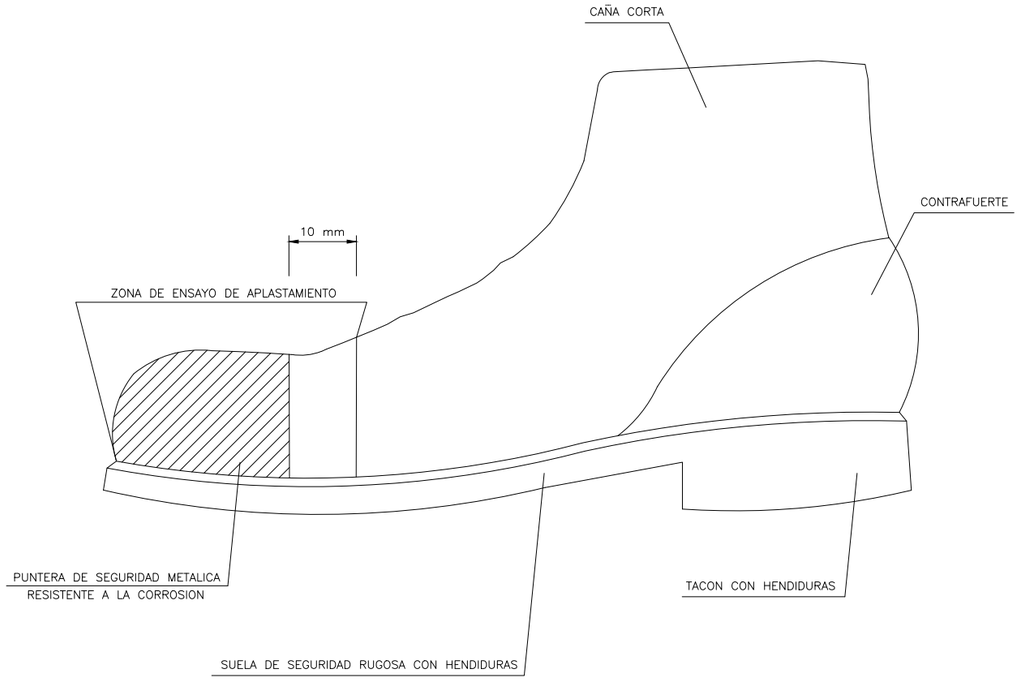
FECHA:
AGOSTO DE 2023

PLANO NÚM.:
3

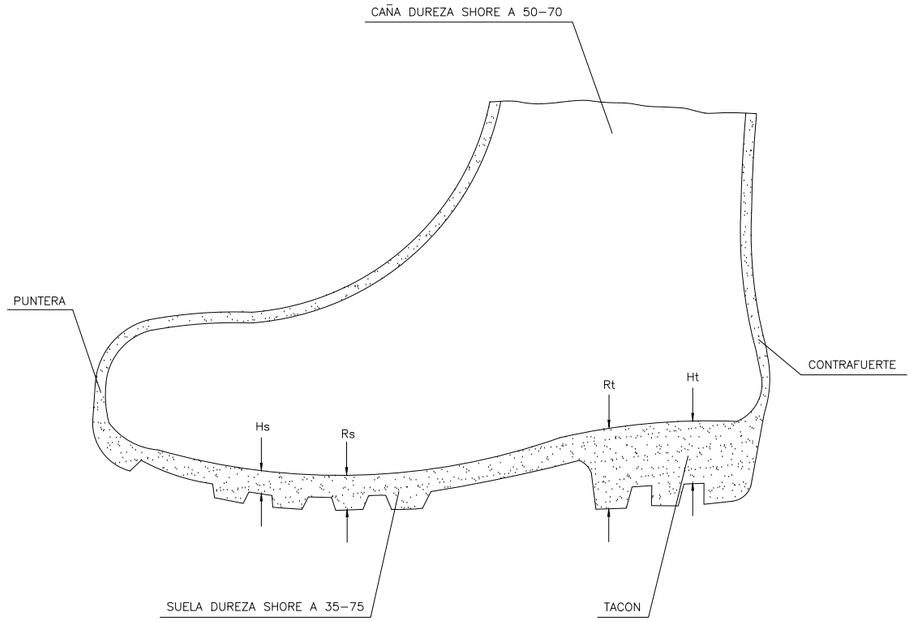
ARCHIVO:
ESS02F03.DWG

HOJA 2 DE 17

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



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

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURQUET
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

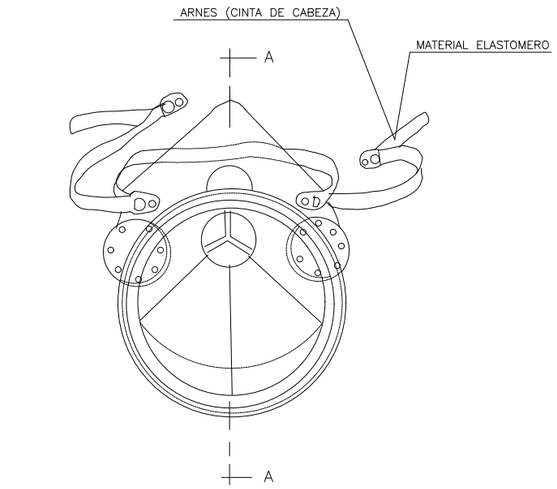
ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

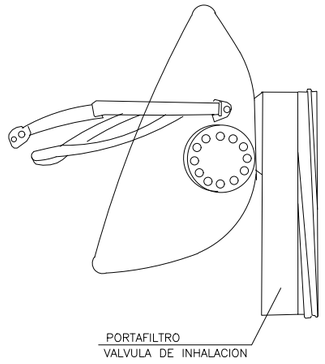
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

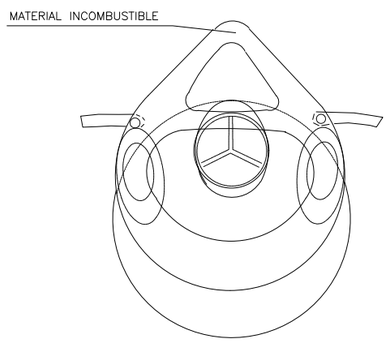
FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

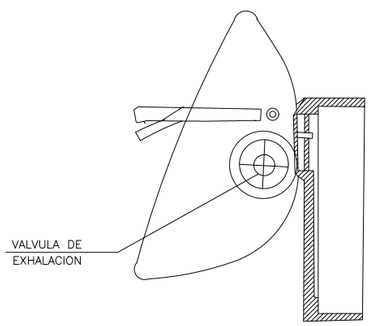
PLANO NÚM.: 3
HOJA 3 DE 17

MASCARILLA ANTIPOLVO



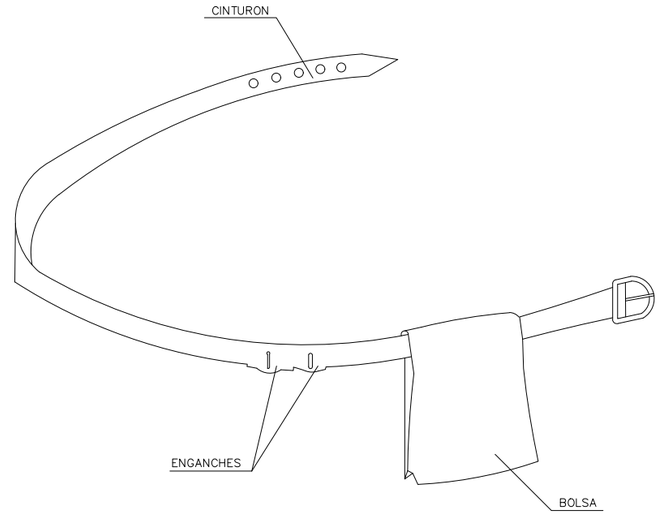






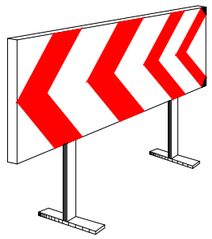
SECCION A–A

PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

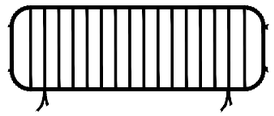




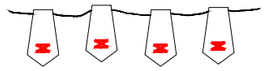
PANELES DIRECCIONALES



BARRERA METALICA DE
DESVIACION DEL TRAFICO



VALLA METALICA PARA
CONTENCION DE PEATONES



CORDON REFLECTANTE
DE BALIZAMIENTO



CINTA DE BALIZAMIENTO



BALIZA LUMINOSA PERMANENTE DE COLOR ROJO



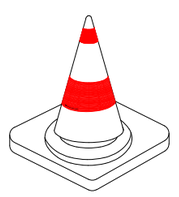
SEÑAL NORMALIZADA
DE TRAFICO-TRIPODE



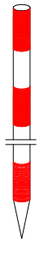
SEÑAL NORMALIZADA DE
TRAFICO CON PIE DE CRUCETA



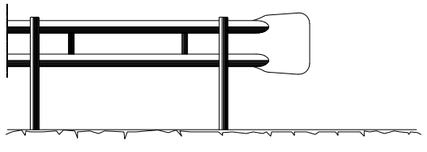
BALIZA LUMINOSA
INTERMITENTE DE
COLOR AMBAR



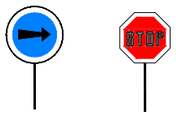
CONO DE SEÑALIZACION



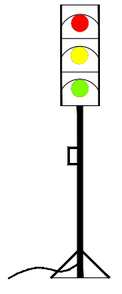
JALON DE SEÑALIZACION



BARRERA DE SEGURIDAD – TIPO BIONDA



PANELES DE
SEÑALISTA



SEMAFORO PORTATIL

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS

SE

0

ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

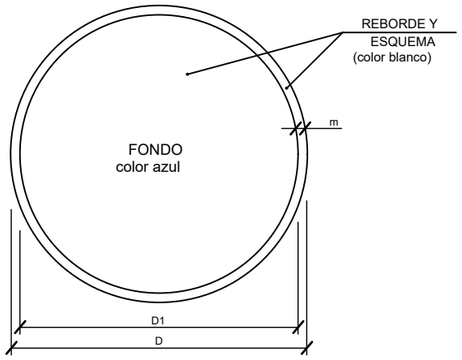
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023

ARCHIVO: ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.: 3

HOJA 5 DE 17



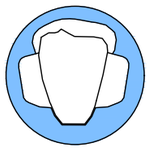
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



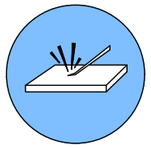
USO GUANTES
ELECTROSTATICOS



USO BOTAS



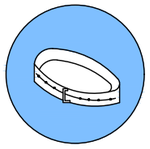
USO BOTAS
ELECTROSTATICOS



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



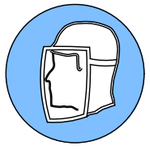
USO CINTURON
DE SEGURIDAD



USO CALZADO
ANTIESTATICO



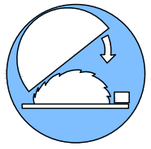
USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



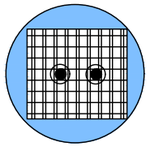
OBLIGACION LAVARSE
LAS MANOS



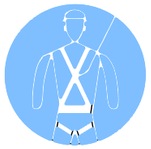
USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUJAR
NO ARRASTRAR



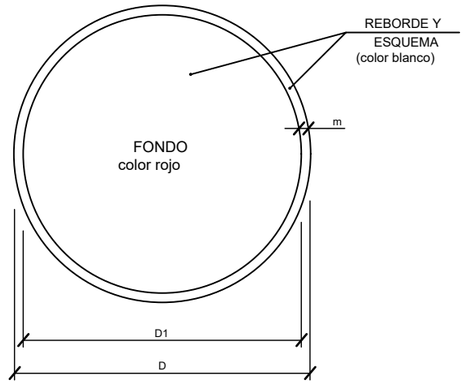
USO DE PROTECTOR
FIJO



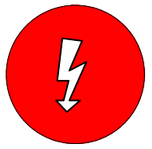
USO DE PROTECTOR
CONTRA CAIDAS



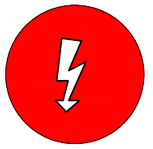
OBLIGACION GENERAL
(ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE
UNA SEÑAL ADICIONAL)



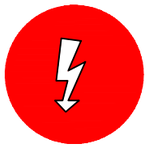
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



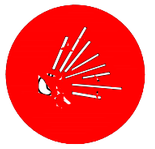
RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
ELECTRICO



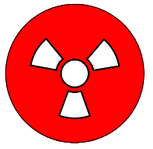
RIESGO
ELECTRICO



RIESGO DE
EXPLOSION



RIESGO
DE INTOXICACION



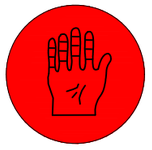
RIESGO
DE RADIACION



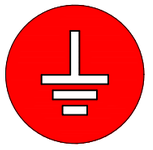
RIESGO
DE INCENDIO



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
DE CORROSION



RIESGO
DE RADIACION



RIESGO
DE INCENDIO



RIESGO
ELECTRICO

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

TGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA:
AGOSTO DE 2023

ARCHIVO:
ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.:
3

HOJA 6 DE 17

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



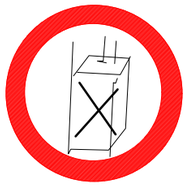
PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENER
LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



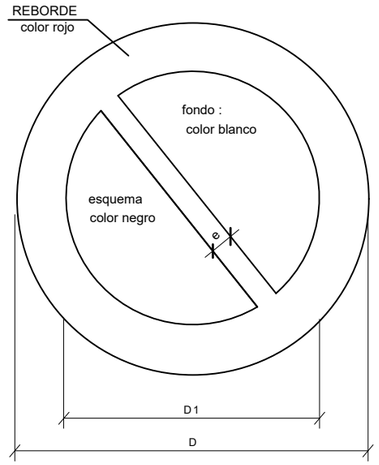
PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO







NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



OBREROS

LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.: 3
HOJA 7 DE 17

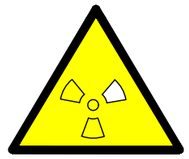
SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



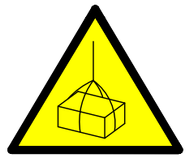
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



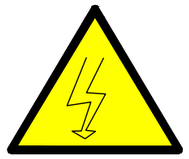
RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



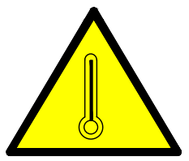
MAQUINARIA PESADA
EN MOVIMIENTO



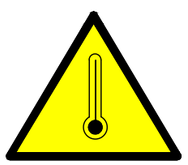
CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



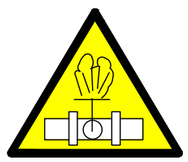
CAIDAS AL MISMO
NIVEL



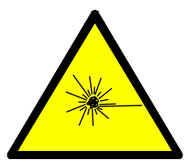
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



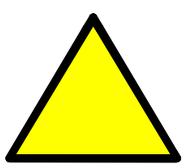
RADIACCIONES LASER

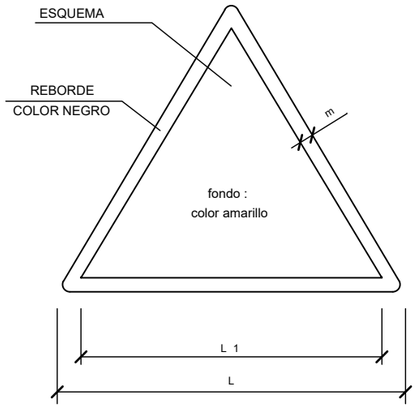


PASO DE
CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS





DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

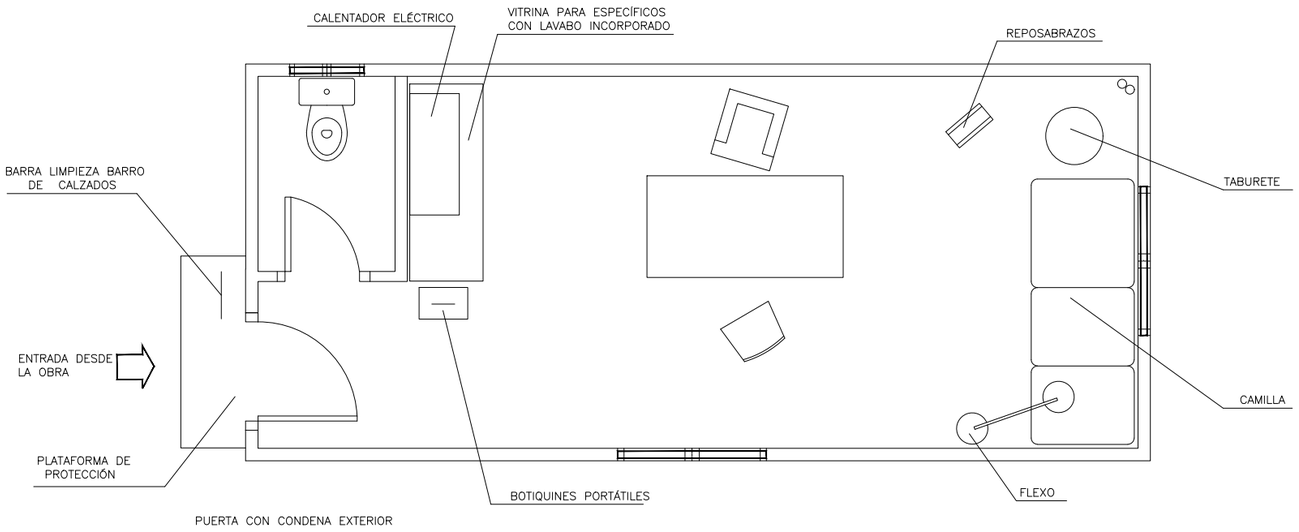
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

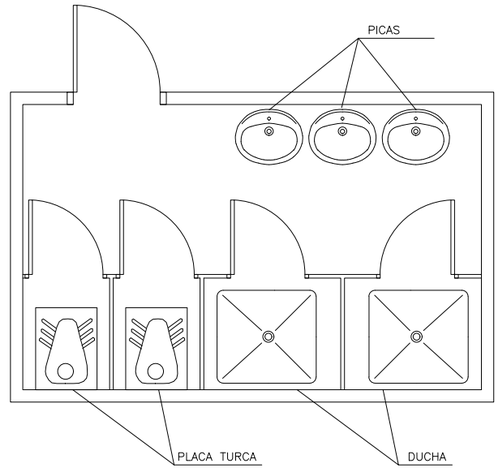
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

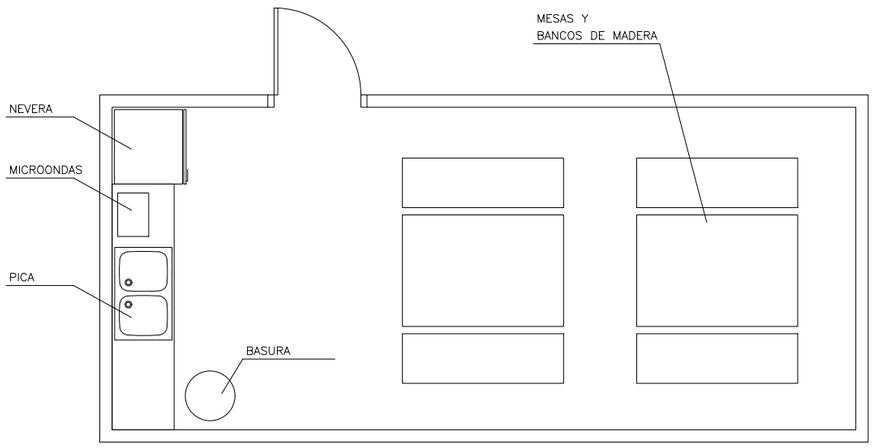
PLANO NÚM.: 3
HOJA 8 DE 17



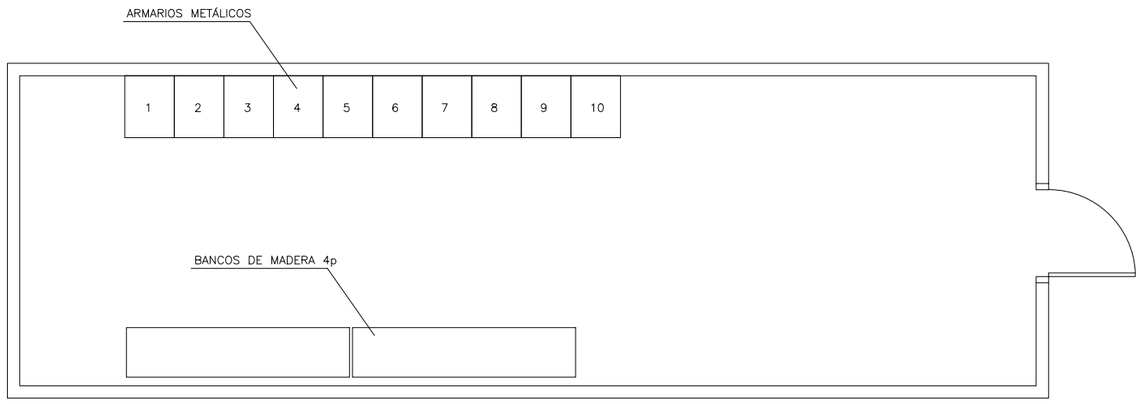
MÓDULO DESPACHO



MÓDULO SERVICIOS HIGIÉNICOS
(3.70 x 2.30 x 2.30)



MÓDULO COMEDOR
(6.0 x 2.60 x 2.30)



MÓDULO VESTUARIO
(8.20 x 2.50 x 2.30)

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURETAT I SALUT
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

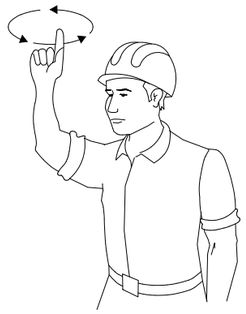
PLANO NÚM.: 3
HOJA 9 DE 17

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

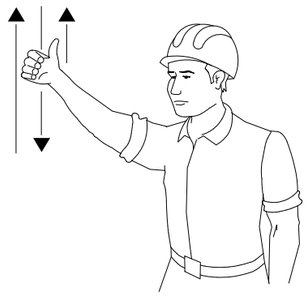
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



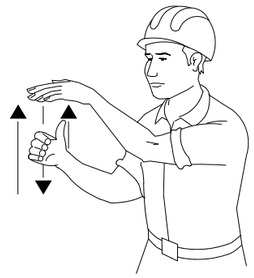
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



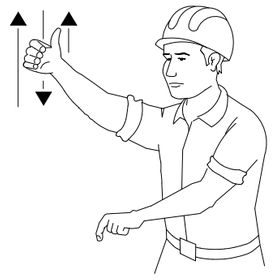
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



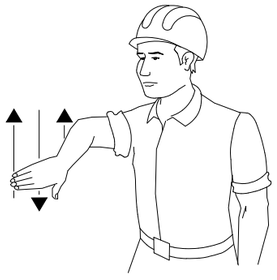
6 BAJAR LA CARGA



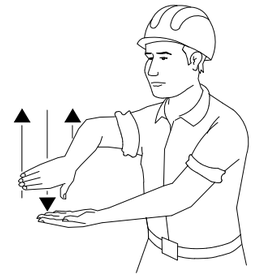
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



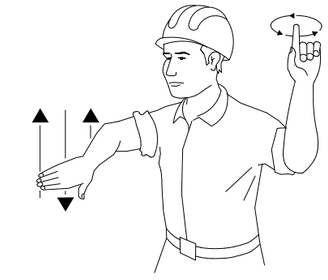
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



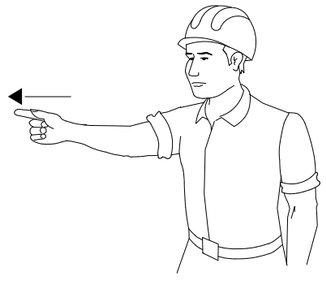
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



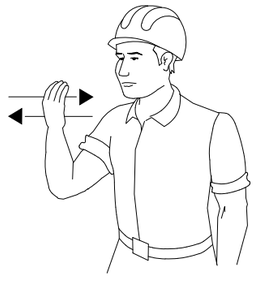
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



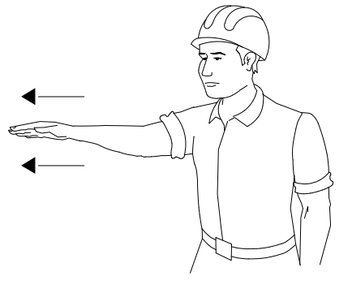
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



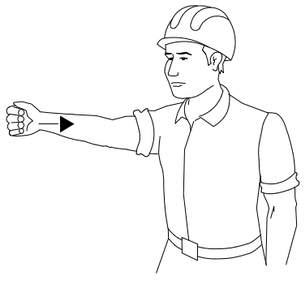
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



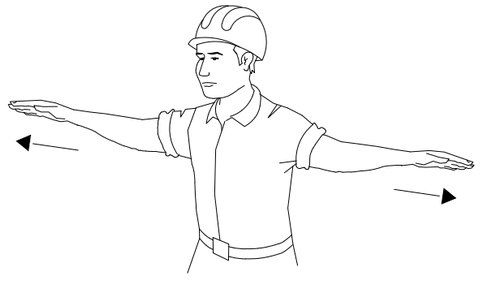
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

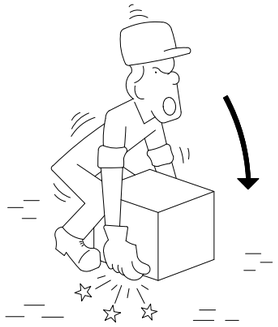
FECHA: AGOSTO DE 2023

ARCHIVO: ESS02F03.DWG

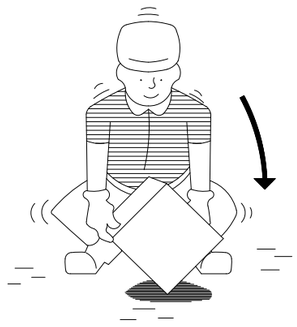
PLANO NÚM.: 3

HOJA 10 DE 17

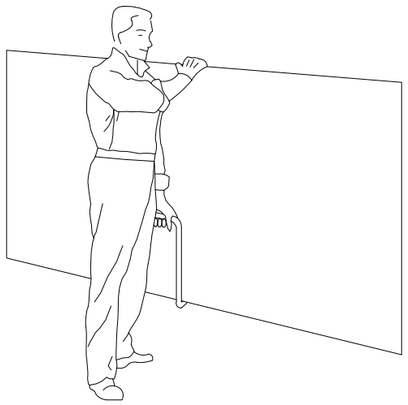
FORMA DE ALZAR



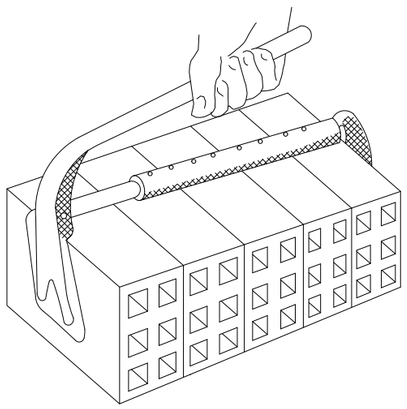
INCORRECTO



CORRECTO

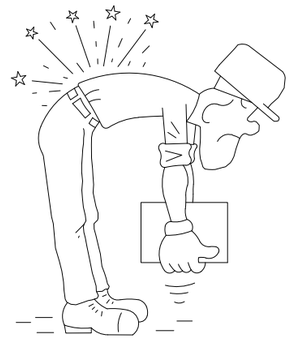


TRANSPORTE DE PLACAS



PINZA

MANIPULACIÓN



INCORRECTO



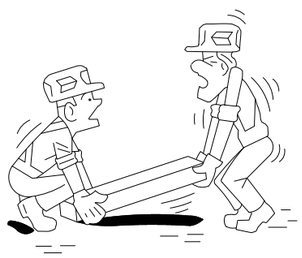
CORRECTO



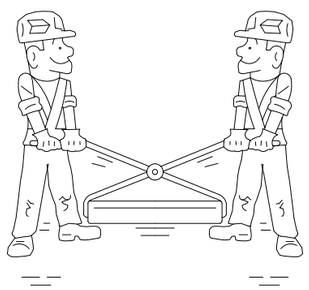
INCORRECTO



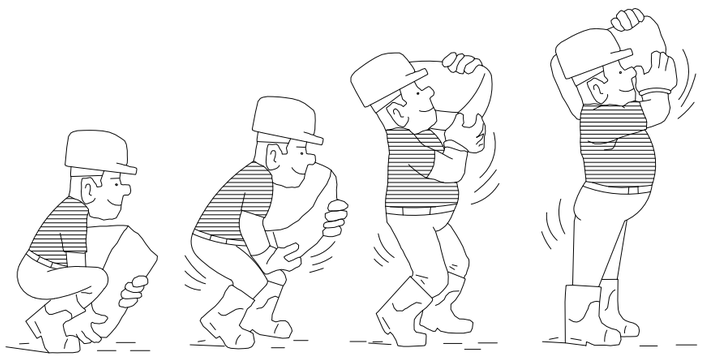
CORRECTO



INCORRECTO



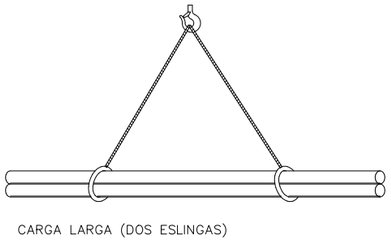
CORRECTO



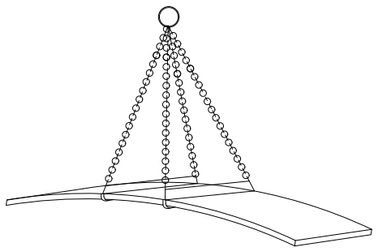
ALZADO CORRECTO DE SACOS

PORT OLÍMPIC BARCELONA · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	AUTOR DEL ESTUDIO: BERNARDINO FURONES, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS (IGC bcn)	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA	ESCALAS: SE; ORIGINALES A3; GRÁFICAS	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — DETALLES	FECHA: AGOSTO DE 2023; ARCHIVO: ESS02F03.DWG	PLANO NÚM.: 3; HOJA 11 DE 17

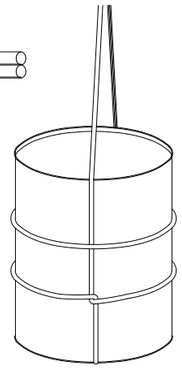
GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

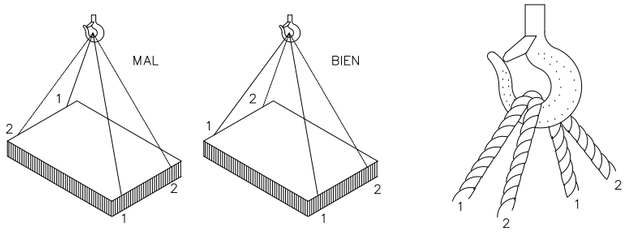


PLANCHA LARGA

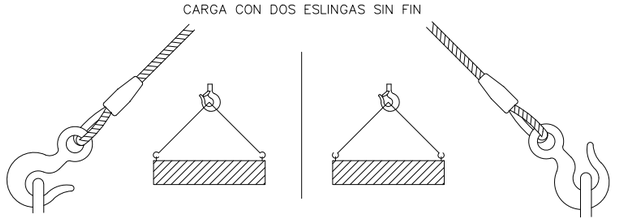


AMARRE DE BIDONES



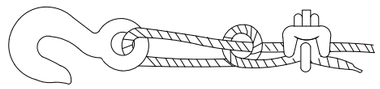


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



GAZA CON GRAPAS

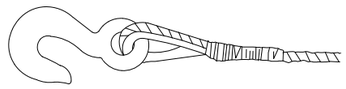
AJUSTES DE AGUJEROS



Sistema incorrecto

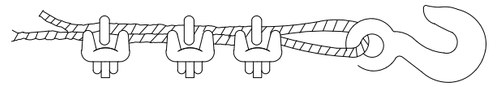
Cable atado y con perno.

50 o menos.



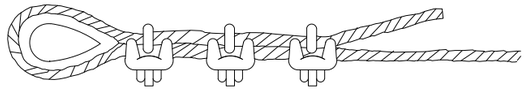
Sistema correcto -

Observar el guardacabos al ajuste del agujero



Sistema incorrecto

Usar un guardacabos para aumentar la resistencia



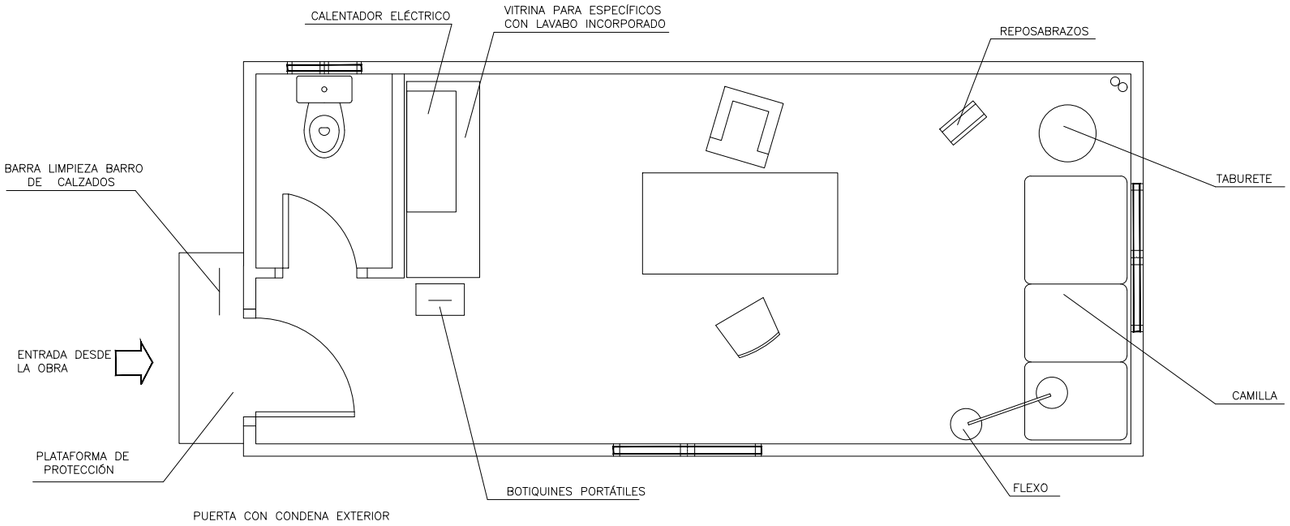
Sistema correcto -

Usar guardacabos al ajuste del agujero.

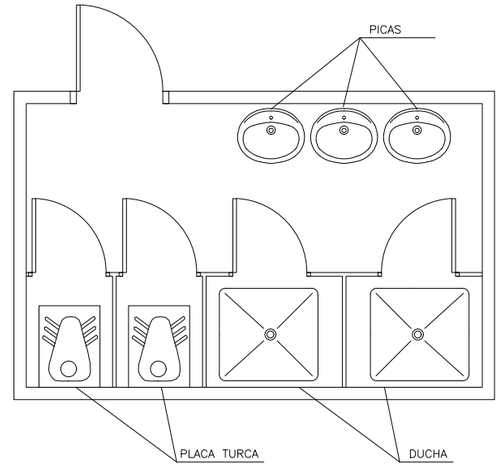
Diametro cable	Número de grapas	Distancia grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA. El número de grapas indicado, será

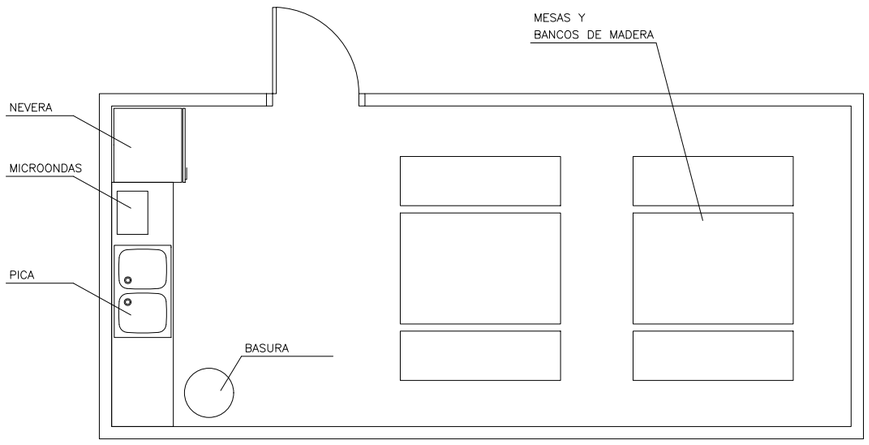
añadiendo una más.



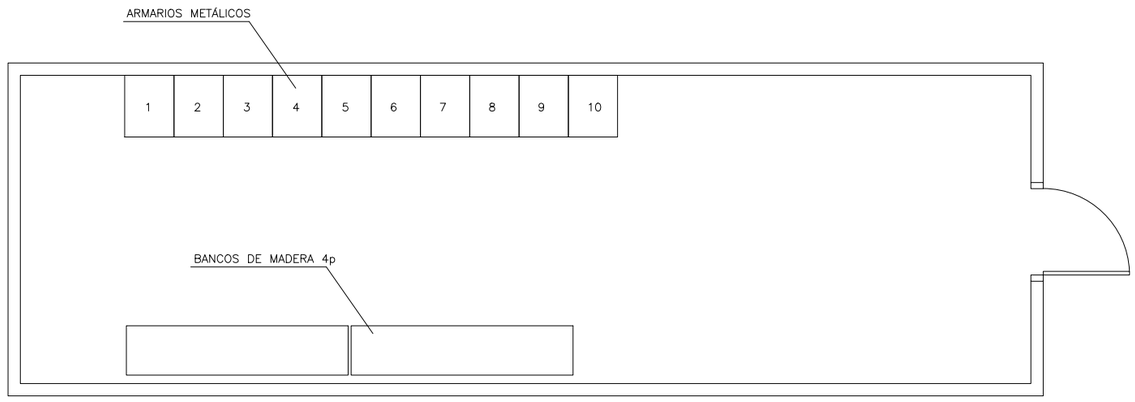
MÓDULO DESPACHO



MÓDULO SERVICIOS HIGIÉNICOS
(3.70 x 2.30 x 2.30)



MÓDULO COMEDOR
(6.0 x 2.60 x 2.30)



MÓDULO VESTUARIO
(8.20 x 2.50 x 2.30)

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

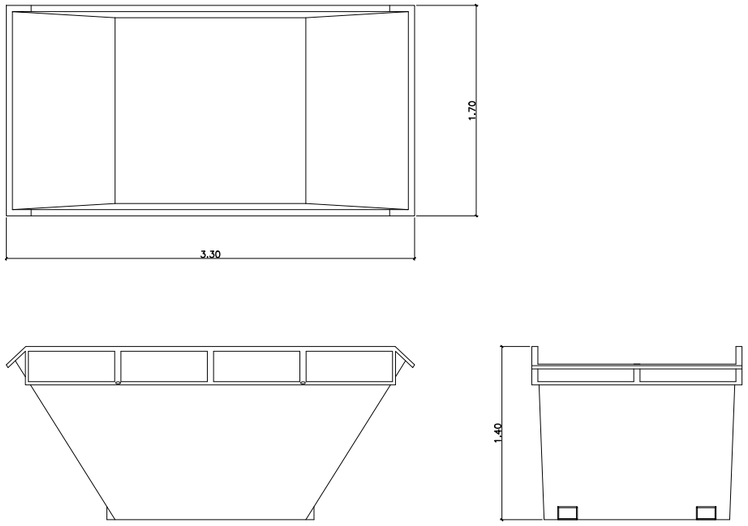
ESCALAS
SE
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

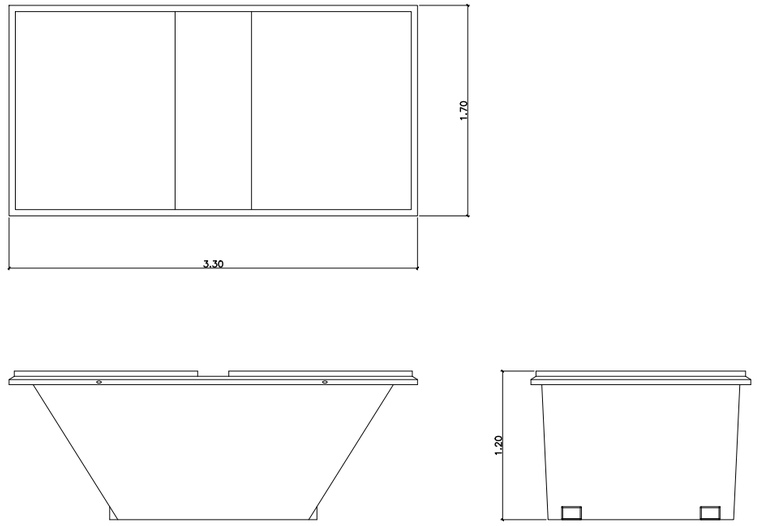
FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.: 3
HOJA 13 DE 17

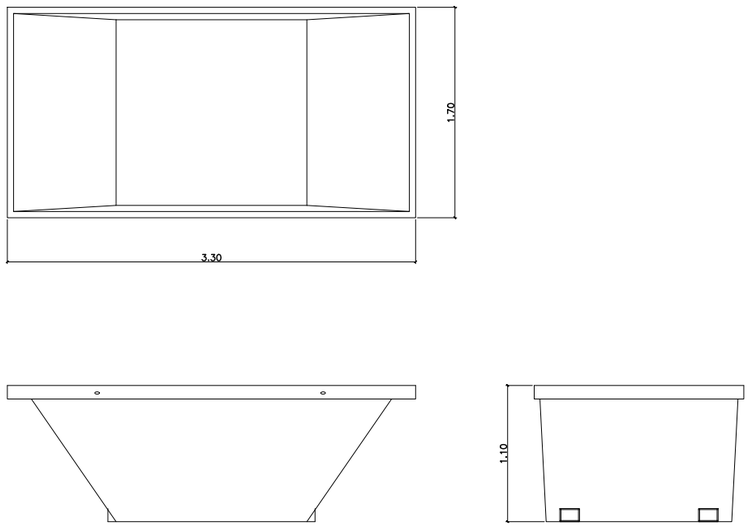
CONTENEDOR 9m3. APTO PARA HORMIGÓN, CERÁMICOS, PETREOS Y MADERA
(3 UNIDADES)



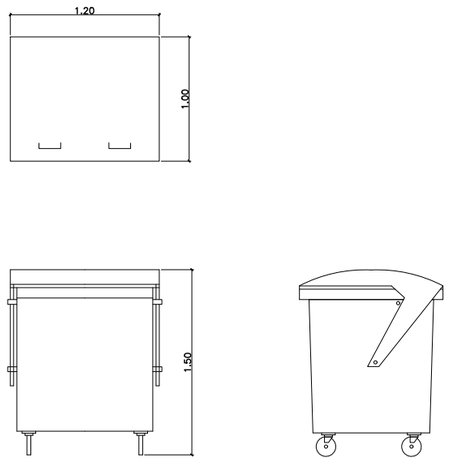
CONTENEDOR 5m3. APTO PARA PLÁSTICOS, PAPEL Y CARTÓN, METALES Y MADERA.
(1 UNIDAD)



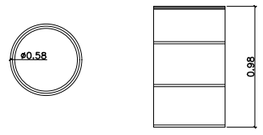
CONTENEDOR 5m3. APTO PARA HORMIGÓN, CERÁMICOS, PETREOS, MADERA Y METALES
(1 UNIDAD)



CONTENEDOR 1000 L. APTO PARA PAPEL Y CARTÓN, PLÁSTICOS.
(1 UNIDAD)



BIDÓN 200 L. APTO PARA RESIDUOS ESPECIALES
(1 UNIDAD)



PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

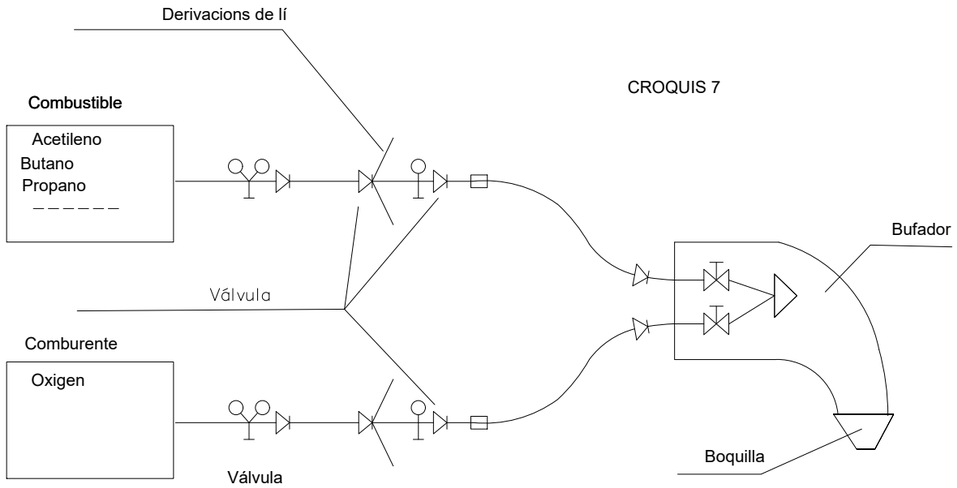
ESCALAS
SE
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

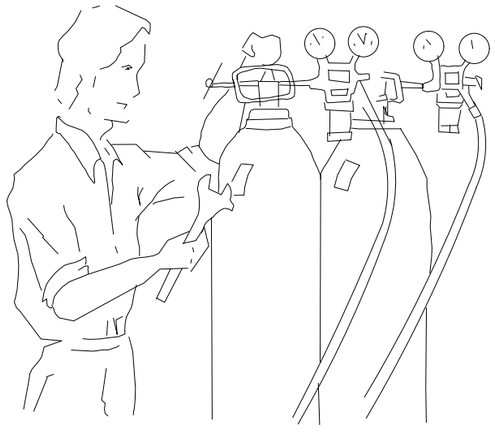
FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.: 3
HOJA 14 DE 17

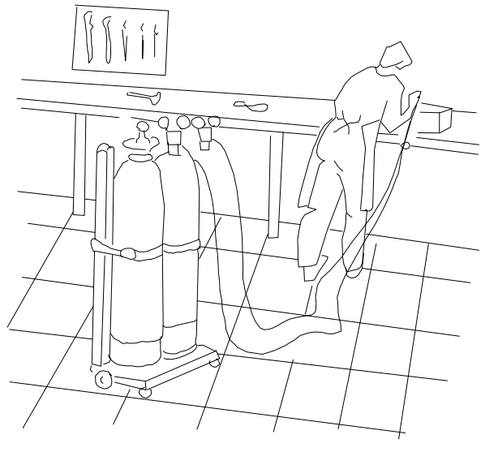
ESQUEMAS DE COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN CON OXICORTE



Claves del bufador

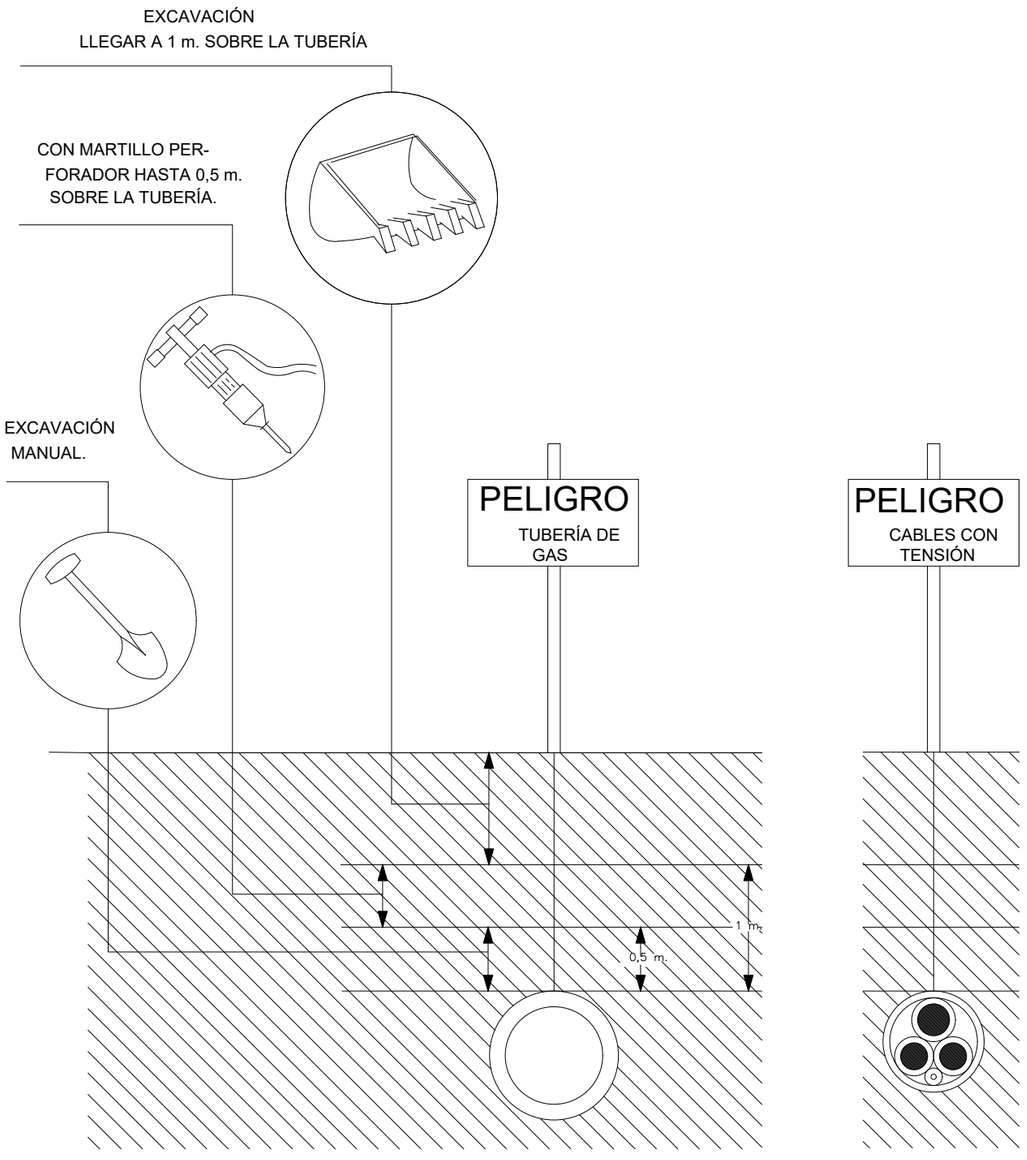


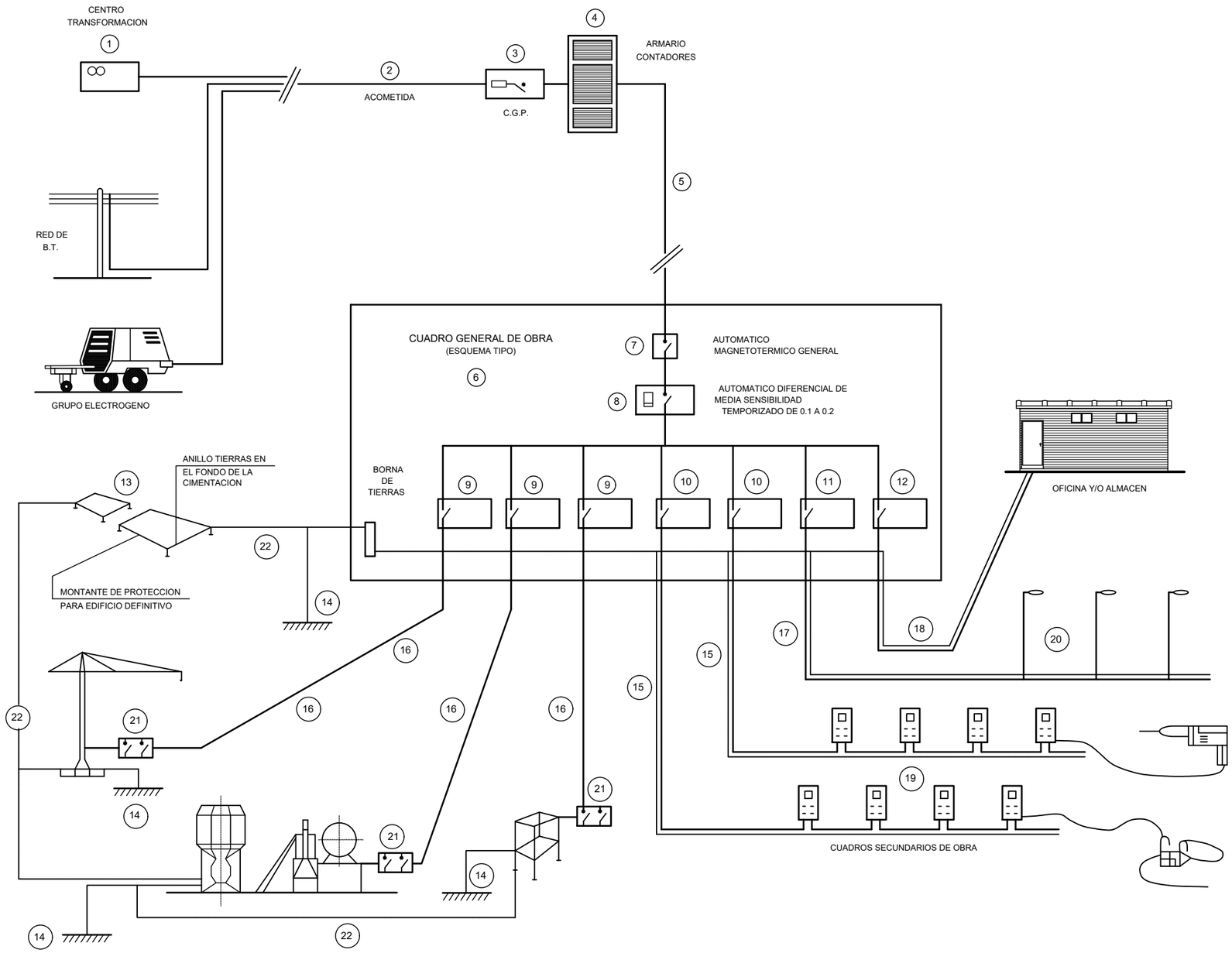
Antes de usar el equipo, assegurarse de que que todas las conexiones estan debidamente ajustadas .



Las botellas de oxigeno y gas combustible, tienen que estar posicionadas

DISTANCIAS EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN DE GAS Y ELECTRICIDAD





LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).
2 - ACOMETIDA.
3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).
4 - ARMARIO DE CONTADORES.
5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA.
18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.
20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

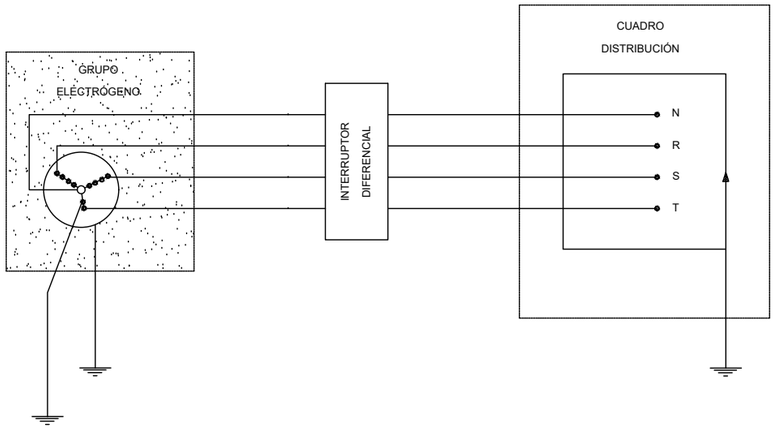


INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BASICO

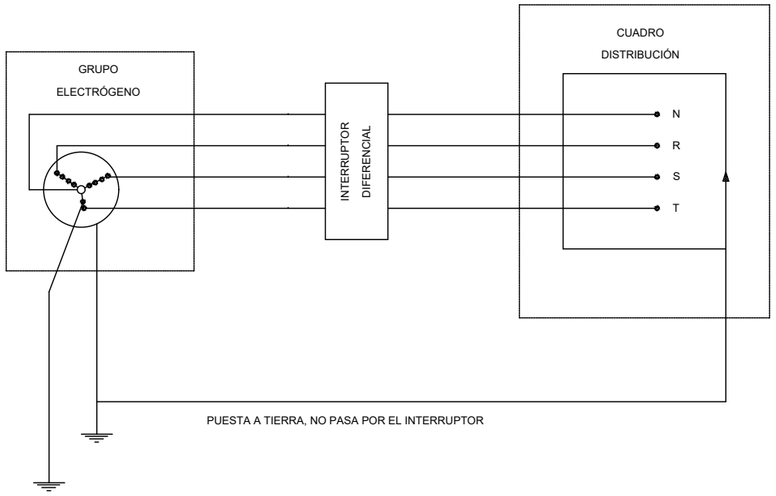
PORT OLÍMPIC BARCELONA
B:SM Barcelona de Serveis Municipals
AUTOR DEL ESTUDIO
BERNARDINO FURONES
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA
ESCALAS SE
ORIGINALES A3
GRÁFICAS
NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG
PLANO NÚM.: 3
HOJA 16 DE 17

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONNECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO
EN ESTEL

A) CENTRADO A TIERRA



B) CON LA PUESTA A TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



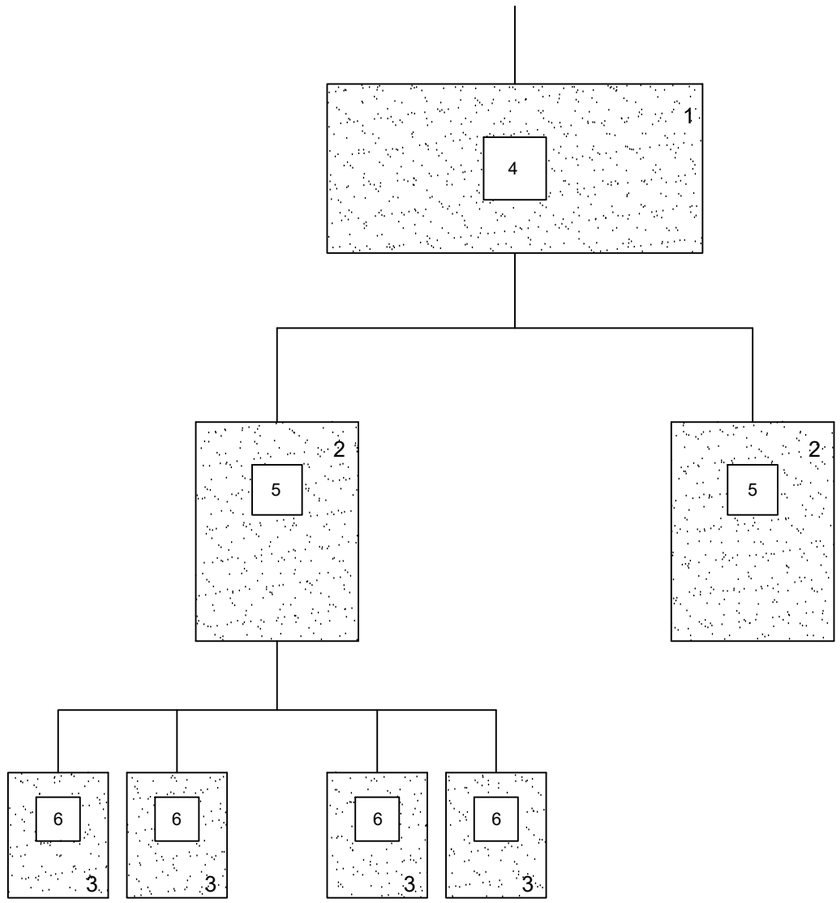
- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESSIBLE Y CON POSIBILIDAD DE ESTAR DISTRIBUIDO.

- EL NEUTRO ESTARÁ CONNEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.

- LA CARCASA DEL GRUPO TENDRÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDENTE DEL NEUTRO.

- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONNEXIÓN A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

GRUPOS ELECTRÓGENOS



1.- CUADRO DE ENTRADA

2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

3.- CUADROS DE CORTE

4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5

5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2

6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE UTILITZA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

DIFERENCIALES EN CASCADA

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
SE
0
ORIGINALES A3
GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F03.DWG

PLANO NÚM.: 3
HOJA 17 DE 17

① Hospital del Mar
Passeig Marítim de la Barceloneta 25-29 (08003 Barcelona)

② CAP Barceloneta
Passeig Marítim de la Barceloneta 25 (08003 Barcelona)

③ Unitat Territorial de la Guardia Urbana
Carrer de Nàpols 42-62 (08018 Barcelona)

④ Parc de Bombers de Montjuïc
Passeig Josep Carner 48 (08036 Barcelona)

⑤ Oficina Policial de Mossos d'Esquadra i Guàrdia Urbana
Passeig Joan de Borbó 32 (08003 Barcelona)



PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

BERNARDINO FURQUET
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS SE 0
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SERVICIOS DE EMERGENCIAS

FECHA: AGOSTO DE 2023
ARCHIVO: ESS02F04.DWG

PLANO NÚM.: 4
HOJA 1 DE 2



PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

TGC bcn

BERNARDINO FURONES
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS

SE

0

ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

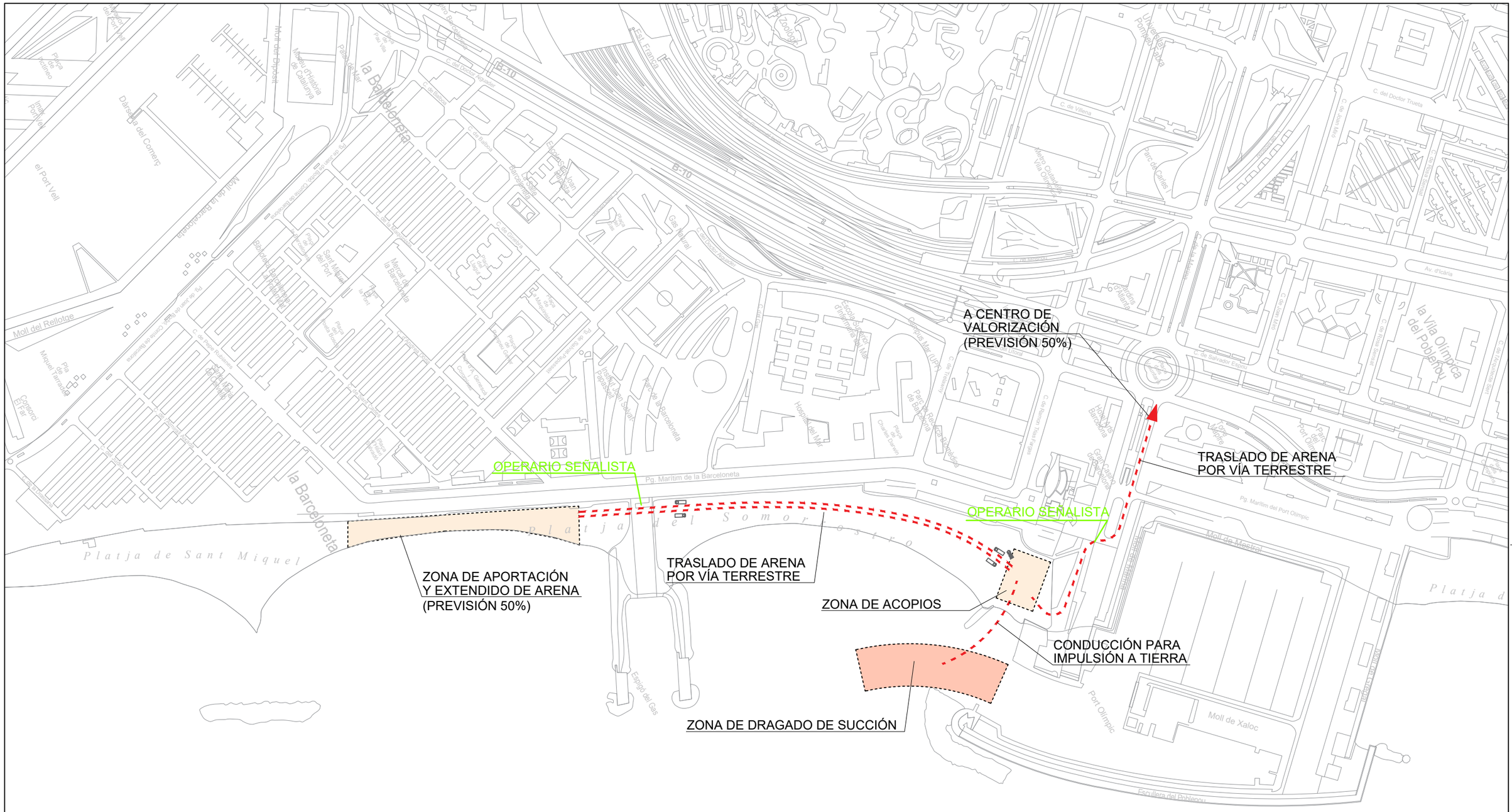
EVACUACIÓN A CENTRO ASISTENCIAL

FECHA: AGOSTO DE 2023

ARCHIVO: ESS02F04.DWG

PLANO NÚM.: 4

HOJA 2 DE 2


A CENTRO DE VALORIZACIÓN (PREVISIÓN 50%)
TRASLADO DE ARENA POR VÍA TERRESTRE
OPERARIO SEÑALISTA
OPERARIO SEÑALISTA
ZONA DE APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE ARENA (PREVISIÓN 50%)
TRASLADO DE ARENA POR VÍA TERRESTRE
ZONA DE ACOPIOS
CONDUCCIÓN PARA IMPULSIÓN A TIERRA
ZONA DE DRAGADO DE SUCCIÓN
BARCELONA
la Barceloneta
Pg. Marítim de la Barceloneta
Platja de Sant Miquel
Platja del Somorrostro
Platja d
Moll de Gregal
Moll de Mestral
Moll de Xaloc
Port Olímpic
Escullera del Poblenou
la Vila Olímpica del Poblenou
Av. d'Icària
Moll del Rellotge
Dàrsena del Comerç
el Port Vell
Molla de la Barceloneta
Passeig de Joan de Borbó
Passeig de Colom
Rambla de Mar
Ronda Litoral
Passeig Marítim de la Barceloneta
Passeig Marítim del Port Olímpic
Carrer de Ramon Trias Fargas
Carrer de Salvador Espriu
Carrer de Joan Miró
Carrer de Ramon Turró
Carrer de Marina
Carrer de Ferran el Catòlic
Carrer de Pau Vila
Carrer de Ramon Berenguer el Gran
Carrer de Pau Casals
Carrer de Pau Claris
Carrer de Josep Tarradellas
Carrer de Pere IV
Carrer de Ramon Llull
Carrer de Sancho de Ávila
Carrer de Ramon Cortines
Carrer de Joan Fiveller
Carrer de Joan Güell
Carrer de Joan Llacuna
Carrer de Bilbao
Carrer de Pujades
Carrer de Wellington
Carrer de Llull
Carrer de Ramon Turró

Seguridad y Salud – Pliego de condiciones

Índice general

1. Datos de la obra 2
1.1. Datos generales de la obra 2
2. Condiciones generales 3
2.1. Condiciones generales de la obra 3
2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 3
2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra 3
2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales 4
2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales 5
2.3. Presencia de recursos preventivos 7
2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra 7
2.5. Requisitos y Procedimientos para el control de entrega de EPIs 7
2.6. Procedimientos para el control de máquinas y equipos de obra 8
2.7. Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión 9
3. Condiciones legales 10
3.1. Normas legales y reglamentarias que puedan afectar a las características de la obra y que son tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma 10
3.2. Normas legales y reglamentarias que puedan afectar a las características del derribo y que son tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma 19
3.3. Otras normas y reglamentos que se ven afectados además, en trabajos y operaciones forestales y que igualmente deberán ser tenidos en cuenta 26
3.4. Obligaciones especificas para la obra proyectada 26
3.5. Obligaciones en relación a la ley 32/2006 29
3.6. Seguros 31
4. Condiciones facultativas 32
4.1. Coordinador de Seguridad y Salud 32
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 32
4.3. Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud 36
4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra 37
4.5. Aprobación de certificaciones 38
4.6. Precios contradictorios 38
4.7. Libro de incidencias 38
4.8. Libro de órdenes 38
4.9. Paralización de trabajos 39
4.10. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria 39
4.11. Notificación electrónica de accidentes 40
5. Condiciones técnicas 42
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios 42
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 42
5.2.1. Condiciones técnicas de los epis 42
5.2.2. Protección de la cabeza 43
5.2.3. Protección del aparato ocular 44
5.2.4. Protección del aparato auditivo 45
5.2.5. Protección de las extremidades superiores 46
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores 48
5.3. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc 49
5.4. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 49
5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 50
5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 51
5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 55
5.7.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas 55
5.7.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar 55
5.7.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios 55
5.8. Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra 56
5.9. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra 57
5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación 57
5.11. Índices de control 57
5.12. Interpretación de los documentos de seguridad y salud 58
5.13. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en e anexo 2 del RD 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración 58
6. Condiciones económico administrativas 59
6.1. Condiciones específicas para la obra 59
6.2. Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones, abonos (incluidas las partidas alzadas de seguridad y salud) de cada una de las unidades de obra 59

1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

Nombre o razón social	Barcelona de Serveis Municipals, S.A.
Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	
Situación de la obra a construir	Port Olímpic Barcelona
Técnico autor del proyecto	Javier Solís Delfín (IGC barcelona, S.L.)
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Bernardino Furones Carro (IGC barcelona, S.L.)
Director de obra	
Director de ejecución de obra	
Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras	

2. Condiciones generales

2.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustara a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:
a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:
a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:
Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:
a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:
a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:
a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:
Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:
Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:
a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:
Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:
a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:
a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:
a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.
b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:
a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.
b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:
a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:
a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.
b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.
c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.
d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:
Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:
Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:
El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:
a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.
2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:
a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:
a) 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, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán 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.

4. Factores atmosféricos:
Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:
a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán 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.
c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.
2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
3º Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1º Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
2º Se instalarán y utilizarán correctamente.
3º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
4º Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1º Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
3º Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1º Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4º Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
2º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
3º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
4º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una

persona competente a intervalos regulares.

2.3. Presencia de recursos preventivos

La presencia de los recursos preventivos prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, se aplicará en la obra con las siguientes especificaciones:

a) En el documento de la *Memoria de Seguridad* del Plan de Seguridad y Salud se detallan aquellas unidades de obra que es requerida su presencia, con indicación de las actividades de vigilancia y control que deberá realizar.

b) Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las mismas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del empresario, para que este adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

c) Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, pondrá tales circunstancias en conocimiento del empresario, para que proceda de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y salud en los términos previstos por la normativa.

2.4. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.
De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.
El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente a la Dirección Facultativa.

2.5. Requisitos y Procedimientos para el control de entrega de EPIs

Se incluye en este Pliego, el modelo de "*Control de entrega de EPIS*", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista en obra.
Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará por duplicado.
Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista deberán ajustarse en la entrega de EPIs a dicho modelo.
El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

MODELO DE ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Obra:	**Cód. Registro**

Obra	
Dirección	
CPostal / Municipio	

D.
Categoría profesional y oficio:
Perteneciente a la empresa (Subcontratista, Contratista o Trabajador Autónomo):

Recibe de ésta los siguientes *Equipos de Protección Individual*, siendo conocedor de la obligatoriedad de su uso y conservación durante su permanencia en esta obra.

EQUIPO	CANTIDAD	TALLA	VIDA ÚTIL (semanas)	OBSERVACIONES
Botas de Seguridad			26	Normal / Soldador
Plantilla Metálica		-----	Según uso	
Polainas soldador			Según uso	
Botas de agua			52	
Botas de agua de Seguridad			52	
Calzado de Seguridad especial			52	Receta servicios de prevención
Mono de trabajo			26	
Cazadora de trabajo			52	
Pantalón de trabajo			26	
Camisa de trabajo			52	
Trenca de abrigo			Convenio	
Chaleco de abrigo			Según uso	
Impermeable de trabajo			Convenio	
Traje antiácido			Según uso	
Traje extinción incendios			Según uso	
Mandil serraje		------	Según uso	
Chaqueta serraje soldador		------	Según uso	
Mascarilla buconasal autofiltrante		------	104	
Recambios filtros químicos		------	Según uso	

Cinturón de sujeción		------	Según uso	
Cinturón de suspensión		------	52	
Cinturón anticaídas		------	104	
Dispositivo sujeción cinturón a sirga		------	208	

Recibí: Entregué:

Fdo: D. Fdo: D.

VºBº Empresa Contratista

Fdo: D.

2.6. Procedimientos para el control de máquinas y equipos de obra

Se incluye en este Pliego, el modelo para el "*Control de máquinas y equipos de obra*", el cual responde al que habitualmente utiliza esta empresa Contratista.
Este modelo constará de dos hojas, ya que se cumplimentará cada autorización por duplicado.
Todas las subcontratas y trabajadores autónomos de esta empresa contratista que vayan a utilizar máquinas y equipos en obra, deberán de ajustarse en el control de los mismos a dicho modelo.
El hecho de aprobar el *Plan de Seguridad*, supone igualmente aprobar la utilización de dichos modelos de actas en la obra.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MAQUINARIA DE OBRA

Obra:	**Cód. Registro CFEO-oo**

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de *Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra* de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita autorización de uso para esta obra de las siguientes **MÁQUINAS y EQUIPOS**:

DESIGNACIÓN	**Matrícula**	**ESTADO**				**Libro**	**Fecha Última Revisión**	**Prueba servicio**			
		Nueva	Reut.	Acept.	Rech	Si /No		Si	No	Act	Rch

Todas las Máquinas llevarán sus mantenimientos al día, salvo en caso de deterioro de las mismas o límite de su vida útil, circunstancias que supondrán su inmediata sustitución.

En a de de 20...

Por el *Técnico de Seguridad y Salud de la empresa contratista*

Fdo. D.

ACTA DE AUTORIZACIÓN DE USO EN OBRA DE MEDIOS AUXILIARES

Obra:	**Cód. Registro CFEO-oo**

El representante legal de la empresa cuyos datos se reflejan:

Datos del Contratista/Subcontratista	
Denominación	
Actividad	
Domicilio	
Clave individualizada de Identificación Registral	

En calidad de *Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de Obra* de la Empresa arriba reflejada:

D.	
Cargo	
DNI	

Solicita autorización de uso para esta obra de los siguientes **MEDIOS AUXILIARES**:

DESIGNACIÓN	TIPO	SITUACIÓN	ESTADO				Vida útil	Fecha Última Revisión	Prueba servicio			
			Nueva	Reut.	Acept.	Rech.			Si	No	Ac	Rec.

Todos los medios auxiliares se revisarán mensualmente en cuanto a su estado operativo y siempre que se produzca un nuevo montaje en otra zona de la obra para su autorización de uso. En caso de deterioro de los mismos o límite de su vida útil, se retirarán de la obra y se sustituirán de inmediato.

En a de de 20...

Autorizo el uso.

Por la *Empresa* (Cargo y sello)

Fdo. D.

Fdo: D.

2.7. Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión

Conforme la *Guía técnica*, de carácter no vinculante, *para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*, que tiene por objetivo facilitar la aplicación del Real Decreto 1627/1997 y proporcionar criterios e información técnica para la evaluación y prevención de los riesgos en el ámbito de las obras de construcción, las medidas preventivas desarrolladas en la memoria son identificadas para su puesta en práctica mediante los planos generales que indican su ubicación, y planos de detalle que tienen como finalidad definir y facilitar la comprensión de los medios y equipos que vayan a ser utilizados, así como los elementos y dispositivos necesarios para su montaje e instalación en obra.

Los planos que forman parte, son descriptivos y coherentes con el proyecto de ejecución así como con el resto de los documentos que conforman la Memoria de Seguridad y Salud, el Presupuesto y este mismo Pliego, de tal modo que se facilita la localización y, en su caso, medición de aquellos elementos que son ubicados en la obra y además relevantes desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso para el desarrollo de estos planos, se ha tenido en cuenta que:

- Su presentación es adecuada *(tamaño, escala, representación gráfica, interpretación, etc.)*.
- Se localizan de forma expresa, las zonas en las que se desarrollan trabajos incluidos en el anexo II *(artículo 5.5 del Real Decreto 1627/1997)*.
- Los medios de protección y sus elementos se ubican de manera específica y concreta en los planos, determinándose en su caso los detalles constructivos necesarios para su montaje en obra.
- Figuran las fechas y firmas de los autores.

En estos planos, figuran entre otros aspectos, al menos los que se especifican:

- Los cerramientos y accesos a la obra.
- Señalización de obra.
- Ubicación de maquinaria y equipos fijos de obra.
- Vías de circulación.
- Zonas de acopio de materiales o de equipos.
- Localización de anclajes para la colocación de soportes para los sistemas provisionales de protección de borde *(tales como marquesinas, barandillas, redes, etc..)*.
- Puntos de anclaje necesarios que forman parte de los sistemas de protección individual contra caídas.

3. Condiciones legales

3.1. Normas legales y reglamentarias que puedan afectar a las características de la obra y que son tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Referencias posteriores

SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2015-7458).

Referencias anteriores

DEROGA el Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-1986-18099).
TRANSPONE la Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio (Ref. DOUE-L-1992-81448).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).
CITA Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : *Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla

la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Referencias posteriores

SE MODIFICA:
- *los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28, por Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre (Ref. BOE-A-2015-10926).*
- *los anexos I, VII y VIII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2015-7458).*

SE DESARROLLA, por Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14843).

SE DEROGA la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final , por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

SE MODIFICA:
- *el art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (Ref. BOE-A-2009-3905).*
- *los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).*
- *el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-9877).*
- *las disposiciones final segunda y adicional quinta, por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (Ref. BOE-A-1998-10209).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *sobre Acreditación de las entidades Especializadas como servicios de Prevención Ajenos a las empresas: Orden de 27 de junio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).*
- *regulando el funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo en Actividades de Prevención de Riesgos Laborales: Orden de 22 de abril de 1997 (Ref. BOE-A-1997-8771).*

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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

Referencias anteriores

- *DEROGA los capítulos VIII a XII del título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.*

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

Referencias posteriores

SE MODIFICA
- *el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por Real Decreto 298/2021, de 27 de abril (Ref. BOE-A-2021-6879).*
- *el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-6472).*

SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020 (Ref. BOE-A-2020-612).

SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril (Ref. BOE-A-2019-5089).

SE MODIFICA:
- *con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).*
- *el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).*

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:*

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *arts. 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 y 53 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).*
- *arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y AÑADE el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15 a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).*

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.

Referencias posteriores

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 60, de 10 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4348).

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.

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Capítulo III del Reglamento aprobado por Orden de 20 de mayo de 1952 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1952-6695).*
- *Capítulo VII del Reglamento aprobado por Orden de 31 de enero de 1940 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1940-1173).*

MODIFICA:
- *Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Anexos I y II y la disposición derogatoria única del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (Ref. BOE-A-1997-17824).*
- *Anexo I del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1997-8669).*

TRANSPONE la Directiva 2001/45/CE, de 27 de junio (Ref. DOUE-L-2001-81810).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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

Referencias posteriores

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-5286).
CORRECCION de erratas en BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-4588).

Referencias anteriores

DEROGA en la forma indicada el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (Ref. BOE-A-1989-25805).
TRANSPONE la Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero (Ref. DOUE-L-2003-80227).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Referencias anteriores

DEROGA:
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 26 de julio de 1993 (Ref. BOE-A-1993-20513).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Resolución de 20 de febrero de 1989 (Ref. BOE-A-1989-4950).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 22 de diciembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-28548).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Resolución de 8 de septiembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-23108).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 7 de enero de 1987 (Ref. BOE-A-1987-891).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 31 de octubre de 1984 (Ref. BOE-A-1984-24732).*

TRANSPONE la Directiva 2003/18/CE, de 27 de marzo (Ref. DOUE-L-2003-80589).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12 del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).
AÑADE una disposición adicional única al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- *MODIFICA los arts. 8, 11, 12 y 13 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).*

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.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho Real Decreto 1627/1997.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
SE AÑADE una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
DESARROLLA la Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).

***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.*

Referencias anteriores

AÑADE una disposición adicional 7 al Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD sobre normas de valoración materiales de excavación: Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre (Ref. BOE-A-2017-12043).

Referencias anteriores

MODIFICA el art. 8.1.b).10 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-1697).
DE CONFORMIDAD con el art. 11.1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril (Ref. BOE-A-1998-9478).
CITA Ley 34/2007, de 15 de noviembre (Ref. BOE-A-2007-19744).

Decisión del Comité Mixto del EEE nº 105/2008, de 26 de septiembre de 2008, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, derecho laboral e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE.

Referencias anteriores

MODIFICA el anexo XVIII del Acuerdo EEE, aprobado por Decisión 1/94, de 13 de diciembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

Decisión del Comité Mixto del EEE nº 36/2009, de 17 de marzo de 2009, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, derecho laboral e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE.

Referencias anteriores

MODIFICA el anexo XVIII del Acuerdo EEE aprobado por Decisión 1/94, de 13 de diciembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

***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**, en especial a:*

Referencias posteriores

SE DEROGA el art. 11, por Ley 32/2014, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13359).

SE DECLARA:
- *la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6883/2010, en relación con los arts. 18.5 y 35, por Sentencia 102/2013, de 23 de abril (Ref. BOE-A-2013-5445).*
- *la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6851/2010, en relación con el art. 5.5, las disposiciones transitoria 4 y final 1, por Sentencia 89/2013, de 22 de abril (Ref. BOE-A-2013-5432).*

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 de 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.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD la disposición final 1, estableciéndo los criterios básicos sobre organización de recursos de los servicios de prevención: Real Decreto 843/2011, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2011-11428).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *art. 18 y MODIFICA el 19.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Disposición transitoria 3 y MODIFICA los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final 1del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

MODIFICA arts. 11 y 15 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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 y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposición adicional 2 y el anexo II , por Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre (Ref. BOE-A-2015-11654).
SE CORRIGEN errores, en la corrección de errores publicada en BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010, en BOE num. 279, de 18 de noviembre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-17708).
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-16084).

Referencias anteriores

DEROGA la Orden de 27 de junio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).
DESARROLLA el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).
CITA Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 otros Reales Decretos: el Real Decreto 485/1997, el Real Decreto 665/1997 y el Real Decreto 374/2001

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *Arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d) del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (Ref. BOE-A-2001-8436).*
- *Arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-1997-11145).*
- *Art. 1 y anexos III y VII del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1997-8668).*
- *Anexos I, VII y VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

TRANSPONE la Directiva 2014/27/UE, de 26 de febrero (Ref. DOUE-L-2014-80414).

DE CONFORMIDAD con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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.

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28 del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).

DE CONFORMIDAD con:
- *Ley 20/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12888).*
- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).*

Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la *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.

Referencias anteriores

MODIFICA Arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposición adicional 2 y el anexo II de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14843).

DE CONFORMIDAD con:
- *Ley 20/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12888).*
- *Disposición final 1 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del *Estatuto de los Trabajadores*.

Referencias posteriores

Recurso 2191/2022 promovido contra el art. 84.2.d, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2022-9433).

SE CORRIGEN errores de la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, en BOE núm. 125 de 26 de mayo de 2022 (Ref. BOE-A-2022-8562).

SE MODIFICA, con efectos desde el 31 de marzo de 2022, el art. 2.1.e), por Real Decreto-ley 5/2022, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2022-4583).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2022: Real Decreto 152/2022, de 22 de febrero (Ref. BOE-A-2022-2851).

SE CORRIGEN errores del Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre, en BOE núm. 16 de 19 de enero de 2022 (Ref. BOE-A-2022-801).

SE MODIFICA el art. 84.2, en la redacción dada por el art. 1.9 del Real Decreto Ley 32/2021, de 28 de diciembre, por Real Decreto-ley 1/2022, de 18 de enero (Ref. BOE-A-2022-800).

SE DEROGA, en la forma señalada, el art. 12.3, las disposiciones adicionales 15.1 y 2; 16 y 21, SE MODIFICA, en la forma indicada, determinados preceptos y SE AÑADE el art. 47 bis y las disposiciones adicionales 24 a 27, por Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21788).

SE MODIFICA:
- *el art. 37.6, por Ley 22/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21653).*
- *la disposición adicional 10 y SE AÑADE la disposición transitoria 9, por Ley 21/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21652).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2021: Real Decreto 817/2021, de 28 de septiembre (Ref. BOE-A-2021-15770).

SE MODIFICA el art. 64.4 y SE AÑADE la disposición adicional 23, por Ley 12/2021, de 28 de septiembre (Ref. BOE-A-2021-15767).

Recurso:
- *4977/2021 promovido contra el art. 64.4 y la disposición adicional 23, en la redacción dada por Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-15309).*
- *4469/2021 promovido contra el art. 64.4 y la disposición adicional 23, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-15307).*

SE MODIFICA:
- *los arts. 13, 23.1.a) y 37.8, por Ley 10/2021, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2021-11472).*
- *con efectos desde el 12 de agosto de 2021, el art. 64.4 y SE AÑADE la disposición adicional 23, por Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-7840).*
- *los arts. 11 y 33.2, por Ley 11/2020, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2020-17339).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *sobre igualdad retributiva entre mujeres y hombres: Real Decreto 902/2020, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-2020-12215).*
- *con los arts. 17.5 y 85.2, y establece planes de igualdad: Real Decreto 901/2020, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-2020-12214).*

SE DEROGA el art. 52.d), por Ley 1/2020, de 15 de julio (Ref. BOE-A-2020-7937).

SE MODIFICA:
- *el art. 8.2, por Real Decreto-ley 24/2020, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2020-6838).*
- *el art. 33, por Real Decreto-ley 19/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-5315).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2020: Real Decreto 231/2020, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2020-1652).

SE DECLARA en la Cuestión 2960/2019, la desestimación en relación con el art. 52.d), por Sentencia 118/2019, de 16 de octubre (Ref. BOE-A-2019-16727).
- *Recurso 2206/2019 promovido contra determinados preceptos, en la redacción dada por Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo (Ref. BOE-A-2019-7143).*

SE MODIFICA:
- *el art. 34, por Real Decreto-ley 8/2019, de 8 de marzo (Ref. BOE-A-2019-3481).*
- *determinados preceptos y SE AÑADE las disposiciones adicional 22 y transitoria 13, por Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo (Ref. BOE-A-2019-3244).*

SE DEROGA las disposiciones adicional 2, trasitorias 2, 9 y SE MODIFICA la adicional 10, por Real Decreto-ley 28/2018, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-17992).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2019: Real Decreto 1462/2018, de 21 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-17773).

SE AÑADE el art. 20 bis, por Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-16673).

SE MODIFICA el art. 48.7 y la disposición adicional 19.2, por Ley 6/2018, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2018-9268).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2018: Real Decreto 1077/2017, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2017-15848).

SE DEROGA el art. 2.1.h), por Real Decreto-ley 8/2017, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-2017-5270).

SE DEJA SIN EFECTO la derogación del art. 2.1.h, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 4/2017, de 24 de febrero, por Resolución de 16 de marzo de 2017 (Ref. BOE-A-2017-3124).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2017: Real Decreto 742/2016, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2016-12598).*
- *con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2016: Real Decreto 1171/2015, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2015-14273).*

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Disposición transitoria 2 de la Ley 1/2014, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2014-2219).*
- *Disposición transitoria única del Real Decreto-ley 16/2013, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13426).*
- *Disposición adicional 6 del Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).*
- *Disposición transitoria 7 del Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio (Ref. BOE-A-2012-9364).*
- *Art. 17 y las disposiciones adicionales 6 y 9 y transitorias 5, 6, 9.1, 10 y 15 de la Ley 3/2012, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2012-9110).*
- *Art. 5 y las disposiciones adicional 5 y transitorias 1 y 2 del Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto (Ref. BOE-A-2011-14220).*
- *Disposiciones adicionales 1 y 3 y transitorias 1, 2 y 12 de la Ley 35/2010, de 17 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14301).*
- *Disposiciones adicional 7 y transitoria 2 de la Ley 43/2006, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-22949).*
- *Disposiciones adicional 4 y transitoria 2 de la Ley 12/2001, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2001-13265).*
- *Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).*

DE CONFORMIDAD con el art. Uno.d) de la Ley 20/2014, de 29 de octubre (Ref. BOE-A-2014-11064).

Real Decreto 311/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en materia de trabajo nocturno.

Referencias anteriores

AÑADE al Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-1995-21346).
TRANSPONE parcialmente la Directiva 2003/88/CE, de 4 de noviembre de 2003 (Ref. DOUE-L-2003-81852).
DE CONFORMIDAD con el art. 36.1 de la Ley 8/1980, de 10 de marzo (Ref. BOE-A-1980-5683).

Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 119 y 125, sobre prórroga de las autorizaciones para la utilización habitual de explosivos y carnés de artillero: Orden INT/316/2020, de 2 de abril (Ref. BOE-A-2020-4259).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *la Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-12693).*
- *la Resolución de 27 de octubre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-12596).*
- *la Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13345).*
- *la Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre (Ref. BOE-A-2012-12086).*
- *la Orden PRE/2599/2010, de 4 de octubre (Ref. BOE-A-2010-15361).*
- *la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo (Ref. BOE-A-2009-8481).*
- *la Orden PRE/532/2007, de 9 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5044).*
- *la Orden PRE/174/2007, de 31 de enero (Ref. BOE-A-2007-2295).*
- *la Orden INT/703/2006, de 3 de marzo (Ref. BOE-A-2006-4687).*
- *el Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo (Ref. BOE-A-2005-4113).*
- *la Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio (Ref. BOE-A-2004-13609).*
- *el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero (Ref. BOE-A-1998-5934).*
- *las instrucciones técnicas complementarias 10.0.01 y .02 y 10.1.01 aprobadas por la Orden de 20 de marzo de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).*
- *la instrucción técnica complementria 09.0.07 aprobada por la Orden de 2 de octubre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-20808).*

TRANSPONE la Directiva 2014/28/UE, de 26 de febrero (Ref. DOUE-L-2014-80621).

DE CONFORMIDAD con:
- *la Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3442).*
- *la Ley 21/1992, de 16 de julio (Ref. BOE-A-1992-17363).*

CITA:
- *Reglamento (CE) 1272/2008, de 16 de diciembre (Ref. DOUE-L-2008-82637).*
- *Reglamento (CE) 1907/2006, de 18 de diciembre (Ref. DOUE-L-2006-82750).*

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

· Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 3 y 10, estableciendo el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios: Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre (Ref. BOE-A-2007-17835).
SE MODIFICA el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *con la Excepción indicada los capítulos I a V y VII del Título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).*
- *Reglamento aprobado por Orden de 26 de agosto de 1940 (Gazeta) (Ref. BOE-A-1940-8656).*

TRANSPONE la Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre (Ref. DOUE-L-1989-81589).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

· 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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA:
- *los anexos I y II , por Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre (Ref. BOE-A-2021-19371).*
- *el anexo II, y SUSTITUYE, con los efectos indicados en la disposición transitoria única, el IV y el V, por Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre (Ref. BOE-A-2020-15871).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo: Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2013-8381).
SE MODIFICA el Anexo II, por Orden de 25 de marzo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

Referencias anteriores

DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139 de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).
TRANSPONE:
Directiva 95/30/CE, de 30 de junio (Ref. DOUE-L-1995-80908).
Directiva 93/88/CEE, de 12 de octubre (Ref. DOUE-L-1993-81765).
Directiva 90/679/CEE, de 26 de noviembre (Ref. DOUE-L-1990-81895).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

Referencias posteriores

CORRECCION de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-16026).
SE MODIFICA por el Real Decreto 1076/2021 los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SUPRIME el IV.

Referencias anteriores

DEROGA el capítulo XIII del título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).
TRANSPONE la Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre (Ref. DOUE-L-1989-81591).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, modificando los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SUPRIME el IV del Real Decreto 773/1997.

· Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

Referencias anteriores

DE CONFORMIDAD con el art. 1.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-1995-14111).

- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Referencias posteriores

SE CORRIGEN errores en el anexo II, sobre las precauciones indicadas, en DOUE L 338, de 15 de octubre de 2020 (Ref. DOUE-L-2020-81504).

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Reglamento 2020/1182, de 19 de mayo (Ref. DOUE-L-2020-81265).*

- *los anexos II, III y VI, por Reglamento 2020/217, de 4 de octubre de 2019 (Ref. DOUE-L-2020-80224).*
- *los arts. 25, 29 y anexo VIII, por Reglamento 2020/11, de 29 de octubre (Ref. DOUE-L-2020-80016).*
- *por Reglamento 2019/1243, de 20 de junio (Ref. DOUE-L-2019-81212).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 117, de 3 de mayo de 2019 (Ref. DOUE-L-2019-80764).

SE MODIFICA:
- *los anexos I a VI, por Reglamento 2019/521, de 27 de marzo (Ref. DOUE-L-2019-80496).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2018/1480, de 4 de octubre (Ref. DOUE-L-2018-81619).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2018/699, de 16 de abril (Ref. DOUE-L-2018-80770).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2017/779, de 4 de mayo (Ref. DOUE-L-2017-80912).*
- *el art. 25 y SE AÑADE el anexo VIII, por Reglamento 2017/542, de 22 de marzo (Ref. DOUE-L-2017-80529).*

CORRECCIÓN de errores:
- *en DOUE L 349, de 21 de diciembre de 2016 (Ref. DOUE-L-2016-82465).*
- *en DOUE L 217, de 12 de agosto de 2016 (Ref. DOUE-L-2016-81458).*

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Reglamento 2016/1179, de 19 de julio (Ref. DOUE-L-2016-81300).*
- *por Reglamento 2016/918, de 19 de mayo (Ref. DOUE-L-2016-81072).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2015/1221, de 24 de julio (Ref. DOUE-L-2015-81456).*
- *el art. 35.2 y el anexo II, por Reglamento 1297/2014, de 5 de diciembre (Ref. DOUE-L-2014-83641).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 170, de 11 de junio de 2014 (Ref. DOUE-L-2014-81271).

SE MODIFICA:
- *los anexos III, IV y VI, por Reglamento 605/2014, de 5 de junio (Ref. DOUE-L-2014-81235).*
- *los anexos IV y VI , por Reglamento 944/2013, de 2 de octubre (Ref. DOUE-L-2013-82005).*
- *por Reglamento 758/2013, de 7 de agosto (Ref. DOUE-L-2013-81639).*
- *por Reglamento 517/2013, de 13 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81132).*
- *por Reglamento 487/2013, de 8 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81105).*
- *el anexo VI, por Reglamento 618/2012, de 10 de julio (Ref. DOUE-L-2012-81245).*
- *los arts. 25 y 26 y los anexos I a VII, por Reglamento 286/2011, de 10 de marzo (Ref. DOUE-L-2011-80561).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 16, de 20 de enero de 2011 (Ref. DOUE-L-2011-80048).

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 125, sobre el régimen sancionador relativo a la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas: Ley 8/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5293).

SE MODIFICA las tablas 3.1 y 3.2 del anexo VI , por Reglamento 790/2009, de 10 de agosto (Ref. DOUE-L-2009-81638).

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *Reglamento 1907/2006, de 18 de diciembre (Ref. DOUE-L-2006-82750).*
- *y DEROGA Directiva 99/45, de 31 de mayo (Ref. DOUE-L-1999-81590).*
- *y DEROGA Directiva 67/548, de 27 de junio (Ref. DOUE-X-1967-60037).*

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Referencias posteriores

SE MODIFICA el anexo VI, por Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-11690).

SE SUSTITUYE lo indicado, por Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9104).

SE DEROGA:
- *en la forma indicada el art. 22 con la vigencia que se menciona, por Ley 8/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5293).*
- *el art. 13 y el anexo VIII, por Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre (Ref. BOE-A-2008-17630).*

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio (Ref. BOE-A-2007-11451).*
- *los anexos II, III y V, por Orden PRE/164/2007, de 29 de enero (Ref. BOE-A-2007-2205).*
- *el anexo VI, por Orden PRE/3/2006, de 12 de enero (Ref. BOE-A-2006-468).*

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 56, de 5 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4020).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Real Decreto 1425/1998, de 3 de julio , (Ref. BOE-A-1998-15854).*
- *Disposición adicional 1 del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (Ref. BOE-A-1995-13535).*
- *Orden de 20 de febrero de 1995 , (Ref. BOE-A-1995-4580).*
- *Reglamento aprobado por Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio , (Ref. BOE-A-1993-22682).*
- *los arts. 3, 8 y 9 de la reglamentación aprobada por Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-1984-1791).*

TRANSPONE:
- *Directiva 2001/60/CE, de 7 de agosto (Ref. DOUE-L-2001-82016).*
- *parcialmente la Directiva 2001/58/CE, de 27 de julio (Ref. DOUE-L-2001-81927).*
- *Directiva 99/45/CE, de 31 de mayo , (Ref. DOUE-L-1999-81590).*

DE CONFORMIDAD con el art. 40 de la Ley 14/1986, de 25 de abril (Ref. BOE-A-1986-10499).

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 *(en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):*

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

SE DEROGA:
- *lo indicado de los arts. 138 y 139, por Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (Ref. BOE-A-2003-6934).*
- *el capítulo VI del Título II, por Real Decreto 614/2001, de 8 de junio (Ref. BOE-A-2001-11881).*
- *los capítulos VIII a XII, por Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (Ref. BOE-A-1997-17824).*
- *el capítulo XIII del título II, por Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (Ref. BOE-A-1997-12735).*
- *lo indicado de los arts. 138 y 139, por Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-1997-11145).*
- *lo indicado de los arts. 138 y 139, por Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-1997-11144).*
- *con la Excepción indicada, los capítulos I a V y VII del Título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1997-8669).*
- *los Títulos I y III, por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).*
- *el art. 31.9, por Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (Ref. BOE-A-1989-25805).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- *aprobando la Norma Técnica Reglamentaria Mencionada: Resolución de 31 de octubre de 1986 (Ref. BOE-A-1986-32524).*
- *Aprobándose la Norma Técnica Reglamentaria Mt-22: Resolución de 23 de febrero de 1981 (Ref. BOE-A-1981-6404).*
- *aprobando la Norma Técnica REGLAMENTARIA MENCIONADA: Resolución de 31 de enero de 1980 (Ref. BOE-A-1980-3209).*
- *aprobando la Norma Técnica REGLAMENTARIA MENCIONADA: Resolución de 28 de junio de 1978 (Ref. BOE-A-1978-23228).*
- *con la Ordenanza, aprobando la Norma Técnica Reglamentaria Mencionada: Resolución de 12 de mayo de 1978 (Ref. BOE-A-1978-15481).*
- *con la Ordenanza, aprobando la Norma Técnica Reglamentaria Mencionada: Resolución de 20 de marzo de 1978 (Ref. BOE-A-1978-10291).*

· Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

· Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el Real Decreto 2177/2004).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre (Ref. BOE-A-1991-25657).*
- *Instrucción aprobada por Orden de 8 de abril de 1991 (Ref. BOE-A-1991-8748).*
- *Reglamento aprobado por Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, (Ref. BOE-A-1986-19507).*
- *Real Decreto 2638/1985, de 18 de diciembre, (Ref. BOE-A-1986-1814).*
- *el Real Decreto 2298/1985, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1985-25825).*
- *el Real Decreto 1678/1985, de 5 de junio (Ref. BOE-A-1985-19704).*
- *Real Decreto 357/1985, de 23 de enero, (Ref. BOE-A-1985-4615).*
- *Reglamento aprobado por Orden de 10 de diciembre de 1975, (Ref. BOE-A-1975-26870).*

- 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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 2, 4, 11 y el anexo I, por Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo

· Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo del sector de la construcción.
· Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

Referencias posteriores

SE AÑADE la disposición adicional 9, por Ley 10/2022, de 14 de junio (Ref. BOE-A-2022-9838).

SE MODIFICA el art. 19.1, disposición adicional 1 y AÑADE las disposiciones transitoria 3 y derogatoria 3, por Ley 20/2015, de 14 de julio (Ref. BOE-A-2015-7897).

SE AÑADE la disposición adicional 8, por Ley 9/2014, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2014-4950).

SE MODIFICA los arts. 2 y 3, por Ley 8/2013, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2013-6938).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 14, sobre entidades y laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación: Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-6368).

SE MODIFICA el art. 14, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2009-20725).

SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando el Código técnico de la edificación: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (Ref. BOE-A-2006-5515).

SE MODIFICA:
- *la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-25412).*
- *el art. 3.1, por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2001-24965).*

SE DICTA EN RELACION, sobre acreditación ante notario y registrador la Constitución de las garantías a que se refieren los arts. 19 y 20.1: Instrucción de 11 de septiembre de 2000 (Ref. BOE-A-2000-17045).

Referencias anteriores

DEROGA los arts. 64 a 70 del Reglamento de Expropiación Forzosa,aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1957-7998).

MODIFICA:
- art. 2.a) del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero (Ref. BOE-A-1998-4769).
- arts. 54 y 55 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1954-15431).

· Real Decreto 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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d), por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2015-7458).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Real Decreto 88/1990, de 26 de enero (Ref. BOE-A-1990-2211).*
- *Reglamento aprobado por Orden de 9 de abril de 1986 (Ref. BOE-A-1986-10125).*
- *el párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2 del Reglamento aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-1961-22449).*

TRANSPONE:
- *Directiva 2000/39/CE, de 8 de junio (Ref. DOUE-L-2000-81014).*
- *Directiva 98/24/CE, de 7 de abril (Ref. DOUE-L-1998-80770).*

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

· Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- 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 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), 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 y otras aplicaciones *(y las disposiciones del Real Decreto 560/2010 por el que se modifica la ITC MIE-AEM-2, los anexos II.7.b),*

V, VI y se añaden las disposiciones adicionales 3 a 6).

- 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 (*y la Resolución de 27 de agosto de 2008 por la que se dicta de conformidad con el art.1, dictando instrucciones para su aplicación).*
- **VI Convenio Colectivo del sector de la construcción,** pero con especial atención a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 231.- Vigilancia de la salud.

Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2017 (no se fija jornada laboral para el periodo 2018 al 2021) será la que se establece a continuación:

1.736 horas / año

Artículo 77.- Personal de capacidad disminuida.

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

TITULO II: CAPITULO I. Comisión Paritaria

Libro SEGUNDO: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción
En general todos los Títulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

<u>En especial, con relación a los riesgos higiénicos y que no ha sido mencionada anteriormente:</u>

- 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.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- 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.
- 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.
- 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.

<u>En especial, con relación a los riesgos Ergonómicos y que no ha sido mencionada anteriormente:</u>

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- 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.
- 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 *(con la modificación de la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009)*.
- 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.

<u>Con relación a la Coordinación de actividades empresariales y presencia recurso preventivo:</u>

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Artículo 24 , 32bis ; Disposición adicional 14ª)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Artículo 22bis ; Disposición adicional 10ª , 11ª)
- 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. (Artículo 12.(13,14,15,24) , 13.(7,8) , 42.3)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (Artículo 3 , 9 , 11c , 12d ; Disposición adicional única)
- 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.
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales (apdo.4.6.3).

<u>Con relación a la prevención de contagios en obra por el SARS-CoV-2:</u>

Este apartado de referencias tiene en cuenta toda la información publicada hasta el momento por las autoridades competentes hasta la fecha de su elaboración.
Se destacan los siguientes documentos de referencia:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS-COV-2). Ministerio de Sanidad.

  https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200619Proteccion_Trabajadores_SARS-CoV-2.pdf

- Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19. Ministerio de Sanidad

  https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19. Ministerio de Sanidad.

  https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Medidas_higienicas_COVID-19.pdf

- Guía de buenas prácticas en centros de trabajo para prevenir los contagios del COVID19. Ministerio de Sanidad.

  https://www.mscbs.gob.es/gabinetePrensa/notaPrensa/pdf/GUIA110420172227802.pdf

- Listado de virucidas autorizados en España para uso ambiental (PT2), industria alimentaria (PT4) e higiene humana (PT1). Ministerio de Sanidad.

  https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf

3.2. Normas legales y reglamentarias que puedan afectar a las características del derribo y que son tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma

La ejecución del derribo objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Referencias posteriores

SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2015-7458).

Referencias anteriores

DEROGA el Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-1986-18099).
TRANSPONE la Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio (Ref. DOUE-L-1992-81448).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).
CITA Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, 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, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Referencias posteriores

SE MODIFICA:
- *los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28, por Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre (Ref. BOE-A-2015-10926).*
- *los anexos I, VII y VIII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2015-7458).*

SE DESARROLLA, por Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14843).

SE DEROGA la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final , por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).

SE MODIFICA:
- *el art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII, por Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo (Ref. BOE-A-2009-3905).*
- *los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-2006-9379).*
- *el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio (Ref. BOE-A-2005-9877).*
- *las disposiciones final segunda y adicional quinta, por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril (Ref. BOE-A-1998-10209).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *sobre Acreditación de las entidades Especializadas como servicios de Prevención Ajenos a las empresas: Orden de 27 de junio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).*
- *regulando el funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo en Actividades de Prevención de Riesgos Laborales: Orden de 22 de abril de 1997 (Ref. BOE-A-1997-8771).*

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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

Referencias anteriores

- *DEROGA los capítulos VIII a XII del título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.*

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

Referencias posteriores

SE MODIFICA
- *el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por Real Decreto 298/2021, de 27 de abril (Ref. BOE-A-2021-6879).*
- *el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-6472).*

SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020 (Ref. BOE-A-2020-612).

SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril (Ref. BOE-A-

2019-5089).

SE MODIFICA:
- *con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).*
- *el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).*

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:*

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *arts. 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 y 53 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).*
- *arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y AÑADE el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15 a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).*

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.

Referencias posteriores

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 60, de 10 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4348).

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.

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Capítulo III del Reglamento aprobado por Orden de 20 de mayo de 1952 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1952-6695).*
- *Capítulo VII del Reglamento aprobado por Orden de 31 de enero de 1940 (GAZETA) (Ref. BOE-A-1940-1173).*

MODIFICA:
- *Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Anexos I y II y la disposición derogatoria única del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (Ref. BOE-A-1997-17824).*
- *Anexo I del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1997-8669).*

TRANSPONE la Directiva 2001/45/CE, de 27 de junio (Ref. DOUE-L-2001-81810).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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

Referencias posteriores

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-5286).
CORRECCION de erratas en BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006 (Ref. BOE-A-2006-4588).

Referencias anteriores

DEROGA en la forma indicada el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre (Ref. BOE-A-1989-25805).
TRANSPONE la Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero (Ref. DOUE-L-2003-80227).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Referencias anteriores

DEROGA:
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 26 de julio de 1993 (Ref. BOE-A-1993-20513).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Resolución de 20 de febrero de 1989 (Ref. BOE-A-1989-4950).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 22 de diciembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-28548).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Resolución de 8 de septiembre de 1987 (Ref. BOE-A-1987-23108).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 7 de enero de 1987 (Ref. BOE-A-1987-891).*
- *con efectos desde el 11 de octubre de 2006, la Orden de 31 de octubre de 1984 (Ref. BOE-A-1984-24732).*

TRANSPONE la Directiva 2003/18/CE, de 27 de marzo (Ref. DOUE-L-2003-80589).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12 del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).
AÑADE una disposición adicional única al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- *MODIFICA los arts. 8, 11, 12 y 13 de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto (Ref. BOE-A-2000-15060).*

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.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho Real Decreto 1627/1997.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (Ref. BOE-A-2010-4765).
SE AÑADE una disposición adicional 7, por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2009-4260).
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 219, de 12 de septiembre de 2007 (Ref. BOE-A-2007-16206).

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).
DESARROLLA la Ley 32/2006, de 18 de octubre (Ref. BOE-A-2006-18205).

***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.*

Referencias anteriores

AÑADE una disposición adicional 7 al Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD sobre normas de valoración materiales de excavación: Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre (Ref. BOE-A-2017-12043).

Referencias anteriores

MODIFICA el art. 8.1.b).10 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre (Ref. BOE-A-2002-1697).
DE CONFORMIDAD con el art. 11.1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril (Ref. BOE-A-1998-9478).
CITA Ley 34/2007, de 15 de noviembre (Ref. BOE-A-2007-19744).

Decisión del Comité Mixto del EEE nº 105/2008, de 26 de septiembre de 2008, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, derecho laboral e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE.

Referencias anteriores

MODIFICA el anexo XVIII del Acuerdo EEE, aprobado por Decisión 1/94, de 13 de diciembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

Decisión del Comité Mixto del EEE nº 36/2009, de 17 de marzo de 2009, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, derecho laboral e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE.

Referencias anteriores

MODIFICA el anexo XVIII del Acuerdo EEE aprobado por Decisión 1/94, de 13 de diciembre de 1993 (Ref. DOUE-L-1994-80086).

***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**, en especial a:*

Referencias posteriores

SE DEROGA el art. 11, por Ley 32/2014, de 22 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13359).

SE DECLARA:
- *la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6883/2010, en relación con los arts. 18.5 y 35, por Sentencia 102/2013, de 23 de abril (Ref. BOE-A-2013-5445).*
- *la DESESTIMACIÓN del RECURSO 6851/2010, en relación con el art. 5.5, las disposiciones transitoria 4 y final 1, por Sentencia 89/2013, de 22 de abril (Ref. BOE-A-2013-5432).*

***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 de 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.*

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD la disposición final 1, estableciéndo los criterios básicos sobre organización de recursos de los servicios de prevención: Real Decreto 843/2011, de 17 de junio (Ref. BOE-A-2011-11428).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *art. 18 y MODIFICA el 19.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ref. BOE-A-1997-22614).*
- *Disposición transitoria 3 y MODIFICA los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final 1del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

MODIFICA arts. 11 y 15 del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (Ref. BOE-A-2007-15766).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

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 y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Referencias posteriores

SE MODIFICA los arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposición adicional 2 y el anexo II , por Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre (Ref. BOE-A-2015-11654).
SE CORRIGEN errores, en la corrección de errores publicada en BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010, en BOE num. 279, de 18 de noviembre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-17708).
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 256, de 22 de octubre de 2010 (Ref. BOE-A-2010-16084).

Referencias anteriores

DEROGA la Orden de 27 de junio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-14855).
DESARROLLA el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).
CITA Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 otros Reales Decretos: el Real Decreto 485/1997, el Real Decreto 665/1997 y el Real Decreto 374/2001

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *Arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d) del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (Ref. BOE-A-2001-8436).*
- *Arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-1997-11145).*
- *Art. 1 y anexos III y VII del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (Ref. BOE-A-1997-8668).*
- *Anexos I, VII y VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

TRANSPONE la Directiva 2014/27/UE, de 26 de febrero (Ref. DOUE-L-2014-80414).

DE CONFORMIDAD con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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.

Referencias anteriores

MODIFICA los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28 del Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).

DE CONFORMIDAD con:
- *Ley 20/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12888).*
- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).*

Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la *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.

Referencias anteriores

MODIFICA Arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposición adicional 2 y el anexo II de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14843).

DE CONFORMIDAD con:
- *Ley 20/2013, de 9 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-12888).*
- *Disposición final 1 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (Ref. BOE-A-1997-1853).*

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del *Estatuto de los Trabajadores*.

Referencias posteriores

Recurso 2191/2022 promovido contra el art. 84.2.d, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2022-9433).

SE CORRIGEN errores de la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, en BOE núm. 125 de 26 de mayo de 2022 (Ref. BOE-A-2022-8562).

SE MODIFICA, con efectos desde el 31 de marzo de 2022, el art. 2.1.e), por Real Decreto-ley 5/2022, de 22 de marzo (Ref. BOE-A-2022-4583).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2022: Real Decreto 152/2022, de 22 de febrero (Ref. BOE-A-2022-2851).

SE CORRIGEN errores del Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre, en BOE núm. 16 de 19 de enero de 2022 (Ref. BOE-A-2022-801).

SE MODIFICA el art. 84.2, en la redacción dada por el art. 1.9 del Real Decreto Ley 32/2021, de 28 de diciembre, por Real Decreto-ley 1/2022, de 18 de enero (Ref. BOE-A-2022-800).

SE DEROGA, en la forma señalada, el art. 12.3, las disposiciones adicionales 15.1 y 2; 16 y 21, SE MODIFICA, en la forma indicada, determinados preceptos y SE AÑADE el art. 47 bis y las disposiciones adicionales 24 a 27, por Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21788).

SE MODIFICA:
- *el art. 37.6, por Ley 22/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21653).*
- *la disposición adicional 10 y SE AÑADE la disposición transitoria 9, por Ley 21/2021, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2021-21652).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2021: Real Decreto 817/2021, de 28 de septiembre (Ref. BOE-A-2021-15770).

SE MODIFICA el art. 64.4 y SE AÑADE la disposición adicional 23, por Ley 12/2021, de 28 de septiembre (Ref. BOE-A-2021-15767).

Recurso:
- *4977/2021 promovido contra el art. 64.4 y la disposición adicional 23, en la redacción dada por Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-15309).*
- *4469/2021 promovido contra el art. 64.4 y la disposición adicional 23, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-15307).*

SE MODIFICA:
- *los arts. 13, 23.1.a) y 37.8, por Ley 10/2021, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2021-11472).*
- *con efectos desde el 12 de agosto de 2021, el art. 64.4 y SE AÑADE la disposición adicional 23, por Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2021-7840).*

los arts. 11 y 33.2, por Ley 11/2020, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2020-17339).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *sobre igualdad retributiva entre mujeres y hombres: Real Decreto 902/2020, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-2020-12215).*
- *con los arts. 17.5 y 85.2, y establece planes de igualdad: Real Decreto 901/2020, de 13 de octubre (Ref. BOE-A-2020-12214).*

SE DEROGA el art. 52.d), por Ley 1/2020, de 15 de julio (Ref. BOE-A-2020-7937).

SE MODIFICA:
- *el art. 8.2, por Real Decreto-ley 24/2020, de 26 de junio (Ref. BOE-A-2020-6838).*
- *el art. 33, por Real Decreto-ley 19/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-5315).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2020: Real Decreto 231/2020, de 4 de febrero (Ref. BOE-A-2020-1652).

SE DECLARA en la Cuestión 2960/2019, la desestimación en relación con el art. 52.d), por Sentencia 118/2019, de 16 de octubre (Ref. BOE-A-2019-16727).
- *Recurso 2206/2019 promovido contra determinados preceptos, en la redacción dada por Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo (Ref. BOE-A-2019-7143).*

SE MODIFICA:
- *el art. 34, por Real Decreto-ley 8/2019, de 8 de marzo (Ref. BOE-A-2019-3481).*
- *determinados preceptos y SE AÑADE las disposiciones adicional 22 y transitoria 13, por Real Decreto-ley 6/2019, de 1 de marzo (Ref. BOE-A-2019-3244).*

SE DEROGA las disposiciones adicional 2, trasitorias 2, 9 y SE MODIFICA la adicional 10, por Real Decreto-ley 28/2018, de 28 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-17992).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2019: Real Decreto 1462/2018, de 21 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-17773).

SE AÑADE el art. 20 bis, por Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre (Ref. BOE-A-2018-16673).

SE MODIFICA el art. 48.7 y la disposición adicional 19.2, por Ley 6/2018, de 3 de julio (Ref. BOE-A-2018-9268).

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2018: Real Decreto 1077/2017, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2017-15848).

SE DEROGA el art. 2.1.h), por Real Decreto-ley 8/2017, de 12 de mayo (Ref. BOE-A-2017-5270).

SE DEJA SIN EFECTO la derogación del art. 2.1.h, en la redacción dada por el Real Decreto-ley 4/2017, de 24 de febrero, por Resolución de 16 de marzo de 2017 (Ref. BOE-A-2017-3124).

SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- *con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2017: Real Decreto 742/2016, de 30 de diciembre (Ref. BOE-A-2016-12598).*
- *con el art. 27.1 y se fija el salario mínimo interprofesional para el 2016: Real Decreto 1171/2015, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2015-14273).*

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Disposición transitoria 2 de la Ley 1/2014, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2014-2219).*
- *Disposición transitoria única del Real Decreto-ley 16/2013, de 20 de diciembre (Ref. BOE-A-2013-13426).*
- *Disposición adicional 6 del Real Decreto-ley 5/2013, de 15 de marzo (Ref. BOE-A-2013-2874).*
- *Disposición transitoria 7 del Real Decreto-ley 20/2012, de 13 de julio (Ref. BOE-A-2012-9364).*
- *Art. 17 y las disposiciones adicionales 6 y 9 y transitorias 5, 6, 9.1, 10 y 15 de la Ley 3/2012, de 6 de julio (Ref. BOE-A-2012-9110).*
- *Art. 5 y las disposiciones adicional 5 y transitorias 1 y 2 del Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto (Ref. BOE-A-2011-14220).*
- *Disposiciones adicionales 1 y 3 y transitorias 1, 2 y 12 de la Ley 35/2010, de 17 de septiembre (Ref. BOE-A-2010-14301).*
- *Disposiciones adicional 7 y transitoria 2 de la Ley 43/2006, de 29 de diciembre (Ref. BOE-A-2006-22949).*
- *Disposiciones adicional 4 y transitoria 2 de la Ley 12/2001, de 9 de julio (Ref. BOE-A-2001-13265).*
- *Ley del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (Ref. BOE-A-1995-7730).*

DE CONFORMIDAD con el art. Uno.d) de la Ley 20/2014, de 29 de octubre (Ref. BOE-A-2014-11064).

Real Decreto 311/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en materia de trabajo nocturno.

Referencias anteriores

AÑADE al Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre (Ref. BOE-A-1995-21346).
TRANSPONE parcialmente la Directiva 2003/88/CE, de 4 de noviembre de 2003 (Ref. DOUE-L-2003-81852).
DE CONFORMIDAD con el art. 36.1 de la Ley 8/1980, de 10 de marzo (Ref. BOE-A-1980-5683).

Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 119 y 125, sobre prórroga de las autorizaciones para la utilización habitual de explosivos y carnés de artillero: Orden INT/316/2020, de 2 de abril (Ref. BOE-A-2020-4259).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *la Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-12693).*
- *la Resolución de 27 de octubre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-12596).*
- *la Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13345).*
- *la Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre (Ref. BOE-A-2012-12086).*
- *la Orden PRE/2599/2010, de 4 de octubre (Ref. BOE-A-2010-15361).*
- *la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo (Ref. BOE-A-2009-8481).*
- *la Orden PRE/532/2007, de 9 de marzo (Ref. BOE-A-2007-5044).*
- *la Orden PRE/174/2007, de 31 de enero (Ref. BOE-A-2007-2295).*
- *la Orden INT/703/2006, de 3 de marzo (Ref. BOE-A-2006-4687).*
- *el Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo (Ref. BOE-A-2005-4113).*
- *la Orden PRE/2426/2004, de 21 de julio (Ref. BOE-A-2004-13609).*
- *el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero (Ref. BOE-A-1998-5934).*
- *las instrucciones técnicas complementarias 10.0.01 y .02 y 10.1.01 aprobadas por la Orden de 20 de marzo de 1986 (Ref. BOE-A-1986-8940).*
- *la instrucción técnica complementria 09.0.07 aprobada por la Orden de 2 de octubre de 1985 (Ref. BOE-A-1985-20808).*

TRANSPONE la Directiva 2014/28/UE, de 26 de febrero (Ref. DOUE-L-2014-80621).

DE CONFORMIDAD con:
- *la Ley Orgánica 4/2015, de 30 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3442).*
- *la Ley 21/1992, de 16 de julio (Ref. BOE-A-1992-17363).*

CITA:
- *Reglamento (CE) 1272/2008, de 16 de diciembre (Ref. DOUE-L-2008-82637).*
- *Reglamento (CE) 1907/2006, de 18 de diciembre (Ref. DOUE-L-2006-82750).*

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

· Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

Referencias posteriores

SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 3 y 10, estableciendo el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios: Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre (Ref. BOE-A-2007-17835).
SE MODIFICA el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (Ref. BOE-A-2004-19311).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *con la Excepción indicada los capítulos I a V y VII del Título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).*
- *Reglamento aprobado por Orden de 26 de agosto de 1940 (Gazeta) (Ref. BOE-A-1940-8656).*

TRANSPONE la Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre (Ref. DOUE-L-1989-81589).

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

· 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.

Referencias posteriores

SE MODIFICA:
- *los anexos I y II , por Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre (Ref. BOE-A-2021-19371).*

- *el anexo II, y SUSTITUYE, con los efectos indicados en la disposición transitoria única, el IV y el V, por Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre (Ref. BOE-A-2020-15871).*

SE DICTA DE CONFORMIDAD sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo: Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio (Ref. BOE-A-2013-8381).
SE MODIFICA el Anexo II, por Orden de 25 de marzo de 1998 (Ref. BOE-A-1998-7341).

Referencias anteriores

DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139 de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).
TRANSPONE:
Directiva 95/30/CE, de 30 de junio (Ref. DOUE-L-1995-80908).
Directiva 93/88/CEE, de 12 de octubre (Ref. DOUE-L-1993-81765).
Directiva 90/679/CEE, de 26 de noviembre (Ref. DOUE-L-1990-81895).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

Referencias posteriores

CORRECCION de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997 (Ref. BOE-A-1997-16026).
SE MODIFICA por el Real Decreto 1076/2021 los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SUPRIME el IV.

Referencias anteriores

DEROGA el capítulo XIII del título II de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971 (Ref. BOE-A-1971-380).
TRANSPONE la Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre (Ref. DOUE-L-1989-81591).
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (Ref. BOE-A-1995-24292).

- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, modificando los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SUPRIME el IV del Real Decreto 773/1997.

· Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

Referencias anteriores

DE CONFORMIDAD con el art. 1.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo (Ref. BOE-A-1995-14111).

- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Referencias posteriores

SE CORRIGEN errores en el anexo II, sobre las precauciones indicadas, en DOUE L 338, de 15 de octubre de 2020 (Ref. DOUE-L-2020-81504).

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Reglamento 2020/1182, de 19 de mayo (Ref. DOUE-L-2020-81265).*
- *los anexos II, III y VI, por Reglamento 2020/217, de 4 de octubre de 2019 (Ref. DOUE-L-2020-80224).*
- *los arts. 25, 29 y anexo VIII, por Reglamento 2020/11, de 29 de octubre (Ref. DOUE-L-2020-80016).*
- *por Reglamento 2019/1243, de 20 de junio (Ref. DOUE-L-2019-81212).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 117, de 3 de mayo de 2019 (Ref. DOUE-L-2019-80764).

SE MODIFICA:
- *los anexos I a VI, por Reglamento 2019/521, de 27 de marzo (Ref. DOUE-L-2019-80496).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2018/1480, de 4 de octubre (Ref. DOUE-L-2018-81619).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2018/699, de 16 de abril (Ref. DOUE-L-2018-80770).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2017/779, de 4 de mayo (Ref. DOUE-L-2017-80912).*
- *el art. 25 y SE AÑADE el anexo VIII, por Reglamento 2017/542, de 22 de marzo (Ref. DOUE-L-2017-80529).*

CORRECCIÓN de errores:
- *en DOUE L 349, de 21 de diciembre de 2016 (Ref. DOUE-L-2016-82465).*
- *en DOUE L 217, de 12 de agosto de 2016 (Ref. DOUE-L-2016-81458).*

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Reglamento 2016/1179, de 19 de julio (Ref. DOUE-L-2016-81300).*
- *por Reglamento 2016/918, de 19 de mayo (Ref. DOUE-L-2016-81072).*
- *el anexo VI, por Reglamento 2015/1221, de 24 de julio (Ref. DOUE-L-2015-81456).*
- *el art. 35.2 y el anexo II, por Reglamento 1297/2014, de 5 de diciembre (Ref. DOUE-L-2014-83641).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 170, de 11 de junio de 2014 (Ref. DOUE-L-2014-81271).

SE MODIFICA:
- *los anexos III, IV y VI, por Reglamento 605/2014, de 5 de junio (Ref. DOUE-L-2014-81235).*
- *los anexos IV y VI , por Reglamento 944/2013, de 2 de octubre (Ref. DOUE-L-2013-82005).*
- *por Reglamento 758/2013, de 7 de agosto (Ref. DOUE-L-2013-81639).*
- *por Reglamento 517/2013, de 13 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81132).*
- *por Reglamento 487/2013, de 8 de mayo (Ref. DOUE-L-2013-81105).*
- *el anexo VI, por Reglamento 618/2012, de 10 de julio (Ref. DOUE-L-2012-81245).*
- *los arts. 25 y 26 y los anexos I a VII, por Reglamento 286/2011, de 10 de marzo (Ref. DOUE-L-2011-80561).*

CORRECCIÓN de errores en DOUE L 16, de 20 de enero de 2011 (Ref. DOUE-L-2011-80048).

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 125, sobre el régimen sancionador relativo a la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas: Ley 8/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5293).

SE MODIFICA las tablas 3.1 y 3.2 del anexo VI , por Reglamento 790/2009, de 10 de agosto (Ref. DOUE-L-2009-81638).

Referencias anteriores

MODIFICA:
- *Reglamento 1907/2006, de 18 de diciembre (Ref. DOUE-L-2006-82750).*
- *y DEROGA Directiva 99/45, de 31 de mayo (Ref. DOUE-L-1999-81590).*
- *y DEROGA Directiva 67/548, de 27 de junio (Ref. DOUE-X-1967-60037).*

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Referencias posteriores

SE MODIFICA el anexo VI, por Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre (Ref. BOE-A-2013-11690).

SE SUSTITUYE lo indicado, por Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo (Ref. BOE-A-2010-9104).

SE DEROGA:
- *en la forma indicada el art. 22 con la vigencia que se menciona, por Ley 8/2010, de 31 de marzo (Ref. BOE-A-2010-5293).*

- *el art. 13 y el anexo VIII, por Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre (Ref. BOE-A-2008-17630).*

SE MODIFICA:
- *el anexo VI, por Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio (Ref. BOE-A-2007-11451).*
- *los anexos II, III y V, por Orden PRE/164/2007, de 29 de enero (Ref. BOE-A-2007-2205).*
- *el anexo VI, por Orden PRE/3/2006, de 12 de enero (Ref. BOE-A-2006-468).*

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 56, de 5 de marzo de 2004 (Ref. BOE-A-2004-4020).

Referencias anteriores

DEROGA:
- *Real Decreto 1425/1998, de 3 de julio , (Ref. BOE-A-1998-15854).*
- *Disposición adicional 1 del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (Ref. BOE-A-1995-13535).*
- *Orden de 20 de febrero de 1995 , (Ref. BOE-A-1995-4580).*
- *Reglamento aprobado por Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio , (Ref. BOE-A-1993-22682).*
- *los arts. 3, 8 y 9 de la reglamentación aprobada por Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre (Ref. BOE-A-1984-1791).*

TRANSPONE:
- *Directiva 2001/60/CE, de 7 de agosto (Ref. DOUE-L-2001-82016).*
- *parcialmente la Directiva 2001/58/CE, de 27 de julio (Ref. DOUE-L-2001-81927).*
- *Directiva 99/45/CE, de 31 de mayo , (Ref. DOUE-L-1999-81590).*

DE CONFORMIDAD con el art. 40 de la Ley 14/1986, de 25 de abril (Ref. BOE-A-1986-10499).

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad y salud en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- **VI Convenio Colectivo del sector de la construcción,** pero con especial atención a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 231.- Vigilancia de la salud.

Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2017 (no se fija jornada laboral para el periodo 2018 al 2021) será la que se establece a continuación:

1.736 horas / año

Artículo 77.- Personal de capacidad disminuida.

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

TITULO II: CAPITULO I. Comisión Paritaria

Libro SEGUNDO: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción
En general todos los Títulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial, con relación a los riesgos higiénicos y que no ha sido mencionada anteriormente:

- 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.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- 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.
- 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.
- 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.

En especial, con relación a los riesgos Ergonómicos y que no ha sido mencionada anteriormente:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- 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.
- 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 *(con la modificación de la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009)*.
- 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.

Con relación a la Coordinación de actividades empresariales y presencia recurso preventivo:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Artículo 24 , 32bis ; Disposición adicional 14ª)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Artículo 22bis ; Disposición adicional 10ª , 11ª)
- 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. (Artículo 12.(13,14,15,24) , 13.(7,8) , 42.3)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (Artículo 3 , 9 , 11c , 12d ; Disposición adicional única)
- 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.
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales (apdo.4.6.3).

Con relación a la prevención de contagios en obra por el SARS-CoV-2:

Este apartado de referencias tiene en cuenta toda la información publicada hasta el momento por las autoridades competentes hasta la fecha de su elaboración.
Se destacan los siguientes documentos de referencia:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo

coronavirus (SARS-COV-2). Ministerio de Sanidad.

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200619Proteccion_Trabajadores_SARS-CoV-2.pdf

- Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19. Ministerio de Sanidad

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/COVID19_Estrategia_vigilancia_y_control_e_indicadores.pdf

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID-19. Ministerio de Sanidad.

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Medidas_higienicas_COVID-19.pdf

- Guía de buenas prácticas en centros de trabajo para prevenir los contagios del COVID19. Ministerio de Sanidad.

https://www.mscbs.gob.es/gabinetePrensa/notaPrensa/pdf/GUIA110420172227802.pdf

- Listado de virucidas autorizados en España para uso ambiental (PT2), industria alimentaria (PT4) e higiene humana (PT1). Ministerio de Sanidad.

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf

3.3. Otras normas y reglamentos que se ven afectados además, en trabajos y operaciones forestales y que igualmente deberán ser tenidos en cuenta

Por la importancia e interés preventivo de la aplicación de sus disposiciones para los Trabajos Forestales, citamos las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.

Referencias posteriores:

SE MODIFICA el art. 17.4 y SE AÑADE el anexo X, por Real Decreto 244/2021, de 6 de abril (Ref. BOE-A-2021-5397).

Referencias anteriores:

DEROGA:
- *el Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio (Ref. BOE-A-2009-11678).*
- *la Orden de 27 de julio de 1979 (Ref. BOE-A-1979-19818).*

CITA:
- *Reglamento (UE) 167/2013, de 5 de febrero (Ref. DOUE-L-2013-80406).*
- *Real Decreto 750/2010, de 4 de junio (Ref. BOE-A-2010-9994).*
- *Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio Ref.1986/26182 (Ref. BOE-A-1986-26182).*

- Real Decreto 2028/1986 por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos:

Referencias posteriores

SE CORRIGEN erratas en la Orden ICT/397/2020, de 30 de abril, en BOE núm. 136, de 15 de mayo de 2020 (Ref. BOE-A-2020-5055).

SE SUSTITUYE los anexos I y II, por Orden ICT/397/2020, de 30 de abril (Ref. BOE-A-2020-4901).

3.4. Obligaciones especificas para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el Real Decreto 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el Real Decreto 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el Real Decreto 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el Real Decreto 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el Real Decreto 171/2004), las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la 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 y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995,

de Prevención de Riesgos Laborales.

· Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción* y muy en especial las especificaciones establecidas en el *CAPÍTULO II:* ***Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción,*** *así como por 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.*

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su ***Plan de Seguridad***, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a las protecciones colectivas:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.

3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:

1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de '*Coordinación de actividades empresariales de la obra*', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la *2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción*, donde se ofrecen criterios para aplicar el Real Decreto 1627/1997 en esta obra:

- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de

treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995) Y MODIFICACIONES POSTERIORES

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del Real Decreto 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997,* por el que se introduce una disposición adicional única en el Real Decreto 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del *Real Decreto 604/2006*).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un ***check-list***, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997.

3.5. Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el *Artículo 3 del Real Decreto 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.
A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.
La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.
Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: **no será inferior al 30%**.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

a) La duración de su vínculo social.
b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el ***VI Convenio colectivo del sector de la construcción***, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *Real Decreto 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante el cumplimiento de alguna de los requisitos exigidos para ello por:

Artículo 140. *Nivel básico de prevención en la construcción.*
Artículo 141. *Formación recogida en el Reglamento de los Servicios de Prevención; título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales; y formación indicada en la «Guía técnica» del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen «disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".*
Artículo 142. *Formación recogida en los títulos de formación profesional y en los certificados de profesionalidad.*
Artículo 143. *Formación recogida en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*
Artículo 144. *Formación recogida en el Convenio Estatal del Sector del Metal.*
Artículo 145. *Formación recogida en el Convenio Colectivo Estatal de la Madera.*
Artículo 146. *Formación impartida en títulos universitarios.*

Acreditación de la formación en materia de prevención de riesgos laborales de los recursos humanos de las empresas:

Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (artículo 10.3), las partes consideran la TPC *(Tarjeta Profesional de la Construcción)* como una forma de acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales por el trabajador y que queda a su disposición.

La formación en caso necesaria para los trabajadores, se podrá recibir en cualquier entidad homologada conforme la *Sección cuarta. Homologación de entidades formativas* del *VI Convenio colectivo del sector de la construcción.*

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.
El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.
Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el Real Decreto 337/2010.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.*

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

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

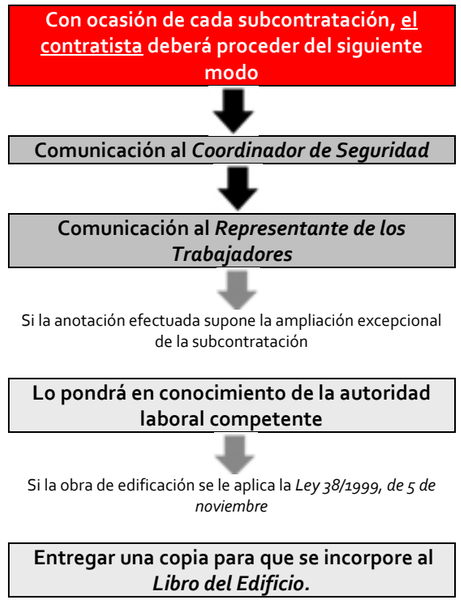
a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan 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.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.
El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que

compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del ***Libro de Subcontratación*** **por cada empresa contratista.**

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

3.6. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Datos Póliza de Seguro Responsabilidad Civil de la Empresa Constructora

Compañía aseguradora	
Nº de póliza	

4. Condiciones facultativas

4.1. Coordinador de Seguridad y Salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57/CEE -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según Real Decreto 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según Real Decreto 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según Real Decreto 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

Además, conforme se establece en el Real Decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:

a) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el VI *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 18.- Ingreso en el trabajo*: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.
Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un ***contrato de formación*** **(Art. 25.4).**
Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el *Artículo 27: Protección de los menores* :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra *b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Manejar un vehículo de motor • Operar una carretilla elevadora • Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. • Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. • Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero *(Modificación del Real Decreto 1627/1997)*, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.
3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:
Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.
En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:
El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.
El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el Real Decreto 1627/1997 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho Real Decreto 1627/1997.
En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas

concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del Real Decreto 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del Real Decreto 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del Real Decreto 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el Real Decreto 1109/2007 *(Disposición final tercera)*, deberá:

> *4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.*

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.
El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.
Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.
La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.
El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 Real Decreto 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.
A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad

de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.
El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del Real Decreto 1627/1997, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Real Decreto 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 del Real Decreto 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del Real Decreto 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Real Decreto 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Real Decreto 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Real Decreto 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:
Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el Real Decreto 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registra***l".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho Real Decreto 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: **no será inferior al 30%**.

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
Conforme establece el Artículo 12 del Real Decreto 1627/1997, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, con las modificaciones establecidas por el Real Decreto 1076/2021.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del Real Decreto 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el Real Decreto 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el Real Decreto 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997

4.3. Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según Real Decreto 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el Real Decreto 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo

de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.
5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según Real Decreto 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el ***VI Convenio colectivo del sector de la construcción***, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *Real Decreto 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante el cumplimiento de alguna de los requisitos exigidos para ello por:

> Artículo 140. *Nivel básico de prevención en la construcción.*
> Artículo 141. *Formación recogida en el Reglamento de los Servicios de Prevención; título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales; y formación indicada en la «Guía técnica» del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen «disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".*
> Artículo 142. *Formación recogida en los títulos de formación profesional y en los certificados de profesionalidad.*
> Artículo 143. *Formación recogida en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*
> Artículo 144. *Formación recogida en el Convenio Estatal del Sector del Metal.*
> Artículo 145. *Formación recogida en el Convenio Colectivo Estatal de la Madera.*
> Artículo 146. *Formación impartida en títulos universitarios.*

Acreditación de la formación en materia de prevención de riesgos laborales de los recursos humanos de las empresas:

Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (artículo 10.3), las partes consideran la TPC *(Tarjeta Profesional de la Construcción)* como una forma de acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales por el trabajador y que queda a su disposición.

La formación en caso necesaria para los trabajadores, se podrá recibir en cualquier entidad homologada conforme la *Sección cuarta. Homologación de entidades formativas* del *VI Convenio colectivo del sector de la construcción.*

Además de dicha formación exigida, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación.
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.5. Aprobación de certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.6. Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

4.7. Libro de incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/1997 y la Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997,* regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Conforme el Real Decreto 1109/2007 *(Disposición final tercera)*, el Coordinador de Seguridad deberá:

- *Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.*

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

4.8. Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

4.9. Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4.10. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria

Todos los trabajadores de la obra deberán seguir en todo momento las especificaciones establecidas en para cada unidad de obra, y que han sido detalladas en la Memoria de Seguridad.
Además se deberán seguir estas condiciones particulares que, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo.

A) Con carácter general:

- Seguir todas las instrucciones que se den para realizar el trabajo de forma segura. Los trabajos están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en la Memoria de Seguridad y además se incluye el procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos, carencias, errores o peligros que detecte, con el fin de que sean reparados.
- Si no comprende el sistema preventivo implantado, debe exigir que se lo expliquen; tiene obligación de hacerlo y derecho a ser informado.
- El personal deberá acreditar ante el Jefe de Obra su cualificación para realizar las tareas encomendadas, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.
- Todos los trabajadores con riesgo de caídas desde altura, deberán presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a su contratación, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura.
- Para el manejo de andamios colgados, andamios de borriquetas o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares. Si se usan, deberá conocer estas normas si es que no se han entregado. Cumplir con ellas, para evitar que se accidente o provoque un accidente a sus compañeros.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o con temperaturas frías, puede producir estrés térmico. La utilización de ropa de trabajo apropiada con carácter obligatorio le permitirá controlar el riesgo.
- Para evitar el estrés térmico, la solución está en eliminar el alcohol y beber mucha agua. La utilización de ropa apropiada de algodón disminuye la sensación de calor y evita la deshidratación, el malestar general y dolores de cabeza.
- En el caso de trabajar con tiempo muy caluroso, evitar la ingestión de bebidas frías con alcohol (en especial la cerveza) pues no rebaja el calor corporal y sin embargo disminuye sus condiciones físicas. Igualmente con tiempo frío evitar la ingestión de bebidas con alcohol (carajillos, copas de licor, etc.), igualmente disminuyen sus condiciones físicas.

B) En el manejo y manipulación de materiales:

- Queda prohibida en la obra la permanencia en la zona de batido de cargas, durante las operaciones de elevación de materiales y cargas. De esta manera se evita el riesgo de golpes y atrapamientos por objetos desprendidos.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas y herramientas, solo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes apropiados. Solicítelos y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos pueden provocar lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por manipulación de objetos pesadas. La utilización de fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas evitará en partes estos problemas
- Con carácter generar se deberán levantar las cargas verticalmente, flexionando las piernas y apoyándose en ellas al izarse.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, debe evitarlo usando guantes y si es preciso un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de materiales indebidamente y en especial el material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección de fragmentos y partículas. Para evitar este riesgo debe acostumbrarse a usar gafas.

C) En el lugar de trabajo:

- A las zonas de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos o posturas extraordinarias. Solicite escaleras o pasarelas seguras, que además seguro que están previstas.
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Respete las protecciones colectivas instaladas. Si las desmonta o altera puede ser considerado una imprudencia temeraria si de ello se deriva un accidente.
- En especial los huecos en el suelo deberán permanecer constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas a tal fin.
- Avise de los defectos detectados sobre las protecciones colectivas en general si no puede resolverlos.
- Las barandillas de cierre perimetral, no se desmontarán para recibir cargas. Utilice los lugares establecidos a tal fin provistos de plataformas de descarga. Son las que debe utilizar para recibir los materiales. Recuerde que las barandillas las instalamos para evitar que sufra caídas.
- No utilizar a modo de borriquetas, los bidones, palets, cajas o pilas de material, para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inestables.
- Por su seguridad directa debe comprobar, antes de la utilización de cualquier máquina herramienta o equipo de obra, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. Igualmente que los conductores eléctricos no están deteriorados y las conexiones se realizan mediante dispositivos macho-hembra. De lo contrario es un equipo o una máquina peligrosa, no la utilice y comunique la situación al Encargado.

D) En el acopio de materiales:

- Deposite los materiales en el lugar en el que se le indique o se haya establecido en los planos.
- Acopiar siempre los materiales sobre superficies estables o en su caso sobre tablones de reparto en puntos resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos por sobrecarga.
- Para transportar manualmente materiales pesados, solicite un cinturón contra los sobreesfuerzos.
- No sobrecargar las superficies de apoyo, para evitar derrumbes.
- No acopiar materiales de forma inestable, desequilibrada o sobre superficies desequilibradas, para evitar que la inestabilidad provoque su caída.

E) Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- En la obra, las cargas se depositan en altura sobre plataformas de descarga de materiales, ubicadas conforme se especifica en los planos.
- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles, ya que supone un riesgo in asumible.
- El izado de cargas se guiará siempre mediante dos cuerdas de control para evitar el penduleo y choques contra objetos o partes de la construcción.
- Para evitar los riesgos de caída de objetos o materiales por derrame fortuito de la carga sobre los trabajadores, los materiales (en especial los cerámicos) se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- El material suelto como ladrillos, gravas y similares, se izará apilado en el interior de plataformas y contenedores apropiados, vigilando los desplomes durante el transporte.

F) Seguridad en el tratamiento de los escombros.

- En el *Plan de Gestión de RCDs*, se especifican los criterios y medidas que se llevarán a cabo con relación al tratamiento, manipulación y gestión de los residuos generados en la obra. Deberá por lo tanto ser conocedor de los mismos y seguir las especificaciones establecidas a tal fin.
- Igualmente en el *Plan de Gestión de RCDs*, se establecen los criterios para la separación de los residuos, en especial de los peligrosos, por lo que deberá ser conocedor de ellos.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos, se retirarán mediante la utilización de bajantes de escombros. Se le prohíbe expresamente el vertido directo, utilizando un carretón chino o dejándolos caer al vacío.
- Para evitar la formación de polvo durante la caída de escombros, (recuerde que este polvo es nocivo para su salud) debe regar antes los materiales a evacuar desde altura.

E) Seguridad contra incendios:

- Para evitar las concentraciones de gases tóxicas, inflamables o explosivas en los almacenes (como colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético, disolventes, etc.) está previsto que se mantenga siempre la ventilación mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, está prohibido mantener o almacenar los recipientes sin estar cerrados.
- Tiene la obligación de conocer y respetar las señales de: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que está previsto instalar sobre la puerta de acceso a los almacenes.
- Está previsto instalar extintores de polvo químico seco, ubicados en la puerta de cada almacén. Por su seguridad controle que están y se mantienen en estado de funcionamiento.

F) Riesgos higiénicos

- Se deberán realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con medios propios, o mediante la contratación de laboratorios o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo del proceso constructivo.
- Se definen en la obra como *Riesgos Higiénicos* los siguientes:

  -- Riqueza de oxigeno o gases en las excavaciones (en especial en mina) o espacios confinados.
  - Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
  -- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
  - Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
  - Operaciones de desamiantado.

Las mediciones y evaluaciones, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, permitirán la toma de decisiones.

4.11. Notificación electrónica de accidentes

Mediante Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, 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 n. 303 19/12/2002

Es factible cumplimentar datos y transmitir la comunicación desde la nueva dirección:

https://delta.mitramiss.gob.es/Delta2Web/gusu/usuarioregistrado.jsp

Recordar en este punto la anterior normativa derivada de la Orden de 16 de diciembre de 1987 en sus puntos básicos respecto a la notificación de un accidente de trabajo:

- Obligación: El Empresario y Trabajador autónomo
- Cumplimentar: En caso de ausencia del trabajador superior a 1 día
- Remisión por parte del sujeto obligado: a Entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles (10 días hábiles para remitirlo a la Autoridad Laboral Autonómica).
- Remisión en el caso de accidente mortal, muy grave o grave: en tales casos en el plazo de 24 horas, la empresa deberá comunicar a la Autoridad Laboral por telegrama, teléfono, fax o mediante el apartado de '*Comunicación Urgente*' de este mismo sistema Delta2.

En la obra objeto, se utilizará para la comunicación de los *Partes de Accidentes de Trabajo* por las empresas participantes y trabajadores autónomos, la *Comunicación electrónica de trabajadores accidentados* mediante el ***Sistema Delt@***, al cual se accede desde el enlace anterior.

IMPORTANTE:

Le interesa saber, con relación a la Pandemia con SARS-CoV-2 (Covid-19), que se han incorporado en el sistema Delt@, determinados componentes para la presentación de partes:

14 de Julio, 2020
Se ha publicado una nueva versión del documento Guía de cumplimentación del PAT y Guía de cumplimentación de RATSB, AF y URG.

3 de Junio, 2020
Se informa de que ya está operativo el nuevo código de tipo de lesión 073 (COVID-19)

28 de Mayo, 2020
COVID-19: Nuevo código 073 en descripción de la lesión para casos por contagio COVID-19
El miércoles 3 de junio de 2020 se añadió un nuevo código 073 (COVID-19) en el campo descripción de la lesión, que deberá utilizarse en todos los casos de contagio por COVID-19 para los que se haya determinado la contingencia profesional por accidente de trabajo.
Descarga de documento en formato PDF:

http://delta.mitramiss.gob.es/Delta2Web/info/pdfs/NuevocodigoCOVID19.pdf

7 de Abril, 2020
AVISO IMPORTANTE
El Lunes 13 Abril a las 8:30 de la mañana se va a implantar la versión 2.2.2 de Delt@ que incorpora una nueva versión del Cliente de @firma 1.6.5.
Esta versión requiere la instalación de la aplicación de escritorio Autofirma que deberá estar instalada previamente en el equipo:

https://preinterweb.mitramiss.gob.es/scriptautofirma-pre/AutoFirma.zip.

El acceso por Cliente Applet desaparece en esta nueva versión.
NOTA:Autofirma 1.6.5 no es compatible con la opción Vista Compatibilidad que posiblemente tenga configurado en su equipo. Es necesario que quite dicha configuración de su equipo para su correcto funcionamiento.

21 de Febrero, 2020
Se han actualizado los códigos de municipio en el sistema DELTA, conforme a los cambios publicados por el INE a fecha de 1 de enero de 2020.

Entorno Delt@ de prácticas (para que pueda realizar simulacros de partes)

http://pruebasdelta.mitramiss.gob.es/Delta2Web/main/principal.jsp

5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados *(agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc…)*
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real Decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en 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 *(y la Resolución de 27 de agosto de 2008 por la que se dicta de conformidad con el art.1, dictando instrucciones para su aplicación).*

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, modificado por el Real Decreto 1076/2021, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen 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.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán

de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, *Utilización de equipos de protección individual*-.
B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:
Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.2.2. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad *(gorra de seguridad)*:

 	• Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:
El equipo debe poseer la marca CE. La Norma UNE-EN 397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos.
Conforme al REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas:

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:
Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:
Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:
El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:
Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:
Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:
Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.
No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.3. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

CLASES DE EQUIPOS

a) Gafas con patillas.
b) Gafas aislantes de un ocular.
c) Gafas aislantes de dos oculares.
d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
e) Pantallas faciales.
f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

	• Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. • Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

1) Características y requisitos

- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

	• Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección. • Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- · Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas

y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte
Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.
Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.
El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.
Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.
Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción
- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.
  La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.
  Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales
- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.
En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.
Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:
Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.
Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:
- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.4. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, además de provocar sorderas, afectar el estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El Real Decreto 286/2006 sobre -*Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido* - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y la su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipo de protectores:

Tapón auditivo / Tapones auditivos con banda:

	· Elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética. · Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.

	• Tapones más cómodos de llevar, ya que se pueden colgar fácilmente del cuello cuando no se están utilizando

· Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
· No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
· Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
· Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

	Es un protector auditivo que consta de: **a)** Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos. **b)** Sistemas de sujeción por arnés.

· El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
· El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
· Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
· No deben presentar ningún tipo de perforación.
· El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruido:

	• Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído. • Este protector auditivo puede ser también de alta atenuación FM-radio y depenciencia de nivel permitiendo ayudar a mejorar la seguridad y la motivación para los usuarios en ambientes ruidosos. Le permite escuchar la radio FM o el dispositivo externo (*reproductor MP3, teléfono móvil)* al mismo tiempo, como se puede escuchar su entorno y comunicarse con sus colegas sin tener el protector auditivo fuera.

2) Clasificación
Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:
Protectores del oído:

· Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
· Trabajos de percusión.

5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 *(DOUE-L-1989-81589)* en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 *(que se transpone por Real Decreto 486/1997)* relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:
· Trabajos de soldadura.

	• Son resistentes a la inflamabilidad, al calor de contacto, al calor de convección, al calor radiante, a pequeñas proyecciones de material en fusión tales como los que se dan en las operaciones de soldadura. • Son de uso para los soldadores en dichas operaciones en la obra.

· Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.

	• Se trata de guantes para riesgos mecánicos, con resistencia a la abrasión, al corte por cuchilla, resistencia al rasgado, resistencia a la perforación y resistencia al corte por objetos afilados. • Son de uso general en gran número de operaciones en la obra.

· Manipulación al aire de productos químicos.

	• La permeación es un proceso mediante el cual el producto químico se mueve a través del material a nivel molecular. Todos los materiales son permeados por los productos químicos más tarde o más temprano, variando en función de lo que se prolongue el contacto entre ambos. El tiempo tras el cual se detecta el inicio de un proceso de permeación, medido en minutos, es lo que va a caracterizar la resistencia de un material frente a un determinado producto químico y se llama "tiempo de paso". • Son de uso en la obra para la manipulación de determinados productos, componentes o sustancias químicas.

- Guantes aislantes de la electricidad.

	• Protegen del paso de corriente eléctrica a través del cuerpo humano (choque eléctrico), producido por el contacto físico con un elemento conductor, a diferente tensión. • Son de uso en la obra para los electricistas en operaciones eléctricas.

B) Guantes de metal trenzado:

· Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

	• Protegen del corte, ofreciendo las máximas garantías, siendo apropiados en obra para el mantenimiento y sustitución de herramientas afiladas o de corte de las máquinas y equipos utilizados. • Igualmente ofrecen la mejor resistencia a la abrasión.

CRITERIOS DE SELECCIÓN
El equipo debe poseer la marca CE.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo, malla metálica o cualquier otro material, según las características o riesgos del trabajo a realizar.
3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

· Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
· Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
· Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
· La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.
· Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
· Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
· Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
a) Distintivo del fabricante.
b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.
Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.
En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.
No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.
No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.
La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.
El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.
Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.
Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.
En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.
El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.
Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

· Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
· Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de

herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE-.
Deberán serle de aplicación las Normas UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.
El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 *(DOUE-L-1989-81589)* en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 *(que se transpone por Real Decreto 486/1997)*, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE *y modificaciones posteriores (que se transpone por Real Decreto 488/1997, de 14 de abril -Ref. BOE-A-1997-8671-)*, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:
- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante
- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepiés.
- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.




2) Zapatos y botas.




- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.



- La ***puntera de protección*** formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de tacos de refuerzo, resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.
- Se usará calzado de seguridad resistente para altas temperaturas, pudiendo ser de piel bovina o de cualquier otro material que garantice su resistencia.

6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.3. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES
En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES
Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, con las modificaciones del art. 1 y anexos III y VII, establecidas por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio

3.2) Señalización vial.
Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.
Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC *(aprobado por la Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado)*.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.4. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones *(y se añaden las disposiciones del Real Decreto 560/2010 por el que se modifica la ITC MIE-AEM-2, los anexos II.7.b), V, VI y se añaden las disposiciones adicionales 3 a 6)*..
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el 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.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del Real Decreto 836/2003 de 27 de junio.

5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el 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.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación del 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, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

Correcta utilización de herramientas de albañilería en general:

Las herramientas de albañilería *(paletas, paletines, llanas, plomada, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.

Correcta utilización de herramientas de carpintería en general:

Las herramientas de carpintería *(formones, buriles, martillos, atornilladores, etc)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
- Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
- No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
- El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

Correcta utilización de herramientas manuales:

Las herramientas manuales *(palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:

a) muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
b) botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
c) guantes para cortes.
d) Ropa de trabajo

Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
- Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
- Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Aproxímese el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Especificaciones particulares introducidas por el Real Decreto 2177/2004:

1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

a) Andamios metálicos modulares:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante, tanto para trabajar en el andamio como para su mantenimiento y siguiendo para el montaje el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un

técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- El montaje solo debe realizarse por trabajadores con certificado acreditativo correspondiente y con capacidad de entender las instrucciones y planos que definen la secuencia de operaciones del montaje.
- Los andamios, están dotados de una escalera segura de acceso a las diferentes plataformas. Las plataformas serán continuas y estarán dotadas de barandillas tubulares de 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- Cada vez que se modifique la andamiada o cuando las condiciones ambientales así lo requiera, es necesario que antes de subir al andamio, realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares:

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje, se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros, utilizando trócolas, garruchas o similares.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje del andamio, deberá utilizarse un arnés de seguridad, amarrado a puntos fijos de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, se instalarán tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, a medida que se va montando.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, las plataformas de trabajo serán modulares metálicas, sólidas, estables, antideslizantes, continuas y seguras.
- El andamio se montará con todos sus componentes de seguridad. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación antes de su uso.
- Los montadores se ajustarán estrictamente a las instrucciones del *Manual de montaje y mantenimiento* dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar o en su defecto del *Plan de Montaje*.
- Módulos para formas las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de garras de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- La plataforma de trabajo, se conseguirá montando los módulos correspondientes que cubran el total del ancho, estando prohibido el uso de plataformas formadas por parte de los módulos y utilizar el resto a modo de soporte de materiales o herramientas.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas perimetrales formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En ningún caso las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento sustituirán a las barandillas.
- Los componentes del andamio, estarán libres de defectos, desperfectos u oxidaciones que mermen su resistencia.
- No se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre durmientes de madera para reparto de cargas.

Se hará entrega a los trabajadores del siguiente texto para su conocimiento:

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores de esta obra, que hagan uso de andamios metálicos modulares.

- Va usted a trabajar sobre un medio auxiliar seguro si está montado correctamente y se utiliza correctamente. Si elimina algún elemento de seguridad, puede accidentarse o provocar el accidente de algún compañero.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho del andamio sin clareos entre sí.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas de al menos 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, para evitar caídas a distinto nivel. Las barandillas dispondrán de pasamanos, barra intermedia y rodapié bien sujetos. Recuerde que la cruz de San Andrés no sustituye a las barandillas.
- La separación entre el andamio y la fachada de más de 20 cm. es un riesgo intolerable de caída, que debe poner en conocimiento del encargado para que lo resuelvan.
- Mantengan el orden y limpieza en las plataformas de trabajo para evitar tropiezos.
- No monte borriquetas o utilice otros elementos como bidones para montar nuevas plataformas sobre las propias de los andamios.
- Si observa en la visera de recogida de materiales y objetos desprendidos alguna deficiencia, comuníquela para que sea reparada. Se evitará accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

b) Andamios de borriquetas:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios de borriquetas.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea solucionada lo antes posible.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios sobre borriquetas:

- Las borriquetas serán metálicas tubulares y estarán en buen uso, sin deformaciones.
- Las plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes, siendo al menos de 60 cm.
- Cuando la altura de caída sea superior a 2 m., se dispondrán barandillas de al menos 90 cm. y dispondrán de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y arriostrados contra la oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo sobre los andamios de borriquetas:

- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros elementos, como los bidones, palets, sacos, etc.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se apoyará el material estrictamente necesario y repartido sobre la plataforma de trabajo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:

  a) Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  b) Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

c) Carretón o carretilla de mano (*chino*)

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al meno 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto

y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

d) Contenedor de escombros

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

e) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruísta, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: *Teléfono inalámbrico*, *Teléfono móvil* o *Walkie talkie*.
- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

- Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:

  - Controlar el penduleo de carga.
  - Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
  - Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
  - Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
  - Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

f) Escaleras de mano.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

D. De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:

- Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
- Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
- No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
- Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
- No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

g) Eslingas de acero (hondillas, bragas)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.
- Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.
- Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

h) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

i) Bajante de escombros

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la bajante de escombros.

- El montaje está sujeto a sobreesfuerzos y caídas a distinto nivel, por lo que los trabajadores que lo realicen utilizarán muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos, guantes de cuero, arnés de seguridad y botas de seguridad.
- Colocar los anclajes de la estructura.
- Montar los módulos, insertando cada uno en el siguiente, colocando a su vez las cadenas de cuelgue e inmovilización.
- Con la ayuda de la grúa (maquinillo, garrucha, etc.) elevar hasta la posición requerida la tolva y recibir las cadenas de cuelgue, a los anclajes de la estructura.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura sin alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instale en el suelo, junto a la boca de vertido, los topes de final de recorrido de los carretones chino.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

  - Aproximarse con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope final de recorrido.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Suelte el cinturón de seguridad.
  - Vaya a por la siguiente carga.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura con alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instalar en el suelo a dos tercios de la altura de alféizar, una rampa rodeada de barandillas de seguridad.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

  - Aproximarse por la rampa con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope que presenta el trozo de alféizar visible.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Descienda por la rampa
  - Suelte el cinturón de seguridad.

- Vaya a por la siguiente carga.

5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.7.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan:

    - *En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*
    - *SE MODIFICA el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-6472).*
    - *SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020 (Ref. BOE-A-2020-612).*
    - *SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril (Ref. BOE-A-2019-5089).*
    - *SE MODIFICA:*
    - *con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).*
    - *el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).*
    - *SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).*

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE-EN 50525 y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

    Azul claro: Para el conductor neutro.
    Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
    Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

    a) Medidas de protección contra contactos directos:
    Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
    b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
    Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
    Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

5.7.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

5.7.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente al riesgo de incendio. En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo I* de este Pliego de condiciones particulares: *Plan Emergencia de la Obra*.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

Cumplirán las especificaciones del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos.

A) Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material.
- En todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.

B) Mantenimiento de los extintores de incendios

- Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.

C) Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada
- con la oportuna pictografía y la palabra "*EXTINTOR*".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las *Normas para utilización del extintor*:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

5.8. Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.
Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 664/1997 *(con las modificaciones del Anexo II, por Orden de 25 de marzo de 1998 -Ref. BOE-A-1998-7341-)*, la Orden ESS/1451/2013 por la que se dicta de conformidad sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y la Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 664/1997.
- 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 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, con las modificaciones:
  - Se modifican los Arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.
  - Se modifica por Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo.
  - Se modifican los arts. 1, 2, 5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III, por Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan, con las especificaciones:

  En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

  SE MODIFICA el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo (Ref. BOE-A-2020-6472).

  SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020 (Ref. BOE-A-2020-612).

  SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril (Ref. BOE-A-2019-5089).

  SE MODIFICA:
  - *con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre (Ref. BOE-A-2014-13681).*

- *el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).*

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).

- 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.

5.9. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra

La asignación de trabajadores para el desarrollo de las distintas actividades de la obra requiere que estos posean, tanto una formación general y específica en materia de seguridad y salud, como una información sobre los riesgos y las medidas de prevención y protección aplicables, tal y como se establece en la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* y en el *Reglamento de los Servicios de Prevención*.
Se instauran dos tipos de acciones formativas en materia de prevención de riesgos laborales:

- **Una formación inicial con una duración de 8 horas lectivas.** Su objetivo principal es que "los trabajadores adquieran los conocimientos necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos".
  Esta formación inicial será la suficiente para todos aquellos trabajadores que realicen trabajos en obra que no tengan asociados riesgos especiales.

- **Una formación específica**, que se configura por puesto de trabajo o por oficio.
  Esta formación "transmitirá además de la formación inicial, conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio".
  En la formación por puesto de trabajo, se detallan las acciones formativas con sus correspondientes horas lectivas siguientes: personal directivo de empresa (10 h); responsables de obra y técnicos de ejecución (20 h); mandos intermedios (20 h); delegados de prevención (70 h); y administrativos (20 h).
  Respecto a la formación por oficio, se enumeran las acciones formativas —todas ellas con una duración de 20 horas lectivas— sobre: albañilería; demolición y rehabilitación; encofrados; ferrallado; revestimiento de yeso; electricidad; fontanería e instalaciones de climatización; cantería revestimientos exteriores; pintura; solados y alicatados; operadores de aparatos elevadores *(con independencia del carné de operador de grúa torre y de grúa móvil autopropulsada, regulado en otras normas)*; operadores de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras; operadores de equipos manuales; trabajos de aislamiento e impermeabilización; montaje de estructuras tubulares; operario de instalaciones temporales de obra y auxiliares: plantas de aglomerado, de hormigón, de machaqueo y clasificación de áridos; estabilización de explanadas y extendido de firmes; colocación de materiales de cubrición; conservación y explotación de carreteras; ejecución de túneles y sostenimiento de las excavaciones subterráneas y de los taludes; cimentaciones especiales, sondeos y perforaciones; construcción y mantenimiento de vías férreas; trabajos marítimos; trabajos de redes de abastecimiento y saneamiento y pocería; trabajos de montaje de prefabricados de hormigón en obra; operario de taller de materiales: piedras industriales, tratamiento o transformación de materiales, canteros y similares; trabajos de soldadura; montador de escayola, placas de yeso laminado y asimilados; y mantenimiento de maquinaria y vehículos.

<u>Con respecto a los trabajadores autónomos</u>

Considerando lo dispuesto en la normativa laboral, se puede afirmar que no se ha regulado explícitamente la formación preventiva que deben poseer los trabajadores autónomos.
No obstante, contractualmente, es decir, a través del contrato mercantil suscrito entre el promotor, el contratista o el subcontratista y el trabajador autónomo, se exija a este último que disponga de una formación inicial.

<u>Con respecto a los recursos preventivos</u>

El recurso preventivo conforme a lo establecido en la normativa, la formación mínima necesaria para el desempeño de las funciones es de nivel básico.
Hay que advertir que las funciones de nivel básico citadas en el artículo 32 bis de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* son las descritas en el artículo 35 del *Reglamento de los Servicios de Prevención*. No hay que olvidar la regulación específica de la formación de nivel básico de prevención en la construcción contenida en el *VI Convenio General del Sector de la Construcción* para empresas que se encuentran bajo su ámbito de aplicación.

5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.
El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.
El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra.
La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.11. Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia:
Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas. **I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000**

2. Índice de frecuencia:
Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas. **I.F. = (Nº total de accidentes / Nº total de horas trabajadas) x 1000000**

Considerando como el número de horas trabajadas:
Nº total de horas trabajadas = Nº trabajadores expuestos al riesgo x Nº medio horas trabajador

3. Índice de gravedad:
Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas. **I.G. = (Nºjorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja / Nº total horas trabajadas) x 1000**

4. Duración media de incapacidad:
Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. **D.M.I. = Jornadas no trabajadas / Nº de accidentes**

Estadísticas:

a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.12. Interpretación de los documentos de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas *(empresa contratista, subcontratista, autónomos),* así como a la Dirección Facultativa.

5.13. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en e anexo 2 del RD 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Estructuras.
- Cubiertas.
- Cerramientos exteriores.

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, debido a:

> *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

Por lo que se requiere la presencia de ***Recursos Preventivos*** en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

6.2. Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones, abonos (incluidas las partidas alzadas de seguridad y salud) de cada una de las unidades de obra

Aunque los EPIS deberán estar en la obra en **número suficiente**, al objeto de cuantificarlos, las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos por las tablas siguientes y que son las establecidas en el estado de mediciones y presupuestos, siguiendo las recomendaciones del INSST, aunque sabemos que estarán siempre en número suficiente, por lo tanto estos valores son para el cálculo aproximado de la inversión en seguridad para EPIS:

Criterios adoptados para la Medición de EPIS

Cascos de seguridad	1,8 x NO x NA
Cascos de seguridad iluminación autónoma	1,2 x NO x NA
Cascos de seguridad protectores auditivos	1,2 x NO x NA
Cascos de seguridad iluminación + protectores auditivos	1,2 x NO x NA
Cascos clase e 1,1 x	NO x NA
Pantalla de soldadura sustentación manual	3 x NOE x NA
Gafas antiproyectos	0,15 x NO x NA
Gafas antipolvo	0,18 x NO x NA
Mascarilla antipartículas de retención mecánica simple	0,2 x NO x NA
Mascarilla antipartículas con filtro recambiable	0,18 x NO x NA
Mascarilla anti emanaciones tóxicas	0,15 x NO x NA
Filtro para mascarilla antipolvo	30 x NOE
Equipo de respiración autónoma	NOE
Taponcillos antirruido	0,48 x NO x NA
Cascos protectores auditivos	2 x NOE x NA
Cinturón de seguridad clase a	1,5 x NOE x NA
Cinturón de seguridad clase b	NOE
Cinturón de seguridad clase c	1 x NOE x NA
Cinturón portaherramientas	0,36 x NO x NA
Faja protección contra sobreesfuerzos	1 x NOE x NA
Faja anti vibratoria	1 x NOE x NA
Muñequeras anti vibratorias	1 x NOE x NA
Guantes de cuero para carga y descarga	3,6 x NO x NA = 36
Guantes de cuero con dorso de loneta para carga y descarga	3,7 x NO x NA = 37
Manoplas de cuero	3,6 x NO x NA = 36
Guantes de cuero con malla metálica	3 x NOE x NA = 150
Guantes de cuero para conductores	1 x NOE x NA = 50
Guantes impermebilizados	3,8 x NO x NA = 38
Guantes de goma o de pvc	2,4 x NO x NA
Guantes aislantes para alta tensión	NOE
Guantes aislantes para baja tensión	NOE
Botas de seguridad	1,44 x NO x NA
Botas de suela antideslizante	1,44 x NOE x NA
Sandalias de seguridad	1,44 x NO x NA
Plantillas anti-objetos punzantes	1,44 x NOE x NA
Botas de goma o pvc de media caña	0,4 x NO x NA
Bota pantalón en goma o pvc	1 x NOE x NA
Bota de seguridad en goma o pvc de media caña	0,4 x NO x NA
Zapatos de seguridad	1 x NOE x NA
Mandiles impermeables	1,8 x NOE x NA
Mandiles de cuero	1,2 x NOE x NA
Polainas de cuero	3 x NOE x NA
Polainas impermeables	3 x NOE x NA
Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad	NOE
Trajes impermeables para zonas lluviosas	2,4 x NO x NA
Trajes de trabajo para zonas no lluviosas	0,84 x NO x NA
Trajes de trabajo, buzos o monos	NOE
Comando impermeable	1 x NOE x NA
Comando abrigo	1 x NOE x NA
Chaleco reflectante	NOE
Botas con suela de cuero para artilleros	1,44 x NOE x NA
Chalecos salvavidas	0,36 x NO x NA

NO : Número de obreros
NA : Número de años
NOE : Número de obreros expuestos

Criterios adoptados para la Medición de los Servicios de Higiene y Bienestar

Número de vestuarios con bancos, sillas, perchas, etc :	NO x 2 m2
Número de taquillas	1,2 x NO
Los m2 de Comedor requeridos	NO x 1,2 m2
Número de calienta comidas	1 x cada 50 NO o fracción
Número de grifos en la pileta	1 por cada 10 NO o fracción
Número de duchas en servicios	1 x 10 NO o fracción
Número de inodoros en servicios	1 x 25 NO o fracción
Número de calentadores de 100 litros	1x 25 NO o fracción

Número de lavabos en servicios	1 x 10 NO o fracción

NO : Número de obreros/as

En el documento que forma parte del Presupuesto de Seguridad y Salud, denominado ***Mediciones*** se especifican éstas, para las diferentes Partidas consideradas.

Aquellas unidades de Seguridad y Salud no previstas en el mismo, darán lugar a la oportuna creación de un *Precio contradictorio*, el cual se aprobará por el Coordinador de Seguridad y Salud, antes de acometer el trabajo, conforme se establece en este mismo Pliego de Condiciones Particulares para esta obra.

Seguridad y Salud - Presupuesto

Mediciones

MEDICIONES

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H14FU020	u	Chaleco de flotación 50N homologado 50/CE/393 según UNE EN 393	
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
2	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	
			MEDICIÓN DIRECTA	**200,000**
3	H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
4	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	
			MEDICIÓN DIRECTA	**200,000**
6	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
7	H142Z340	u	Gafas deprotección con montura integral, para 5 usos, con resistencia a partículas finas, EPI catgegoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo con los requisitos del R.D. 1407/1992	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
8	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
9	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
10	H14FU010	u	Aro salvavidas homologado IMO-SOLAS de 75 cm de diámetro exterior con cuatro bandas reflectantes, cabo de 30 m de 8 mm de diámetro, flotante, con soporte fijado mecánicamente	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
11	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
12	H1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**17,000**
13	H1483132	u	Pantalones de trabajo de poliéster y algodón, con bolsillos laterales	
			MEDICIÓN DIRECTA	**17,000**
14	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón	
			MEDICIÓN DIRECTA	**17,000**

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	
			MEDICIÓN DIRECTA	**250,000**
2	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**250,000**
3	HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**30,000**
4	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
5	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
6	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
7	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
8	HBB20005	u	Señal manual para señalista	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
9	HBC12900	u	Cono de plástico reflector de 90 cm de altura	

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	HQU1B330	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
2	HQU1B130	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
3	HQU1D390	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
4	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
5	HQU1E370	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
6	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
7	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
8	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
9	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**
10	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**4,000**
11	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
12	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
13	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
14	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
15	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
16	HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	
			MEDICIÓN DIRECTA	**17,000**

Cuadro de precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	7,05 €
P-2	H142Z340	u	Gafas deprotección con montura integral, para 5 usos, con resistencia a partículas finas, EPI catgegoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo con los requisitos del R.D. 1407/1992 (DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	2,98 €
P-3	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458 (CERO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	0,26 €
P-4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,66 €
P-5	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420 (DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	2,98 €
P-6	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	22,34 €
P-7	H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas (VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	29,49 €
P-8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	26,67 €
P-9	H1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340 (SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	7,15 €
P-10	H1483132	u	Pantalones de trabajo de poliéster y algodón, con bolsillos laterales (NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	9,54 €
P-11	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón (TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	3,14 €
P-12	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (DIECIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	18,04 €
P-13	H14FU010	u	Aro salvavidas homologado IMO-SOLAS de 75 cm de diámetro exterior con cuatro bandas reflectantes, cabo de 30 m de 8 mm de diámetro, flotante, con soporte fijado mecánicamente (CIENTO NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	109,50 €
P-14	H14FU020	u	Chaleco de flotación 50N homologado 50/CE/393 según UNE EN 393 (VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	27,80 €
P-15	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado (DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	2,55 €

Estudio de Seguridad y Salud
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-16	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	21,95 €
P-17	HBB20005	u	Señal manual para señalista (QUINCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	15,41 €
P-18	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (VEINTIDOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	22,16 €
P-19	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	39,23 €
P-20	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (TREINTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	38,15 €
P-21	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	48,49 €
P-22	HBC12900	u	Cono de plástico reflector de 90 cm de altura (VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	23,50 €
P-23	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	1,74 €
P-24	HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido (TREINTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	30,64 €
P-25	HQU1B130	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros (SESENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	62,15 €
P-26	HQU1B330	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros (DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	234,18 €
P-27	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (OCHENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	81,18 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-28	HQU1D390	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	234,18	€
P-29	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	72,63	€
P-30	HQU1E370	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	234,18	€
P-31	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	62,36	€
P-32	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (DIECISIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	17,04	€
P-33	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	31,73	€
P-34	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (CIENTO VEINTITRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	123,05	€
P-35	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (SETENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	70,04	€
P-36	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (OCHENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	80,74	€
P-37	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	51,45	€
P-38	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	2,33	€
P-39	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	122,82	€

Estudio de Seguridad y Salud
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-40	HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	122,08	€

Barcelona, agosto de 2023
El autor del Estudio de seguridad y salud

Bernardino Furones Carro
IGCbcn, S.L.

Cuadro de precios nº2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	**7,05**	**€**
	B1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	6,71000	€
			Otros conceptos	0,34000	€
P-2	H142Z340	u	Gafas deprotección con montura integral, para 5 usos, con resistencia a partículas finas, EPI catgegoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo con los requisitos del R.D. 1407/1992	**2,98**	**€**
	B142Z340	u	Gafas deprotección con montura integral, con resistencia a partículas finas, EPI catgegoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo con los requisitos del R.D. 1407/1992	2,84000	€
			Otros conceptos	0,14000	€
P-3	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	**0,26**	**€**
	B1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	0,25000	€
			Otros conceptos	0,01000	€
P-4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	**1,66**	**€**
	B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,58000	€
			Otros conceptos	0,08000	€
P-5	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	**2,98**	**€**
	B145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	2,84000	€
			Otros conceptos	0,14000	€
P-6	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	**22,34**	**€**
	B1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	21,28000	€
			Otros conceptos	1,06000	€
P-7	H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	**29,49**	**€**
	B1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	28,09000	€
			Otros conceptos	1,40000	€
P-8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	**26,67**	**€**
	B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	25,40000	€
			Otros conceptos	1,27000	€
P-9	H1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	**7,15**	**€**
	B1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	6,81000	€
			Otros conceptos	0,34000	€
P-10	H1483132	u	Pantalones de trabajo de poliéster y algodón, con bolsillos laterales	**9,54**	**€**
	B1483132	u	Pantalones de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos laterales	9,09000	€

Estudio de Seguridad y Salud
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	0,45000	€
P-11	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón	**3,14**	**€**
	B1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón	2,99000	€
			Otros conceptos	0,15000	€
P-12	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	**18,04**	**€**
	B1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	17,18000	€
			Otros conceptos	0,86000	€
P-13	H14FU010	u	Aro salvavidas homologado IMO-SOLAS de 75 cm de diámetro exterior con cuatro bandas reflectantes, cabo de 30 m de 8 mm de diámetro, flotante, con soporte fijado mecánicamente	**109,50**	**€**
	B14FU010	u	Aro salvavidas homologado IMO-SOLAS de 75 cm de diámetro exterior con cuatro bandas reflectantes, cabo de 30 m de 8 mm de diámetro, flotante, y soporte	83,28000	€
			Otros conceptos	26,22000	€
P-14	H14FU020	u	Chaleco de flotación 50N homologado 50/CE/393 según UNE EN 393	**27,80**	**€**
	B14FU020	u	Chaleco de flotación 50N homologado 50/CE/393 según UNE EN 393	26,48000	€
			Otros conceptos	1,32000	€
P-15	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	**2,55**	**€**
	B1526EL6	u	Montante metálico para barandilla de seguridad, de 1 m de altura, para alojar en perforaciones del forjado, para 15 usos	0,65500	€
	B152U000	m	Malla de polietileno de alta densidad color naranja para vallas de advertencia o balizamiento de 1 m de altura, para seguridad y salud	0,57750	€
			Otros conceptos	1,31750	€
P-16	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	**21,95**	**€**
			Otros conceptos	21,95000	€
P-17	HBB20005	u	Señal manual para señalista	**15,41**	**€**
	BBB2A001	u	Señal manual para señalista	14,68000	€
			Otros conceptos	0,73000	€
P-18	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido	**22,16**	**€**
	B1Z09000	cu	Tornillos para madera o tacos de PVC, para seguridad y salud	0,16720	€
	BBBA1500	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, para seguridad y salud	17,77000	€
			Otros conceptos	4,22280	€
P-19	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido	**39,23**	**€**
	BBBAD015	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de prohibición, con el texto en negro sobre fondo rojo, de forma rectangular, con el borde negro, lado mayor 29 cm, para ser visto hasta 12 m, para seguridad y salud	9,07000	€
	BBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° en color rojo, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m, para seguridad y salud	7,18000	€
			Otros conceptos	22,98000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-20	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido	**38,15**	**€**
	BBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m, para seguridad y salud	7,18000	€
	BBBAD025	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de obligación, con el texto en blanco sobre fondo azul, de forma rectangular, con el borde blanco, lado mayor 29 cm, para ser visto hasta 12 m, para seguridad y salud	8,04000	€
			Otros conceptos	22,93000	€
P-21	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido	**48,49**	**€**
	BBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser vista hasta 12 m, para seguridad y salud	11,76000	€
	BBBAD004	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con el texto en negro sobre fondo amarillo, de forma rectangular, con el borde negro, lado mayor 41 cm, para ser visto hasta 12 m, para seguridad y salud	13,31000	€
			Otros conceptos	23,42000	€
P-22	HBC12900	u	Cono de plástico reflector de 90 cm de altura	**23,50**	**€**
	BBC12902	u	Cono de balizamiento de plástico reflector de 90 cm de altura, para 2 usos, para seguridad y salud	21,85000	€
			Otros conceptos	1,65000	€
P-23	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido	**1,74**	**€**
	BBC19000	m	Cinta de balizamiento , para seguridad y salud	0,14000	€
	B1Z0B700	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2, para seguridad y salud	0,14160	€
			Otros conceptos	1,45840	€
P-24	HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido	**30,64**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar, con energía de batería de 12 V, para 2 usos, para seguridad y salud	26,01000	€
			Otros conceptos	4,63000	€
P-25	HQU1B130	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	**62,15**	**€**
	BQU1B130	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	59,19000	€
			Otros conceptos	2,96000	€
P-26	HQU1B330	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	**234,18**	**€**

Estudio de Seguridad y Salud
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	C1ZQB330	u	Transporte para entrega y retirada de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros	197,75000	€
			Otros conceptos	36,43000	€
P-27	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**81,18**	**€**
	BQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	77,31000	€
			Otros conceptos	3,87000	€
P-28	HQU1D390	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**234,18**	**€**
	C1ZQD390	u	Transporte para entrega y retirada de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	197,75000	€
			Otros conceptos	36,43000	€
P-29	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	**72,63**	**€**
	BQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	69,17000	€
			Otros conceptos	3,46000	€
P-30	HQU1E370	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	**234,18**	**€**
	C1ZQE370	u	Transporte para entrega y retirada de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica con 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera	197,75000	€
			Otros conceptos	36,43000	€
P-31	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	**62,36**	**€**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	62,36000	€
P-32	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	**17,04**	**€**
	BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos , para seguridad y salud	13,09750	€
			Otros conceptos	3,94250	€
P-33	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	**31,73**	**€**
	BQU27900	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3.5 m de longitud y 0.8 m de ancho, con capacidad para 10 personas para 4 usos , para seguridad y salud	22,90250	€
			Otros conceptos	8,82750	€
P-34	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	**123,05**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos, para seguridad y salud	109,69000	€
			Otros conceptos	13,36000	€
P-35	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido	**70,04**	**€**
	BQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, para 2 usos, para seguridad y salud	63,49000	€
			Otros conceptos	6,55000	€
P-36	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	**80,74**	**€**
	BQU2E002	u	Horno microondas, para 2 usos, para seguridad y salud	75,82000	€
			Otros conceptos	4,92000	€
P-37	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	**51,45**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipiente para recogida de basuras de 100 l de capacidad, para seguridad y salud	46,86000	€
			Otros conceptos	4,59000	€
P-38	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	**2,33**	**€**
	BQZ1P000	u	Colgador para ducha, para seguridad y salud	1,15000	€
			Otros conceptos	1,18000	€
P-39	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	**122,82**	**€**
	BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	116,97000	€
			Otros conceptos	5,85000	€
P-40	HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	**122,08**	**€**
	BQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	116,27000	€
			Otros conceptos	5,81000	€

Estudio de Seguridad y Salud
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

Barcelona, agosto de 2023
El autor del Estudio de seguridad y salud



Bernardino Furones Carro
IGCbcn, S.L.

Presupuesto

PRESUPUESTO

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H14FU020	u	Chaleco de flotación 50N homologado 50/CE/393 según UNE EN 393 (P - 14)	27,80	10,000	278,00
2	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458 (P - 3)	0,26	200,000	52,00
3	H1462242	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas (P - 7)	29,49	7,000	206,43
4	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 1)	7,05	7,000	49,35
5	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 4)	1,66	200,000	332,00
6	H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420 (P - 5)	2,98	7,000	20,86
7	H142Z340	u	Gafas deprotección con montura integral, para 5 usos, con resistencia a partículas finas, EPI catgegoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo con los requisitos del R.D. 1407/1992 (P - 2)	2,98	7,000	20,86
8	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (P - 12)	18,04	7,000	126,28
9	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nailon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (P - 6)	22,34	10,000	223,40
10	H14FU010	u	Aro salvavidas homologado IMO-SOLAS de 75 cm de diámetro exterior con cuatro bandas reflectantes, cabo de 30 m de 8 mm de diámetro, flotante, con soporte fijado mecánicamente (P - 13)	109,50	2,000	219,00
11	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (P - 8)	26,67	5,000	133,35
12	H1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340 (P - 9)	7,15	17,000	121,55
13	H1483132	u	Pantalones de trabajo de poliéster y algodón, con bolsillos laterales (P - 10)	9,54	17,000	162,18
14	H1484110	u	Camiseta de trabajo, de algodón (P - 11)	3,14	17,000	53,38

TOTAL CAPÍTULO 01.01 1.998,64

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado (P - 15)	2,55	250,000	637,50
2	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (P - 23)	1,74	250,000	435,00
3	HBC1GFJ1	u	Luminaria con lámpara intermitente color ámbar con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido (P - 24)	30,64	30,000	919,20
4	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (P - 19)	39,23	5,000	196,15

PRESUPUESTO

5	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontage incluido (P - 20)	38,15	5,000	190,75
6	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontage incluido (P - 21)	48,49	5,000	242,45
7	HBBA1511	u	Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido (P - 18)	22,16	5,000	110,80
8	HBB20005	u	Señal manual para señalista (P - 17)	15,41	2,000	30,82
9	HBC12900	u	Cono de plástico reflector de 90 cm de altura (P - 22)	23,50	6,000	141,00

TOTAL CAPÍTULO 01.03 2.903,67

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HQU1B330	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros (P - 26)	234,18	1,000	234,18
2	HQU1B130	mes	Alquiler de módulo prefabriocado para equipamiento de sanitarios en obra de 2,4x2,6 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con 1 inodoro, 2 duchas, lavabo colectivo con 1 grifo y termo eléctrico 50 litros (P - 25)	62,15	2,000	124,30
3	HQU1D390	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 28)	234,18	1,000	234,18
4	HQU1D190	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de vestidores en obra de 8x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 2 puntos de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 27)	81,18	2,000	162,36
5	HQU1E370	u	Transporte, entrega, retirada, montaje y desmontaje de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (P - 30)	234,18	1,000	234,18
6	HQU1E170	mes	Alquiler de módulo prefabricado para equipamiento de comedor en obra de 6x2,4 m con tancaments formados por placa de dos planchas de acero prelacado y aislamiento interior de 40mm de grueso y pavimento formado por tablero aglomerado hidrófugo con acabado de	72,63	2,000	145,26

PRESUPUESTO

			PVC sobre chapa galvanizada y lana mineral de vidrio, instalación eléctrica 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, y equipado con fregadero de 1 seno con grifo y encimera (P - 29)			
7	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (P - 33)	31,73	1,000	31,73
8	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 32)	17,04	1,000	17,04
9	HQU22301	u	Armario metálico individual de doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 31)	62,36	7,000	436,52
10	HQU2P001	u	Colgador para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (P - 38)	2,33	4,000	9,32
11	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (P - 34)	123,05	1,000	123,05
12	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (P - 35)	70,04	1,000	70,04
13	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 36)	80,74	1,000	80,74
14	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (P - 37)	51,45	1,000	51,45
15	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 39)	122,82	1,000	122,82
16	HQUA2100	u	Botiquín portátil de urgencia, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 40)	122,08	1,000	122,08
TOTAL	**CAPÍTULO**		**01.04**			**2.199,25**

OBRA 01 DRAGADO_BOCANA_PO
CAPÍTULO 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 16)	21,95	17,000	373,15
TOTAL	**CAPÍTULO**		**01.05**			**373,15**

Resumen del presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2: CAPÍTULO			Importe
CAPÍTULO	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.998,64
CAPÍTULO	01.03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	2.903,67
CAPÍTULO	01.04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	2.199,25
CAPÍTULO	01.05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	373,15
OBRA	**01**	**DRAGADO_BOCANA_PO**	**7.474,71**
		7.474,71	

NIVEL 1: OBRA			Importe
OBRA	01	DRAGADO_BOCANA_PO	7.474,71
			7.474,71

Presupuesto de ejecución por contrato

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		7.474,71
13 % Gastos generales SOBRE 7.474,71.....		971,71
6 % Beneficio industrial SOBRE 7.474,71.....		448,48
Subtotal		8.894,90
21 % IVA SOBRE 8.894,90.....		1.867,93
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	10.762,83

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(DIEZ MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)

Barcelona, agosto de 2023
El autor del Estudio de seguridad y salud



Bernardino Furones Carro
IGCbcn, S.L.

Anejo 3. Justificación de precios

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Anejo3_Justificacion_precios.docx3
REVISIÓ	V 1.0

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0150000	h	Peón especialista	26,00000	€

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	102,96000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t	188,58000	€
C1331200	h	Motoniveladora mediana	89,36000	€
C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	43,40000	€
C1501800	h	Camión para transporte de 12 t	51,73000	€
C4232000	h	Draga de succión autopropulsada con bomba centrífuga de 30 cm de diámetro de draga	774,05000	€
C4311000	h	Gánguil autopropulsado de 150 m3	185,69000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B2RB-HFVL	t	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	4,74000	€

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
P-1	**G2261121**	m3	Extendido sin compatación de las arenas en zona de aportación, en capas de 25 cm de espesor, como máximo.	**Rend.:**	**5,000**			**2,25**	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	h	Peón especialista	0,314	/R x	26,00000	=	1,63280	
			Subtotal:					1,63280	1,63280
Maquinaria									
	C1331200	h	Motoniveladora mediana	0,010	/R x	89,36000	=	0,17872	
	C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,015	/R x	102,96000	=	0,30888	
			Subtotal:					0,48760	0,48760
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,02449
			COSTE DIRECTO						2,14489
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,10724
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**2,25214**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
P-2	**G2412035**	m3	Transporte de arenas entre zona de acopio y zona de aportación, con dumper 6x6 adecuado para arena de playa de entre 7 t a 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos y descarga, con un recorrido de menos de 5 km. Incluye parte proporcional de perdida de rendimiento por paradas por condiciones meterológicas, estado del mar, y condiciones de trayecto compatibles con uso de la playa que determinen las administraciones competentes y/o la dirección de las obras.	**Rend.:**	**1,000**			**4,10**	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria									
	C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	0,090	/R x	43,40000	=	3,90600	
			Subtotal:					3,90600	3,90600
			COSTE DIRECTO						3,90600
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,19530
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**4,10130**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO	
P-3	**G2H23292**	m3	Dragado general de fondo marino, 5 a 15 m de profundidad, en zona de arenas, con draga de succión de 30 cm de diámetro y vertido directo del material sobre la playa	**Rend.:**	**0,379**			**11,79**	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria									
	C4232000	h	Draga de succión autopropulsada con bomba centrífuga de 30 cm de diámetro de draga	0,0055	/R x	774,05000	=	11,23292	
			Subtotal:					11,23292	11,23292

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			11,23292
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,56165
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**11,79457**

P-4 **G2HA1513** m3 Transporte de material de dragado dentro de la obra con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 1 milla marina, cargado con draga de succión **Rend.: 1,000** **3,61** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria								
C4311000	h	Gánguil autopropulsado de 150 m3	0,0185	/R x	185,69000	=	3,43527	
		Subtotal:					3,43527	3,43527

COSTE DIRECTO			3,43527
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,17176
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**3,60703**

P-5 **G2R4VSTA** m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t, con un recorrido de hasta 20 km **Rend.: 1,000** **10,06** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria								
C1501800	h	Camión para transporte de 12 t	0,160	/R x	51,73000	=	8,27680	
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t	0,0069	/R x	188,58000	=	1,30120	
		Subtotal:					9,57800	9,57800

COSTE DIRECTO			9,57800
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,47890
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**10,05690**

P-6 **G2RBHG0V** m3 Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME **Rend.: 1,000** **7,96** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B2RB-HFVL	t	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	1,600	x	4,74000	=	7,58400	
		Subtotal:					7,58400	7,58400

COSTE DIRECTO			7,58400
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,37920
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**7,96320**

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-7 **PPAI00001** u Partida de abono integro para el balizamiento de todos los trabajos marinos. **Rend.: 1,000** **1.843,56** €

COSTE DIRECTO			1.755,77143
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	87,78857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.843,5600**

P-8 **PPAI00002** u Partida de abono integro para contemplar la perdida de rendimiento y días por condiciones del mar **Rend.: 1,000** **1.229,04** €

COSTE DIRECTO			1.170,51429
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	58,52571
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.229,0400**

P-9 **PPAI0003** u Partida de abono integro para la preparación previa de la zona de acopio, su vallado y mantenimiento de la misma según instrucciones de la Dirección de Obra, y/o la autoridad compentente **Rend.: 1,000** **1.170,51** €

COSTE DIRECTO			1.114,77143
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	55,73857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.170,5100**

P-10 **PPAI0004** u Partida de abono integro para la disposición y recogida del protocolo establecido para balizamiento del trayecto, y manteniimiento de la seguridad **Rend.: 1,000** **2.341,03** €

COSTE DIRECTO			2.229,55238
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	111,47762
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**2.341,0300**

P-11 **PPAI0005** u Partida de abono integro para la preparación de la superficie de aportación en la playa de la Barceloneta, el vallado de dicha zona y su mantenimiento **Rend.: 1,000** **1.170,51** €

COSTE DIRECTO			1.114,77143
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	55,73857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.170,5100**

P-12 **PPAI0006** u Partida de abono integro para la Seguridad y Salud de toda la obra **Rend.: 1,000** **7.474,71** €

COSTE DIRECTO			7.118,77143
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	355,93857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**7.474,7100**

P-13 **PPAI0007** u Partida de abono integro para la implantación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, cualquier ayuda necesaria a la Dirección Ambiental de obra para tomar muestras de cualquier tipo, medios de transporte marino, etc... **Rend.: 1,000** **500,00** €

COSTE DIRECTO			476,19048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	23,80952
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**500,0000**

Anejo 4. Presupuesto para conocimiento de la administración

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Anejo4_Presupuesto_conoci_admin.docx4
REVISIÓ	V 1.0

Anejo 4 - Presupuesto para el conocimiento de la administración

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

Índice

1 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....3

1 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Tal y como se ha especificado en la memoria y anejos anteriores, el presupuesto para el conocimiento de la administración es de:

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Concepto	Valor %	Importe
PEM		**370.847,77**
	PEM acumulado anterior	**370.847,77**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**370.847,77**
		370.847,77
Gastos Generales	13,00 %	48.210,21
Beneficio Industrial	6,00 %	22.250,87
Suma PEC		441.308,85
IVA	21,00 %	92.674,86
Subtotal		**533.983,71**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO (sin IVA)		**441.308,85**

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:
CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO (IVA incluido)	**533.983,71**

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:
QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO (IVA incluido)	**533.983,71**
Seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental	**15.000,00**
TOTAL PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**548.983,71**

Este presupuesto para el conocimiento de la administración asciende a la cantidad de:
QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Documento 2. Planos

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Documento2_Planos.docx
REVISIÓ	V 1.0



NÚM DE PLANO	TÍTULO DEL PLANO	NÚM. DE HOJAS
01	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
02	ESTADO ACTUAL. BATIMETRIA	1
03	PLANTA ACTUACIÓN. DRAGADO COTA BMVE -5.00m (-5.393m)	1
04	SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO	7
05	PLANTA GENERAL ACTUACIÓN. ZONAS DE APORTACIÓN	1
	TOTAL	11

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
1/20.000
0 500 1000
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
SITUACIÓN E ÍNDICE

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

PLANO NÚM.:
01

ARCHIVO:
01F01.DWG

HOJA 1 DE 1

0+270.00
0+260.00
0+250.00
0+240.00
0+230.00
0+220.00
0+210.00
0+200.00
0+190.00
0+180.00
0+170.00
0+160.00
0+150.00
0+140.00
0+130.00
0+120.00
0+110.00
0+100.00
0+090.00
0+080.00
0+070.00
0+060.00
0+050.00
0+040.00
0+030.00
0+020.00
0+010.00
0+000.00

LEYENDA BATIMETRIA

- PROFUNDIDAD ENTRE 0.00 Y -1.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -1.00 Y -2.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -2.00 Y -3.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -3.00 Y -4.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -4.00 Y -5.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -5.00 Y -6.00m
- PROFUNDIDAD ENTRE -6.00 Y -7.00m
- PROFUNDIDAD SUPERIOR A -7.00m

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

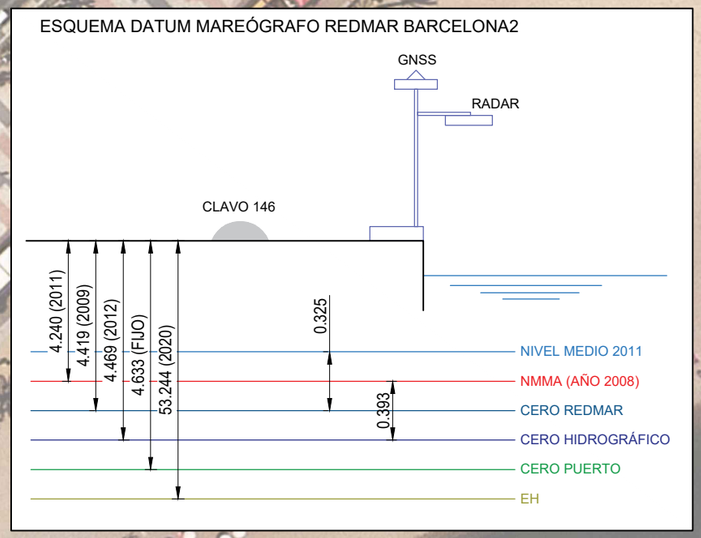
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
1/500
0 12.5 25
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL
BATIMETRIA

FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 02F01.DWG

PLANO NÚM.: 02
HOJA 1 DE 1



LEYENDA ACTUACIÓN DRAGADO

- DRAGADO ENTRE 0.00 y 0.50m
- DRAGADO ENTRE 0.50 y 1.00m
- DRAGADO ENTRE 1.00 y 1.50m
- DRAGADO ENTRE 1.50 y 2.00m
- DRAGADO ENTRE 2.00 y 2.50m
- DRAGADO ENTRE 2.50 y 3.00m
- DRAGADO ENTRE 3.00 y 3.50m
- DRAGADO ENTRE 3.50 y 4.00m

LA COTA FINAL DEL DRAGADO SERÁ LA
-5.393 RESPECTO AL CERO GEODÉSICO O
-5.000 RESPECTO AL CERO HIDROGRÁFICO

PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

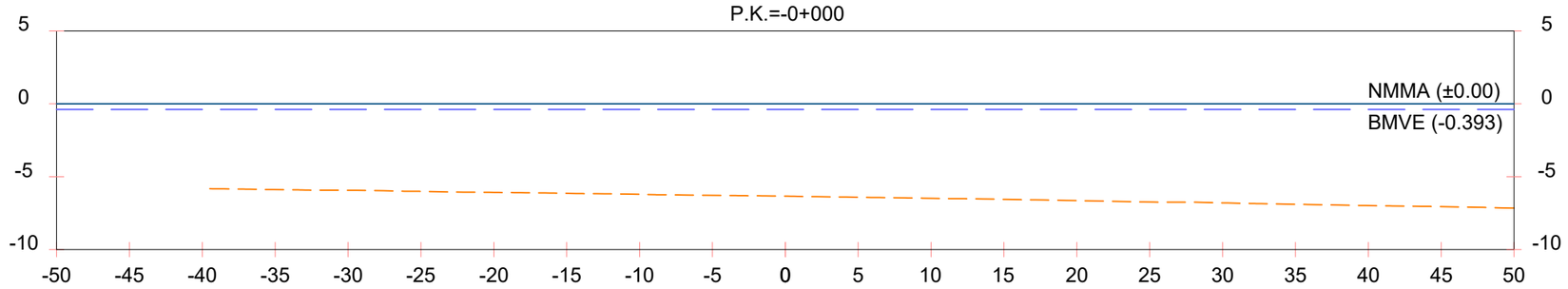
AUTOR DEL ESTUDIO
IGC bcn
JAVIER SOLIS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

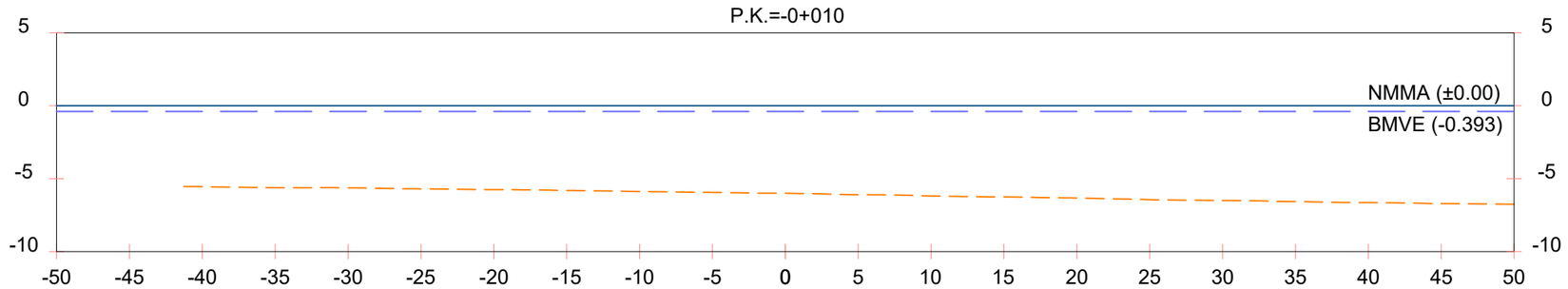
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

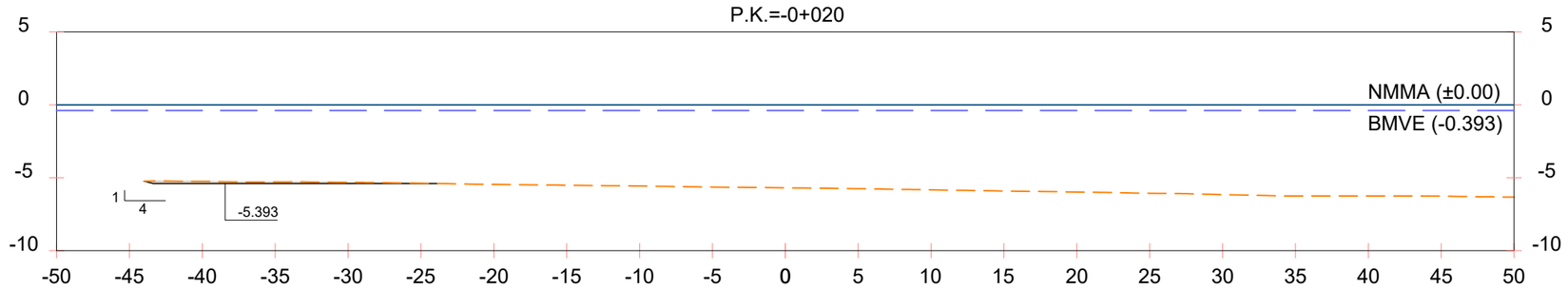
ESCALAS
1/500
0 12.5 25
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

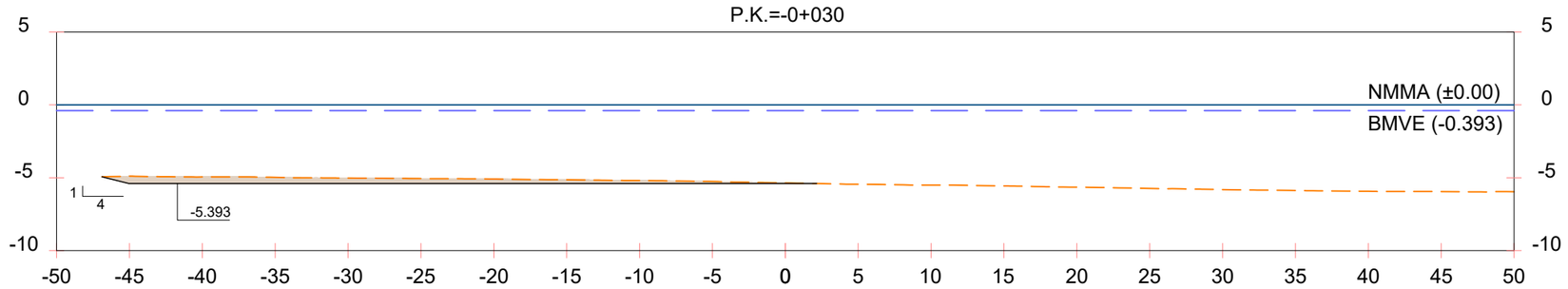
NOMBRE DEL PLANO:
PLANTA ACTUACIÓN
DRAGADO COTA BMVE −5.00m (−5.393m)

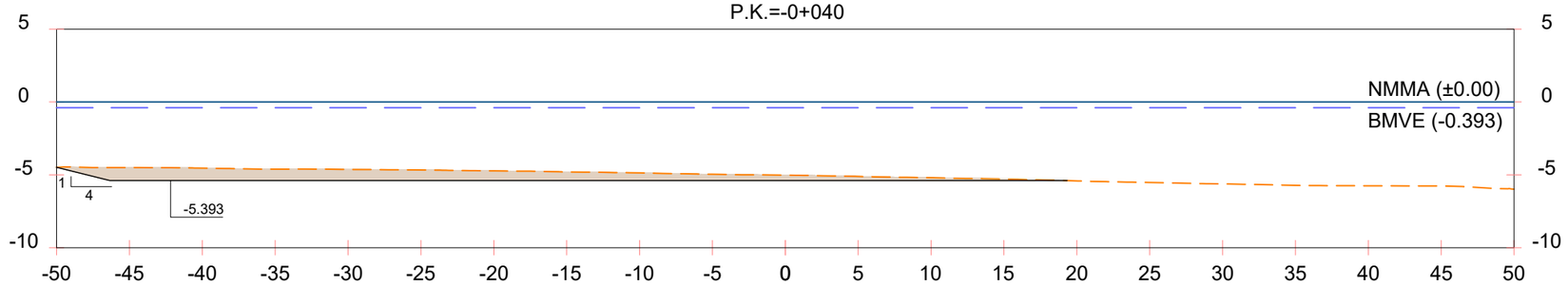
FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 03F01.DWG
PLANO NÚM.: 03
HOJA 1 DE 1











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

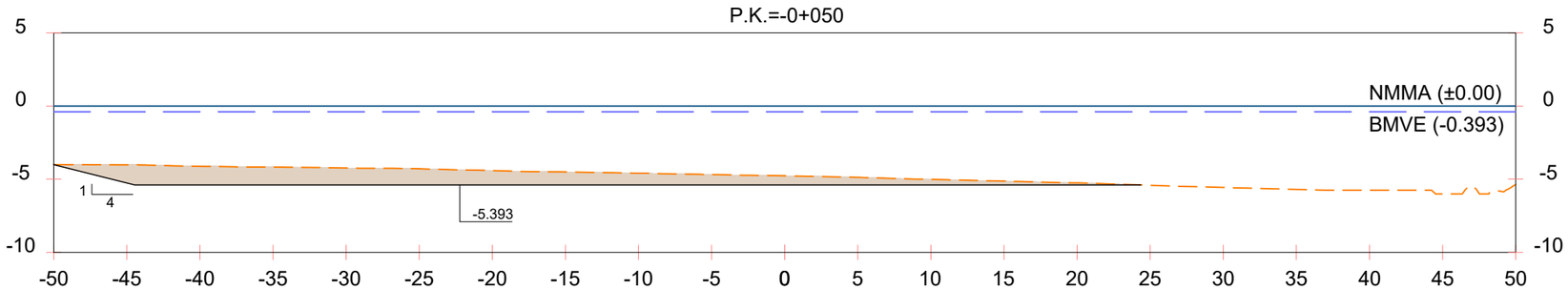
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

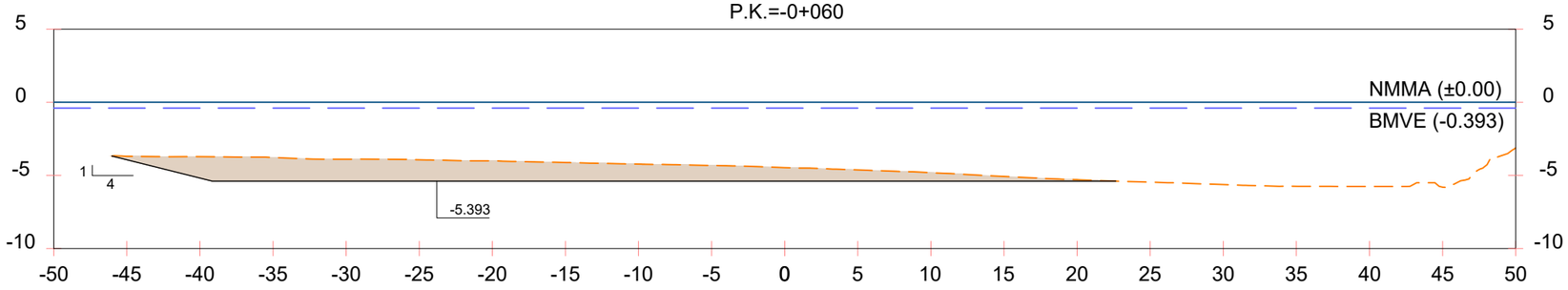
ESCALAS 1/400 (0 5 10)
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

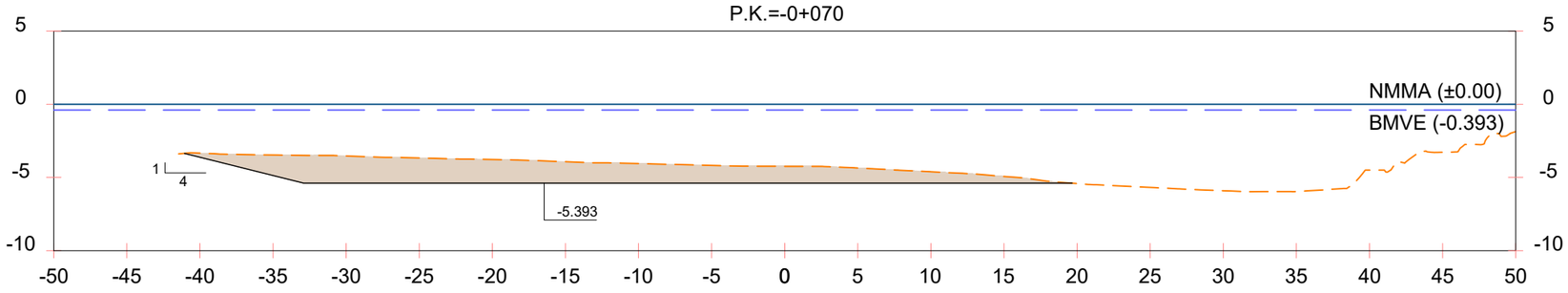
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

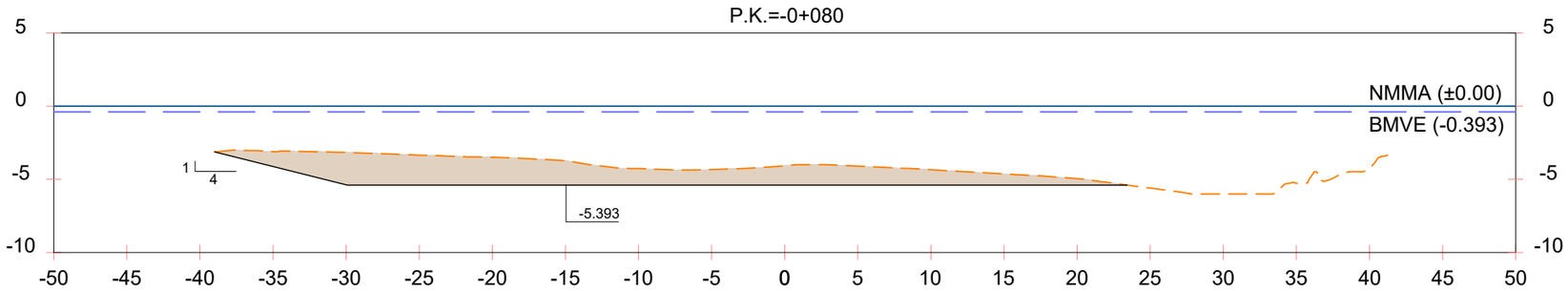
FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 04F01.DWG

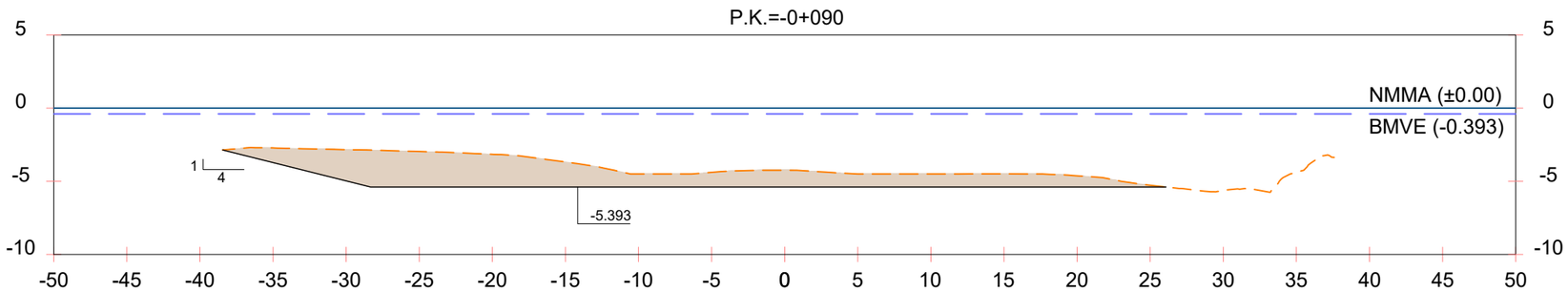
PLANO NÚM.: 04
HOJA 1 DE 7











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

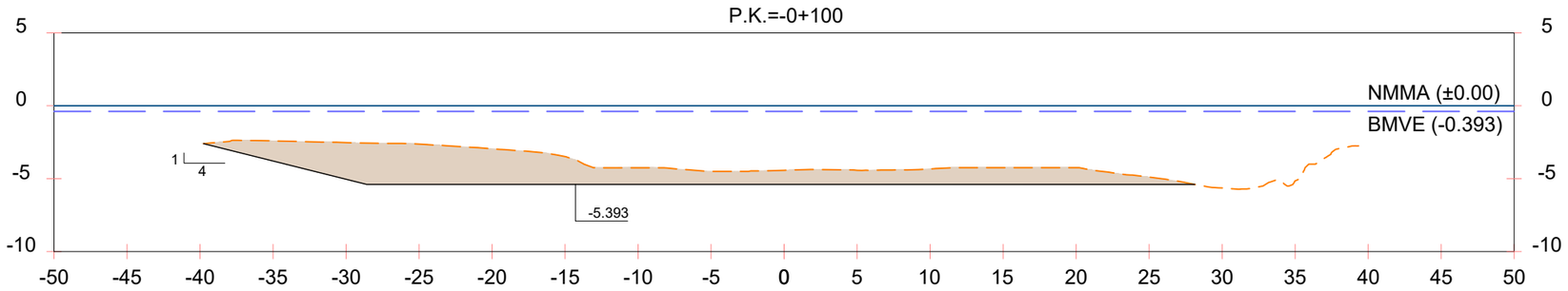
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

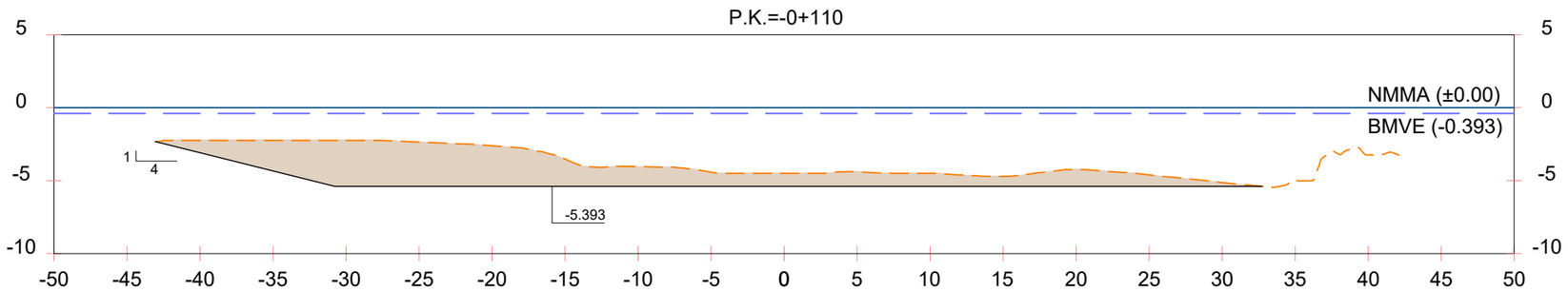
ESCALAS 1/400 (0 5 10)
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

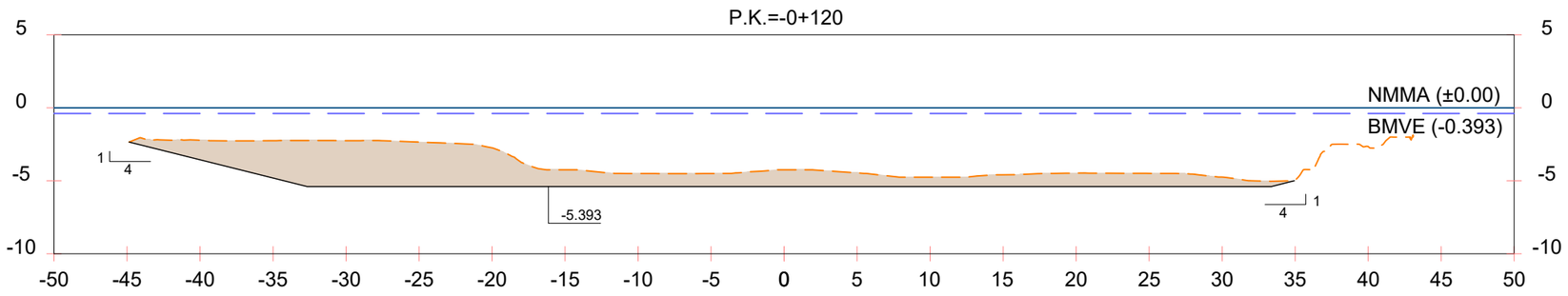
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

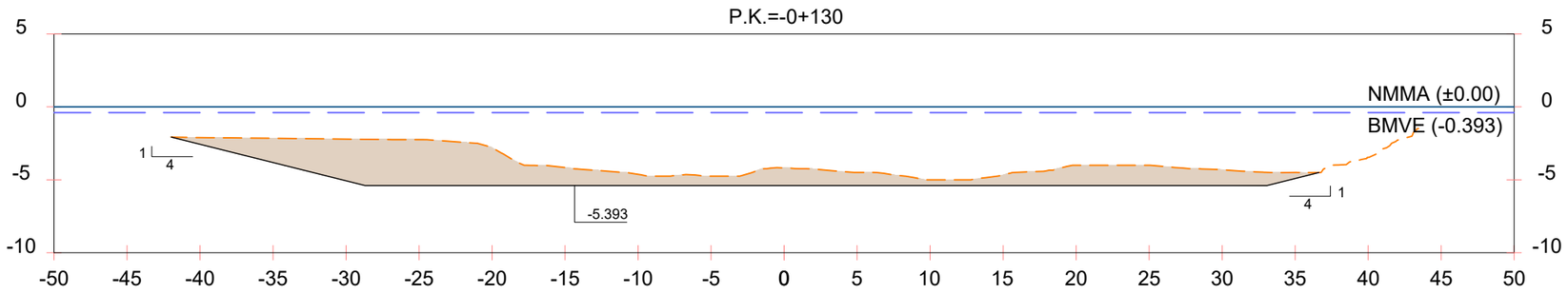
FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 04FO2.DWG

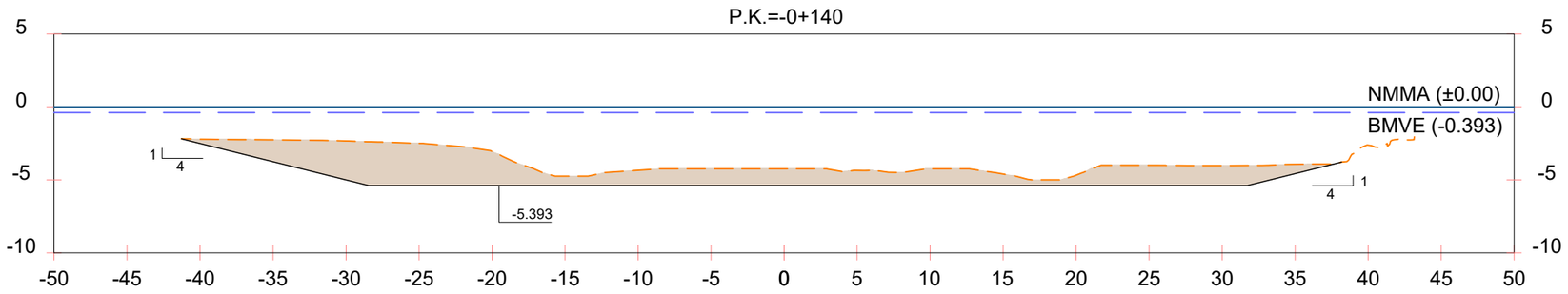
PLANO NÚM.: 04











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLIS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

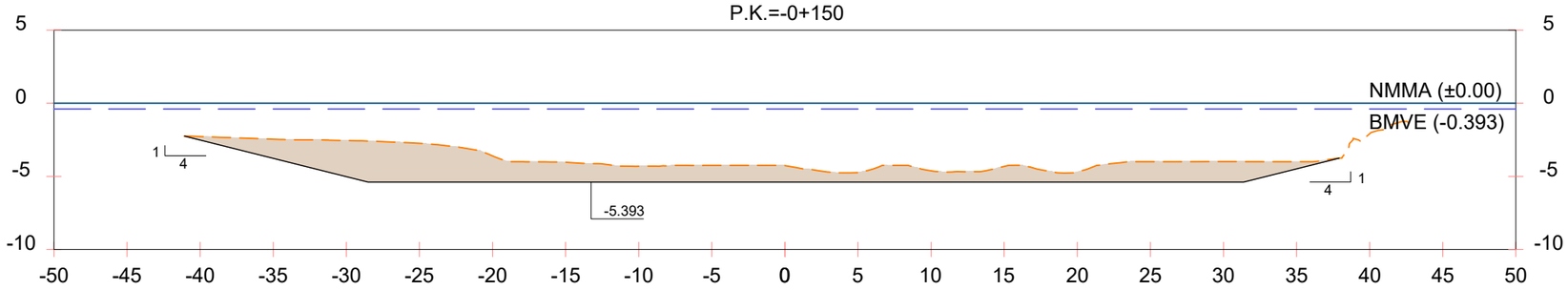
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

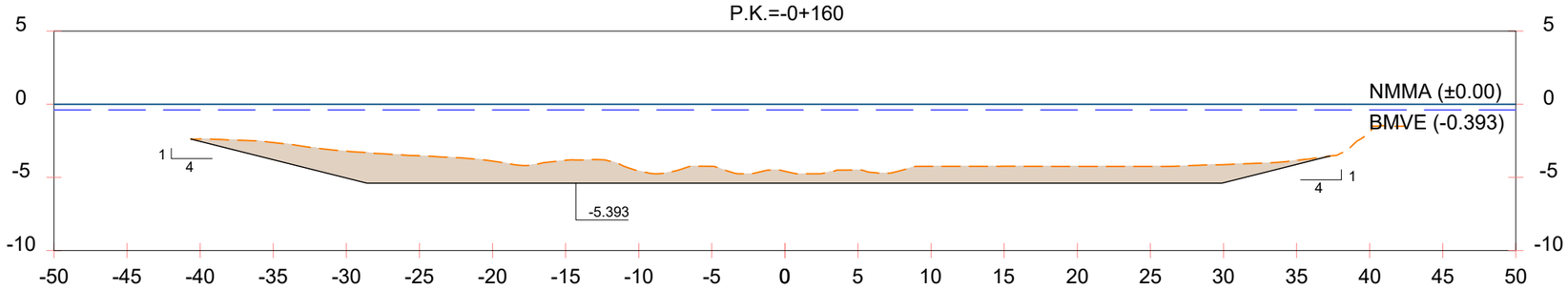
ESCALAS
1/400
0 5 10
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

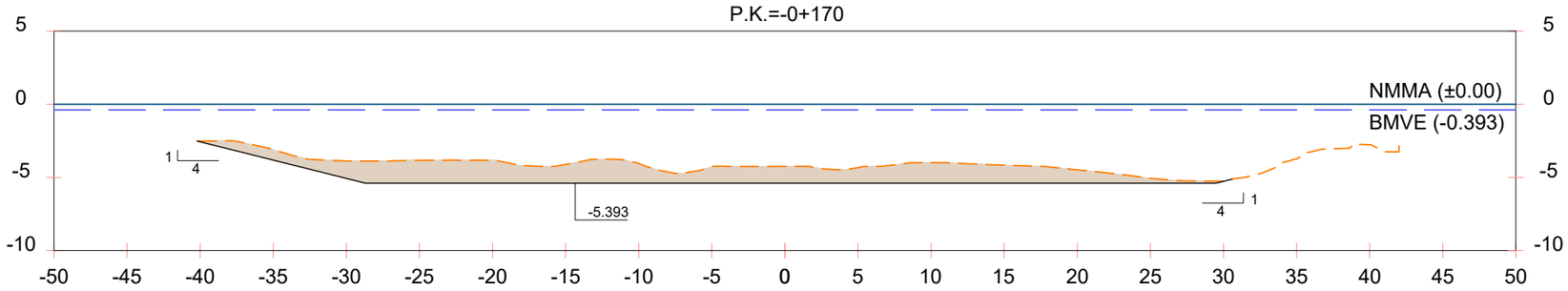
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

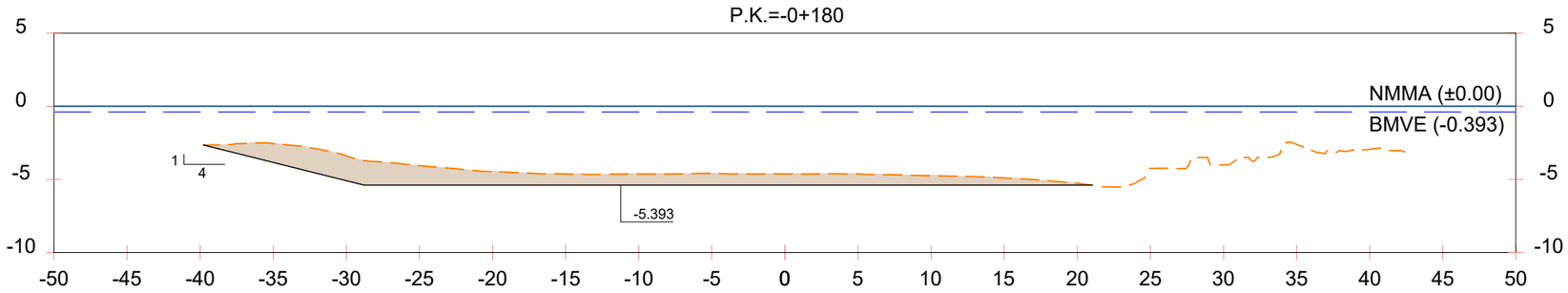
FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 04F03.DWG

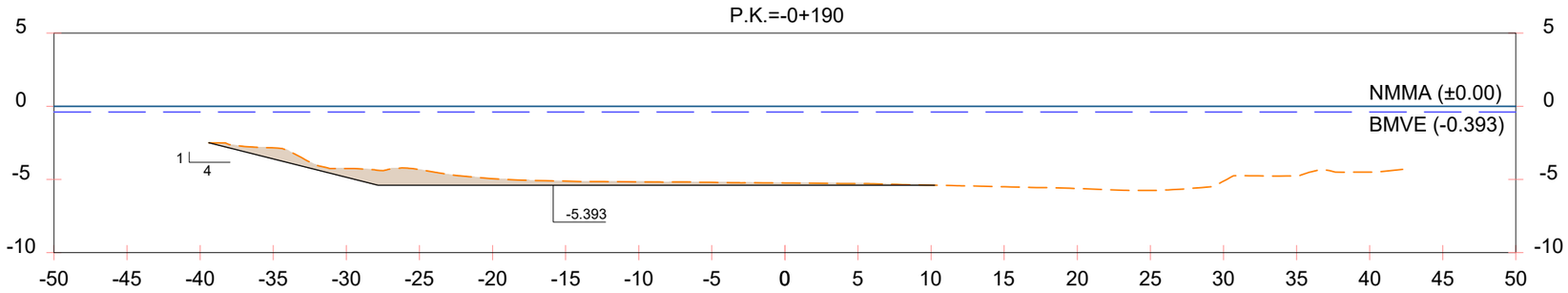
PLANO NÚM.: 04
HOJA 3 DE 7











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

IGC bcn

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
1/400
ORIGINALES A3
0 5 10
GRÁFICAS

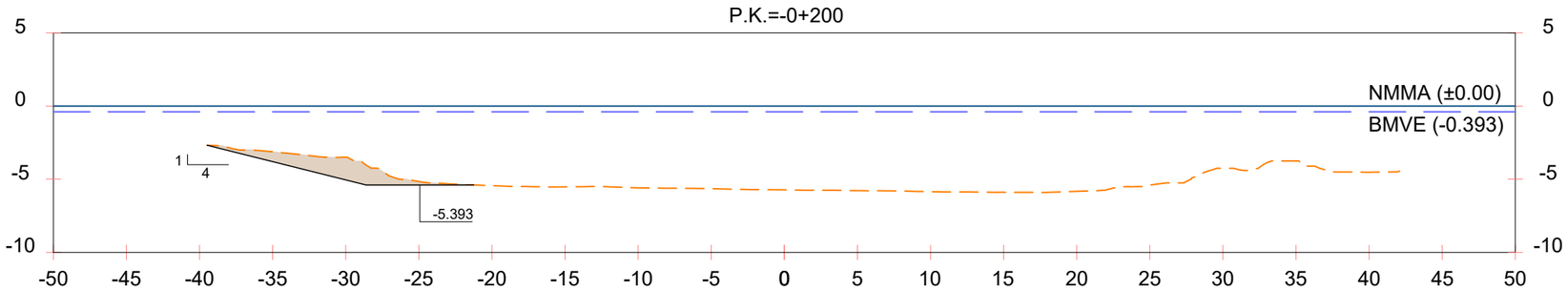
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

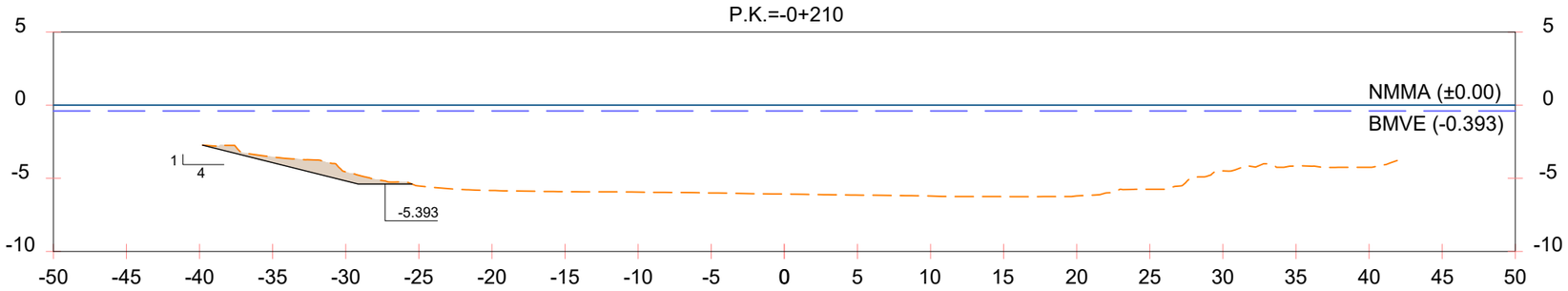
FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

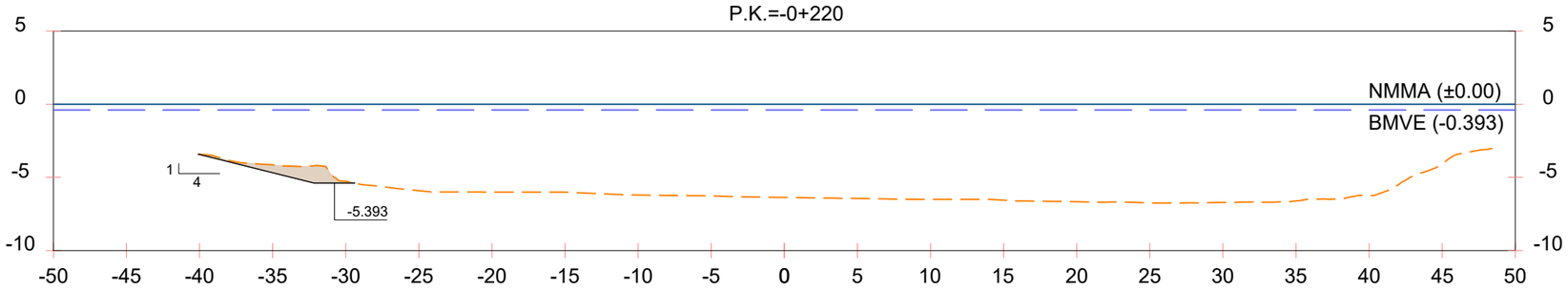
ARCHIVO:
04F04.DWG

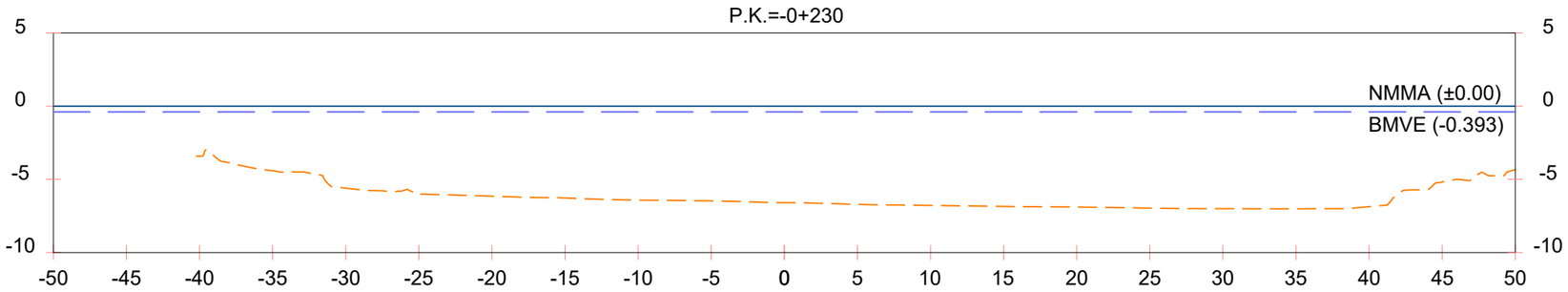
PLANO NÚM.:
04

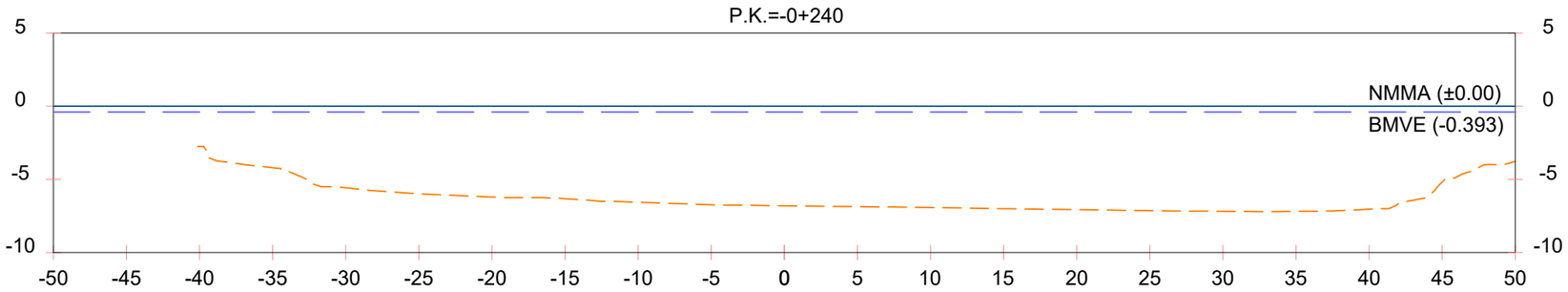
HOJA 4 DE 7











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
1/400
ORIGINALES A3
0 5 10
GRÁFICAS

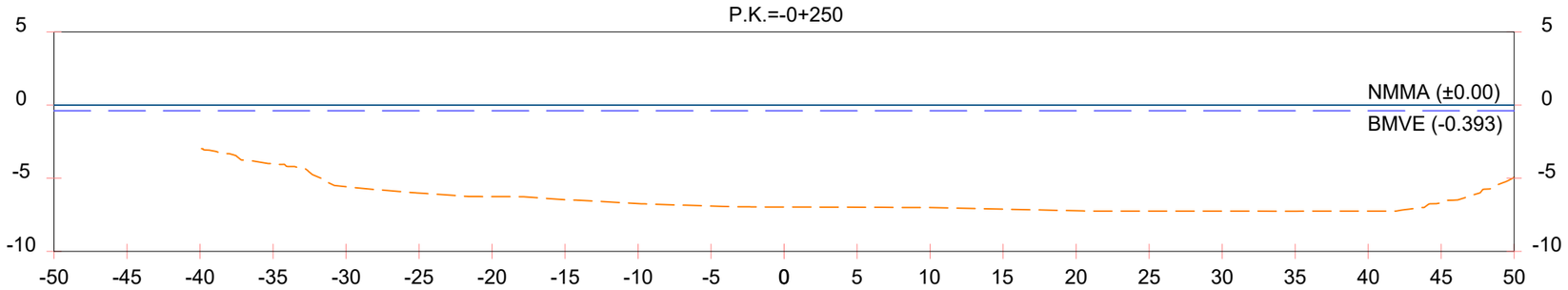
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

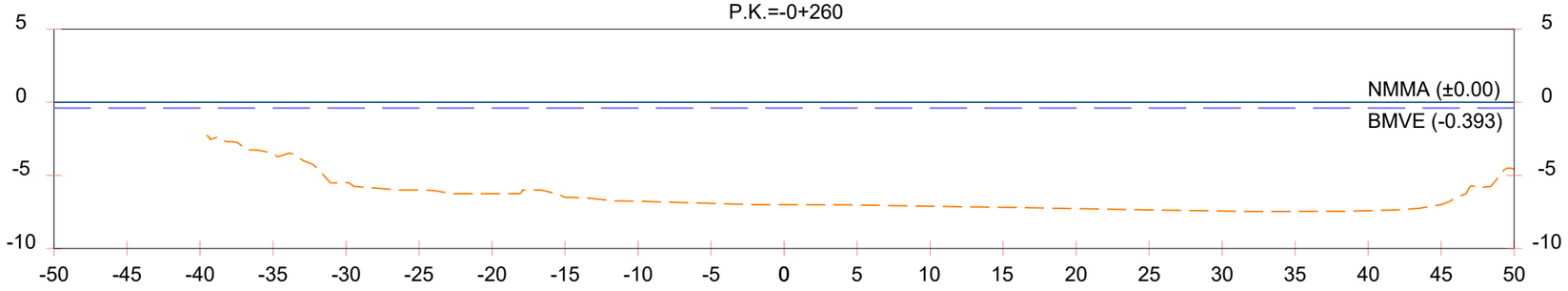
FECHA: SEPTIEMBRE 2023

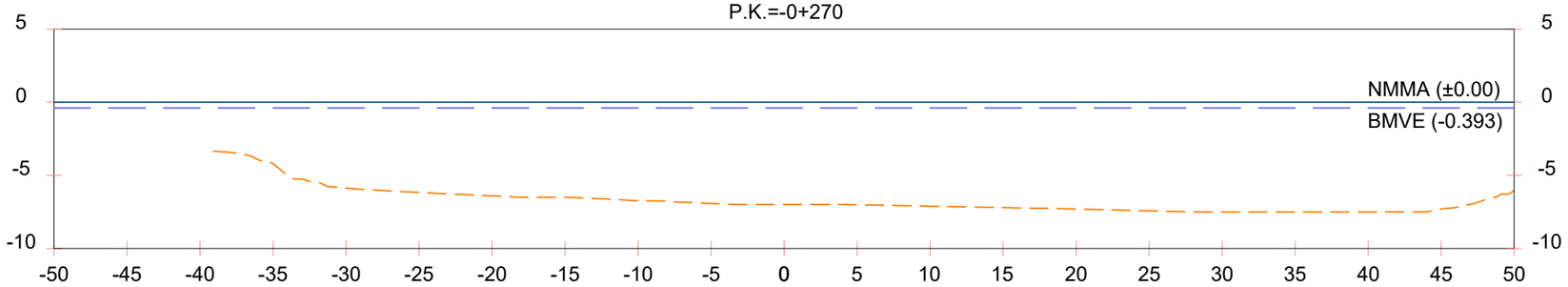
PLANO NÚM.: 04

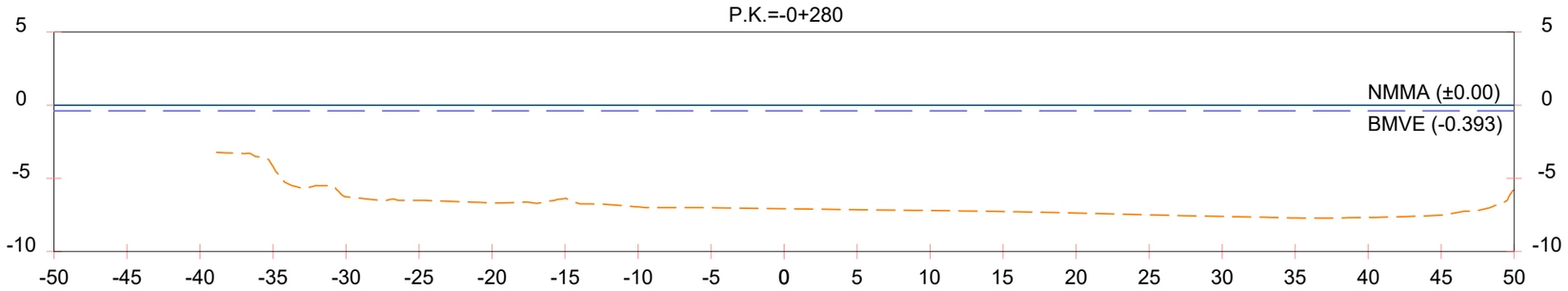
ARCHIVO: 04F05.DWG

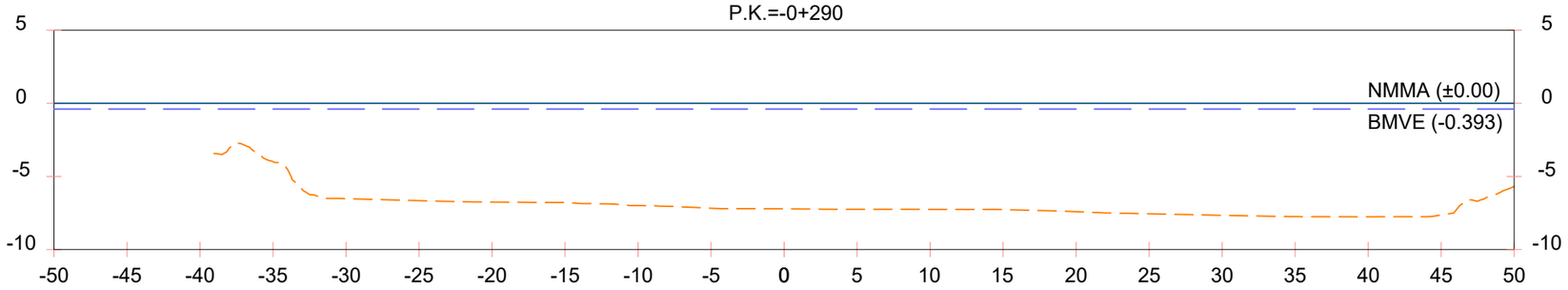
HOJA 5 DE 7











PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

TgC bcn

JAVIER SOLÍS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

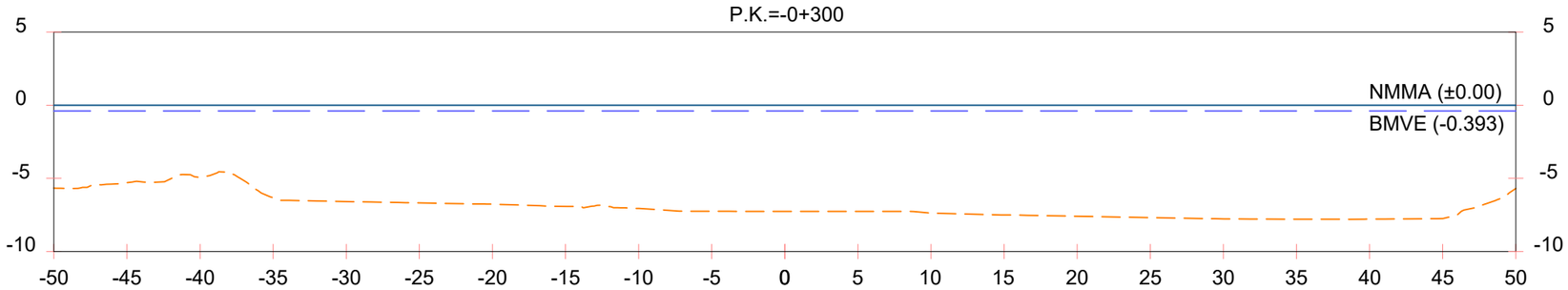
ESCALAS
1/400
0 5 10
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

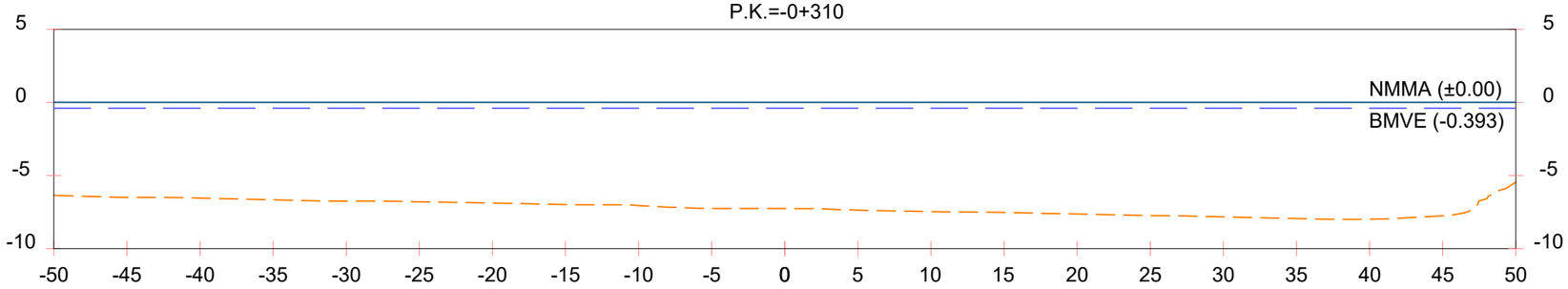
NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

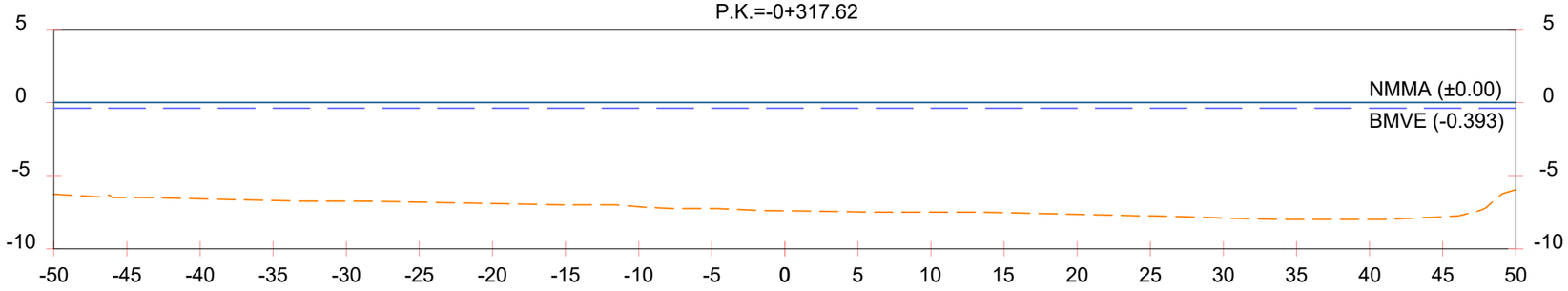
FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 04F06.DWG

PLANO NÚM.: 04

HOJA 6 DE 7







PORT OLÍMPIC BARCELONA

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

AUTOR DEL ESTUDIO

JAVIER SOLIS
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

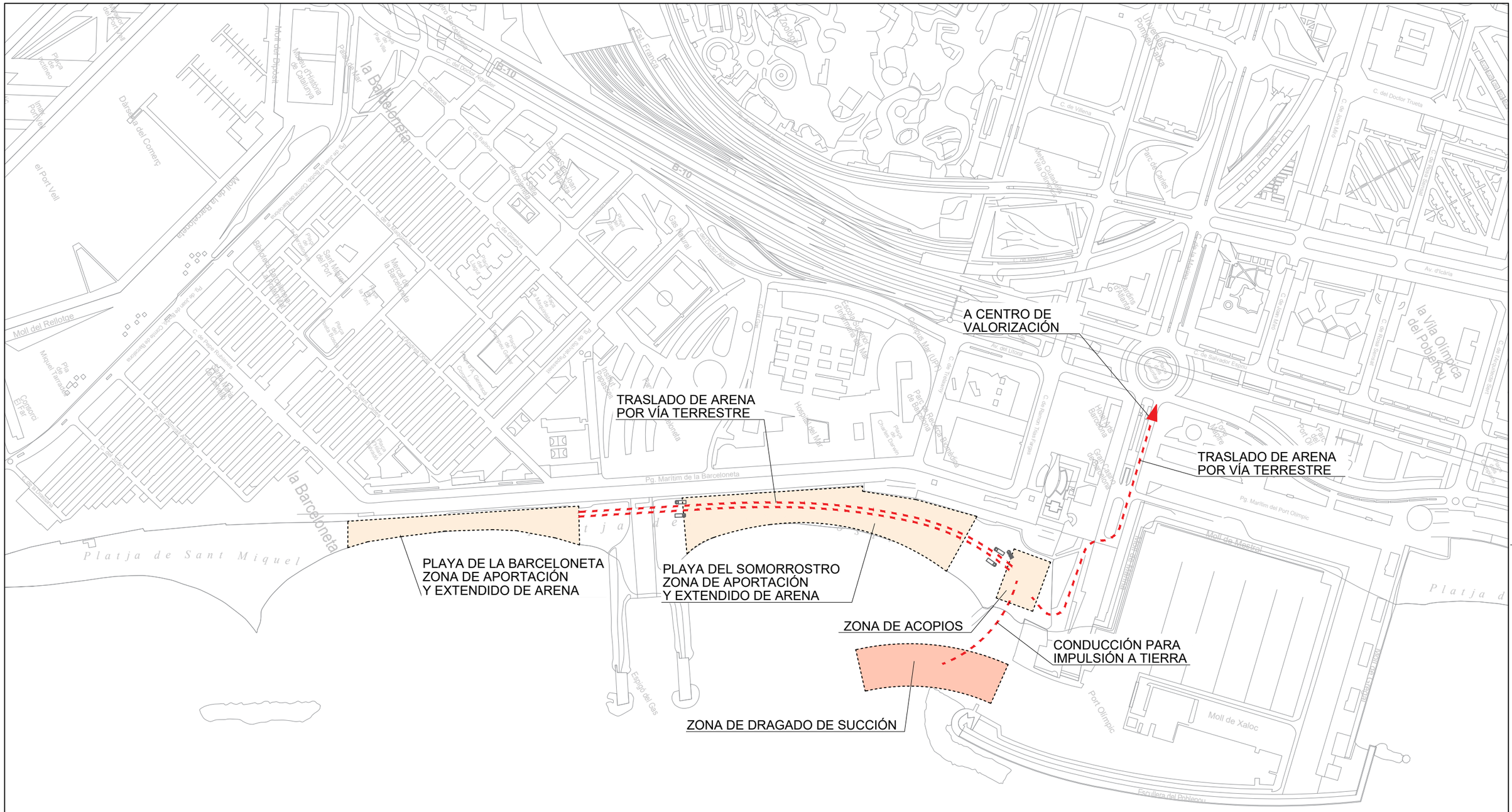
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA
Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA

ESCALAS
1/400 0 5 10
ORIGINALES A3 GRÁFICAS

NOMBRE DEL PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES DRAGADO

FECHA: SEPTIEMBRE 2023
ARCHIVO: 04F07.DWG

PLANO NÚM.: 04



PORT OLÍMPIC BARCELONA · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	AUTOR DEL ESTUDIO: IGC bcn · JAVIER SOLÍS, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA	ESCALAS: 1/5000 (ORIGINALES A3) · 0 62.5 125 (GRÁFICAS)	NOMBRE DEL PLANO: PLANTA GENERAL ACTUACIÓN ZONAS DE APORTACIÓN	FECHA: SEPTIEMBRE 2023 · ARCHIVO: 05F01.DWG	PLANO NÚM.: 05 · HOJA 1 DE 1

Documento 3. Pliego de Condiciones

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Doc03_Plec\ Port Olímpic. Proyecto Emergencia. Pliego.docx
REVISIÓ	V 1.0

Documento 3. Pliego de Condiciones

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

Índice

G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL 5
G2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS 5
G22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS 5
G24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA 6
G2H - MOVIMIENTOS DE TIERRAS BAJO AGUA 7
G2R - GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN 9

G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL

G2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

G22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

G226 - EXTENDIDO SIN COMPACTACIÓN DE ARENAS DE PLAYA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2261121.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extensión sin compactación por tongadas de arena de playa, en zonas indicadas por la DF con el fin de extender la arena forma sistemática la utilización de maquinaria con el fin de conseguir una plataforma de arenas superpuestas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tendido sin compatación de la arena en capa de hasta 25 cm

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del tendido

CONDICIONES GENERALES:

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Maquinaria prevista
- Sistemas de transporte
- Equipo de extendido

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Estos trabajos no se realizarán hasta el momento previsto y sobretodo con las condiciones óptimas para estar el menor tiempo posible expuestos a los efectos climatológicos cuando no se utilicen protecciones.

En rellenos sobre zonas poco resistentes, se colocarán las capas iniciales con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas debidas a los equipos de movimiento y compactación de tierras.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a la del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

El ensanche o recrecimiento de terraplenes existentes se realizará mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

La anchura y pendiente de las banquetas será tal que permita el trabajo de la maquinaria.

El grado de humedad será el adecuado para obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en la DT, considerando el tipo de material, su grado de humedad inicial y las condiciones ambientales de la obra.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucciones de extendido indicadas por la DF.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

El control de ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la base sobre la que se asentará la arena.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.

G24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA

G241 - TRANSPORTE DE TIERRAS EN OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2412035.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de la arena a gestionar después de ser dragada y acopiada.

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

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.

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 el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" de la obra.

Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que la DF no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- 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 CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

4.- 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.

G2H - MOVIMIENTOS DE TIERRAS BAJO AGUA

G2H2 - DRAGADOS MARINOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2H23292.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavación en el fondo marino de todos los productos naturales o artificiales de cualquier naturaleza (rocas, escollera, bloques, fábricas antiguas, restos de pilotes o naufragios, pertrechos de navegación, etc.) que pudieran aparecer hasta llegar a las cotas de dragado fijadas.

Se han considerado las siguientes herramientas de excavación:

- Draga de succión

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Embarcaciones, sonda y medios necesarios para el replanteo
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas del replanteo
- Extracción de todos los productos del dragado

CONDICIONES GENERALES:

Los perfiles batimétricos resultantes deberán coincidir con la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Tolerancias en vertical:
- En franja contigua y paralela al lado de los muelles y diques, de 10 m de anchura: + 20 cm, - 0
- En el resto de zonas: + 50 cm, - 0
- Tolerancias en planta: + 100 cm, - 0

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar las obras se replantearán los perfiles de sondeo necesarios para tener conocimiento del dragado a realizar, con levantamiento de isobatas, apoyado en la red de puntos fijos de tierra.

Todo lo que se extraiga que pudiera tener algún aprovechamiento, y especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, se pondrá a disposición de los Organismos competentes.

Los productos procedente del dragado, se transportarán y verterán en la zona de acopio (o en la zona que la DF indique, cualquiera que sea), en el lugar indicado por la DF, con las precauciones necesarias para evitar el vertido fuera del lugar señalado. No obstante, la totalidad o parte de los productos arenosos que, a juicio de la DF, sean susceptibles de emplearse para rellenos, deberán verterse en lugares determinados por aquella para su reutilización.

Durante los trabajos, el Contratista estará obligado a dejar que los barcos entren y salgan de la instalación, debiendo ajustar sus trabajos de modo que no interfieran las actividades normales de explotación, no pudiendo presentar ninguna reclamación al respecto.

Los dragados a efectuar en las proximidades de los diques y muros se ejecutarán con el mar en calma y de acuerdo con el sistema de trabajo ofrecido en el concurso, debiendo tomar el Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, de lo contrario se repararán a su costa.

Se cumplirá, durante todo el proceso, las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado con el correcto balizamiento de día y de noche de los artefactos, dragas e instalaciones auxiliares. En particular, en el lugar de vertido, se colocará señalización.

El tren de dragado sólo podrá estar fondeado, cuando no trabaje, en el lugar señalado por la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 medido sobre perfiles batimétricos, y solamente la parte de obra comprendida dentro de la secciones del Proyecto. Comprende las operaciones de preparación, accesos, mantenimiento, señalización, seguridad y limpieza.

No serán de abono los volúmenes extraídos en más por debajo las cotas señaladas para cada una de las zonas de dragado, ni los excesos de anchura que se draguen saliéndose de las líneas de planta definidas en el Proyecto o por la DF.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

G2HA - TRANSPORTE MARÍTIMO DE TIERRAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2HA1513.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Transporte acuático de material procedente del dragado, con independencia del tipo de material, con gánguil autopropulsado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tiempo de espera durante la carga, al borde del elemento que realiza el dragado
- Transporte a una distancia inferior o igual al límite especificado
- Descarga en la zona señalada
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas en la zona de vertido

CONDICIONES GENERALES:

No se permitirán en absoluto vertidos fuera de los límites especificados.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La zona de vertido estará balizada de día y de noche.

No se podrá interferir con la navegación comercial y pesquera usual ni en las competiciones deportivas oficiales.

Si la zona de vertido está en mar abierto, deben utilizarse gánguiles adecuados, señalizados correctamente.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 medido sobre perfiles batimétricos de dragado, y solamente la parte de obra comprendida dentro de las secciones del Proyecto.

Se considerará un incremento por esponjamiento de acuerdo con los siguientes criterios:

- En caso de arenas: 5%
- Dragado en terreno compacto: 20%

Comprende las operaciones de señalización, seguridad y limpieza.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

G2R - GESTIÓN DE RESIDUOS Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN

G2R4 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS NO CONTAMINADAS A OBRA EXTERIOR O CENTRO DE VALORIZACIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2RBVSTA.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en la 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 recogida del contenedor de los residuos

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga debe realizarse con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte deben llevar los elementos adecuados a fin de evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor debe estar adaptado al material que debe transportar.

El trayecto a recorrer debe cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice.

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 deben ser las que defina la DF.

El vertido debe realizarse en el lugar y con el grosor de capa indicados.

Las características de las tierras deben estar en función de su uso, deben cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones y es necesario que tengan la aprobación de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El material de desecho que la DF no acepte para reutilizar en obra debe transportarse a una instalación externa autorizada, para recibir el tratamiento definitivo.

El transportista debe entregar un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y poseedor de los residuos

- Identificación de la obra de la que procede 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

2.- 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 desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

Durante el transporte se protegerá el material de forma que no se produzcan pérdidas en los trayectos utilizados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

La manipulación de los materiales debe realizarse con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previa y expresamente por la DF.

La unidad de obra no incluye los gastos de vertido ni de mantenimiento del vertedero.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 que 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.

Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decreto 161/2001 de 12 de junio, de modificación del Decreto 201/1994 de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

G2RB - DISPOSICIÓN DE TIERRAS NO CONTAMINADAS A OBRA EXTERIOR O EN CENTRO DE VALORIZACIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

G2RBHG0V.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en la obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Deposición del residuo no reutilizado en la instalación autorizada de gestión donde se le aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción debe depositarse en el lugar adecuado legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

La manipulación de los materiales debe realizarse con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIO INERTES O NO ESPECIALES Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN ESPECIALES:

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

En caso de que la partida así o especifique, se incluye el canon de vertido del residuo a depósito controlado según lo que determina la Ley 8/2008.

No incluye la emisión del certificado por parte de la entidad receptora.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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 que 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.

Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decreto 161/2001 de 12 de junio, de modificación del Decreto 201/1994 de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

LEY 8/2008, de 10 de julio, de financiación de las infraestructuras de gestión de los residuos y de los cánones sobre la disposición del desperdicio de los residuos.

En Barcelona,



Javier Solís Delfín

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Documento 4. Presupuesto

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

DATA	09/08/2023
FITXER	R:\2023.20 Dragado Port Olímpic\501_maqueta\Docoo_Portada\ Portada_Presupuesto.docx
REVISIÓ	V 1.0

Mediciones

MEDICIONES

Obra 01 PRESSUPOST 2023.20
Capítol 01 OBRAS MARÍTIMAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2H23292	m3	Dragado general de fondo marino, 5 a 15 m de profundidad, en zona de arenas, con draga de succión de 30 cm de diámetro y vertido directo del material sobre la playa

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cúbico obtenido en batimetria		16.824,100				16.824,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **16.824,100**

2	G2HA1513	m3	Transporte de material de dragado dentro de la obra con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 1 milla marina, cargado con draga de succión

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsión en caso de draga de grandes dimensiones		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **10,000**

3	PPAI00001	u	Partida de abono integro para el balizamiento de todos los trabajos marinos.

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

4	PPAI00002	u	Partida de abono integro para contemplar la perdida de rendimiento y días por condiciones del mar

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023.20
Capítol 02 OBRAS TERRESTRES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2412035	m3	Transporte de arenas entre zona de acopio y zona de aportación, con dumper 6x6 adecuado para arena de playa de entre 7 t a 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos y descarga, con un recorrido de menos de 5 km. Incluye parte proporcional de perdida de rendimiento por paradas por condiciones meterológicas, estado del mar, y condiciones de trayecto compatibles con uso de la playa que determinen las administraciones competentes y/o la dirección de las obras.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	cúbico	esponjamiento	previsión			
2	Cúbico obtenido en batimetria		16.824,100	1,150	0,850		16.445,558	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **16.445,558**

2	G2261121	m3	Extendido sin compatación de las arenas en zona de aportación, en capas de 25 cm de espesor, como máximo.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	cúbico	esponjamiento	previsión			
2	Cúbico obtenido en batimetria		16.824,100	1,150	0,850		16.445,558	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **16.445,558**

3	PPAI0003	u	Partida de abono integro para la preparación previa de la zona de acopio, su vallado y mantenimiento de la misma según instrucciones de la Dirección de Obra, y/o la autoridad compentente

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

4	PPAI0004	u	Partida de abono integro para la disposición y recogida del protocolo establecido para balizamiento del trayecto, y manteniimiento de la seguridad

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

5	PPAI0005	u	Partida de abono integro para la preparación de la superficie de aportación en la playa de la Barceloneta, el vallado de dicha zona y su mantenimiento

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2023.20
Capítol 03 CENTRO DE VALORIZACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2R4VSTA	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t, con un recorrido de hasta 20 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	cúbico	esponjamiento	previsión			
2	Cúbico obtenido en batimetria		16.824,100	1,150	0,150		2.902,157	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2.902,157**

2	G2RBHG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	cúbico	esponjamiento	previsión			
2	Cúbico obtenido en batimetria		16.824,100	1,150	0,150		2.902,157	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2.902,157**

Obra 01 PRESSUPOST 2023.20
Capítol 04 VARIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PPAI0006	u	Partida de abono integro para la Seguridad y Salud de toda la obra

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

2	PPAI0007	u	Partida de abono integro para la implantación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, cualquier ayuda necesaria a la Dirección Ambiental de obra para tomar muestras de cualquier tipo, medios de transporte marino, etc...

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

Cuadro de Precios 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	G2261121	m3	Extendido sin compatación de las arenas en zona de aportación, en capas de 25 cm de espesor, como máximo. (DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	2,25	€
P-2	G2412035	m3	Transporte de arenas entre zona de acopio y zona de aportación, con dumper 6x6 adecuado para arena de playa de entre 7 t a 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos y descarga, con un recorrido de menos de 5 km. Incluye parte proporcional de perdida de rendimiento por paradas por condiciones meterológicas, estado del mar, y condiciones de trayecto compatibles con uso de la playa que determinen las administraciones competentes y/o la dirección de las obras. (CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	4,10	€
P-3	G2H23292	m3	Dragado general de fondo marino, 5 a 15 m de profundidad, en zona de arenas, con draga de succión de 30 cm de diámetro y vertido directo del material sobre la playa (ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	11,79	€
P-4	G2HA1513	m3	Transporte de material de dragado dentro de la obra con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 1 milla marina, cargado con draga de succión (TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	3,61	€
P-5	G2R4VSTA	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t, con un recorrido de hasta 20 km (DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	10,06	€
P-6	G2RBHG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME (SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	7,96	€
P-7	PPAI00001	u	Partida de abono integro para el balizamiento de todos los trabajos marinos. (MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1.843,56	€
P-8	PPAI00002	u	Partida de abono integro para contemplar la perdida de rendimiento y días por condiciones del mar (MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	1.229,04	€
P-9	PPAI0003	u	Partida de abono integro para la preparación previa de la zona de acopio, su vallado y mantenimiento de la misma según instrucciones de la Dirección de Obra, y/o la autoridad compentente (MIL CIENTO SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	1.170,51	€
P-10	PPAI0004	u	Partida de abono integro para la disposición y recogida del protocolo establecido para balizamiento del trayecto, y manteniimiento de la seguridad (DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	2.341,03	€
P-11	PPAI0005	u	Partida de abono integro para la preparación de la superficie de aportación en la playa de la Barceloneta, el vallado de dicha zona y su mantenimiento (MIL CIENTO SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	1.170,51	€
P-12	PPAI0006	u	Partida de abono integro para la Seguridad y Salud de toda la obra (SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	7.474,71	€
P-13	PPAI0007	u	Partida de abono integro para la implantación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, cualquier ayuda necesaria a la Dirección Ambiental de obra para tomar muestras de cualquier tipo, medios de transporte marino, etc... (QUINIENTOS EUROS)	500,00	€

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN PRECIO

En Barcelona,

Javier Solís Delfín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cuadro de Precios 2

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	G2261121	m3	Extendido sin compatación de las arenas en zona de aportación, en capas de 25 cm de espesor, como máximo.	**2,25**	**€**
			Otros conceptos	2,25000	€
P-2	G2412035	m3	Transporte de arenas entre zona de acopio y zona de aportación, con dumper 6x6 adecuado para arena de playa de entre 7 t a 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos y descarga, con un recorrido de menos de 5 km. Incluye parte proporcional de perdida de rendimiento por paradas por condiciones meterológicas, estado del mar, y condiciones de trayecto compatibles con uso de la playa que determinen las administraciones competentes y/o la dirección de las obras.	**4,10**	**€**
			Otros conceptos	4,10000	€
P-3	G2H23292	m3	Dragado general de fondo marino, 5 a 15 m de profundidad, en zona de arenas, con draga de succión de 30 cm de diámetro y vertido directo del material sobre la playa	**11,79**	**€**
			Otros conceptos	11,79000	€
P-4	G2HA1513	m3	Transporte de material de dragado dentro de la obra con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 1 milla marina, cargado con draga de succión	**3,61**	**€**
			Otros conceptos	3,61000	€
P-5	G2R4VSTA	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t, con un recorrido de hasta 20 km	**10,06**	**€**
			Otros conceptos	10,06000	€
P-6	G2RBHG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	**7,96**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME	7,58400	€
			Otros conceptos	0,37600	€
P-7	PPAI00001	u	Partida de abono integro para el balizamiento de todos los trabajos marinos.	**1.843,56**	**€**
			Sin descomposición	1.843,56000	€
P-8	PPAI00002	u	Partida de abono integro para contemplar la perdida de rendimiento y días por condiciones del mar	**1.229,04**	**€**
			Sin descomposición	1.229,04000	€
P-9	PPAI0003	u	Partida de abono integro para la preparación previa de la zona de acopio, su vallado y mantenimiento de la misma según instrucciones de la Dirección de Obra, y/o la autoridad compentente	**1.170,51**	**€**
			Sin descomposición	1.170,51000	€
P-10	PPAI0004	u	Partida de abono integro para la disposición y recogida del protocolo establecido para balizamiento del trayecto, y manteniimiento de la seguridad	**2.341,03**	**€**
			Sin descomposición	2.341,03000	€
P-11	PPAI0005	u	Partida de abono integro para la preparación de la superficie de aportación en la playa de la Barceloneta, el vallado de dicha zona y su mantenimiento	**1.170,51**	**€**
			Sin descomposición	1.170,51000	€
P-12	PPAI0006	u	Partida de abono integro para la Seguridad y Salud de toda la obra	**7.474,71**	**€**
			Sin descomposición	7.474,71000	€
P-13	PPAI0007	u	Partida de abono integro para la implantación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, cualquier ayuda necesaria a la Dirección Ambiental de obra para tomar muestras de cualquier tipo, medios de transporte marino, etc...	**500,00**	**€**
			Sin descomposición	500,00000	€

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN PRECIO

En Barcelona,

Javier Solís Delfín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Presupuesto

PRESUPUESTO

Obra	01	Pressupost 2023.20	
Capítol	01	Obras Marítimas	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2H23292	m3	Dragado general de fondo marino, 5 a 15 m de profundidad, en zona de arenas, con draga de succión de 30 cm de diámetro y vertido directo del material sobre la playa (P - 3)	11,79	16.824,100	198.356,14
2	G2HA1513	m3	Transporte de material de dragado dentro de la obra con gánguil autopropulsado de 150 m3, con recorrido 1 milla marina, cargado con draga de succión (P - 4)	3,61	10,000	36,10
3	PPAI00001	u	Partida de abono integro para el balizamiento de todos los trabajos marinos. (P - 7)	1.843,56	1,000	1.843,56
4	PPAI00002	u	Partida de abono integro para contemplar la perdida de rendimiento y días por condiciones del mar (P - 8)	1.229,04	1,000	1.229,04

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**201.464,84**

Obra	01	Pressupost 2023.20	
Capítol	02	Obras Terrestres	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2412035	m3	Transporte de arenas entre zona de acopio y zona de aportación, con dumper 6x6 adecuado para arena de playa de entre 7 t a 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos y descarga, con un recorrido de menos de 5 km. Incluye parte proporcional de perdida de rendimiento por paradas por condiciones meterológicas, estado del mar, y condiciones de trayecto compatibles con uso de la playa que determinen las administraciones competentes y/o la dirección de las obras. (P - 2)	4,10	16.445,558	67.426,79
2	G2261121	m3	Extendido sin compatación de las arenas en zona de aportación, en capas de 25 cm de espesor, como máximo. (P - 1)	2,25	16.445,558	37.002,51
3	PPAI0003	u	Partida de abono integro para la preparación previa de la zona de acopio, su vallado y mantenimiento de la misma según instrucciones de la Dirección de Obra, y/o la autoridad compentente (P - 9)	1.170,51	1,000	1.170,51
4	PPAI0004	u	Partida de abono integro para la disposición y recogida del protocolo establecido para balizamiento del trayecto, y manteniimiento de la seguridad (P - 10)	2.341,03	1,000	2.341,03
5	PPAI0005	u	Partida de abono integro para la preparación de la superficie de aportación en la playa de la Barceloneta, el vallado de dicha zona y su mantenimiento (P - 11)	1.170,51	1,000	1.170,51

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**109.111,35**

Obra	01	Pressupost 2023.20	
Capítol	03	Centro de Valorización	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2R4VSTA	m3	Carga con medios mecánicos y transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 12 t, con un recorrido de hasta 20 km (P - 5)	10,06	2.902,157	29.195,70
2	G2RBHG0V	m3	Disposición de tierras no contaminadas de densidad aparente 1,6 t/m3, en valorizador de materiales naturales excavads con código VNME (P - 6)	7,96	2.902,157	23.101,17

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

PRESUPUESTO

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**52.296,87**

Obra	01	Pressupost 2023.20	
Capítol	04	Varios	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PPAI0006	u	Partida de abono integro para la Seguridad y Salud de toda la obra (P - 12)	7.474,71	1,000	7.474,71
2	PPAI0007	u	Partida de abono integro para la implantación y seguimiento del programa de vigilancia ambiental, cualquier ayuda necesaria a la Dirección Ambiental de obra para tomar muestras de cualquier tipo, medios de transporte marino, etc... (P - 13)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	**Capítol**	**01.04**	**7.974,71**

Resumen del presupuesto

PROYECTO DE DRAGADO DE EMERGENCIA EN LA BOCANA Y CANAL DE ACCESO
DEL PUERTO OLÍMPICO DE BARCELONA.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítol			Importe
Capítol	01.01	Obras Marítimas	201.464,84
Capítol	01.02	Obras Terrestres	109.111,35
Capítol	01.03	Centro de Valorización	52.296,87
Capítol	01.04	Varios	7.974,71
Obra	**01**	**Pressupost 2023.20**	**370.847,77**
		370.847,77	

NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Pressupost 2023.20	370.847,77
			370.847,77

Presupuesto de ejecución por contrata

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		370.847,77
13 % Gastos Generales SOBRE 370.847,77.....		48.210,21
6 % Beneficio Industrial SOBRE 370.847,77.....		22.250,87
	Subtotal	441.308,85
21 % IVA SOBRE 441.308,85.....		92.674,86
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	533.983,71

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)

En Barcelona,

Javier Solís Delfín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos