



**DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN HUELVA**

Denominación:

RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANEJO; MAZAGÓN; T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)

Fecha:	Código expediente:	Autor:	Autor:
Mayo 2021	21-0502	El técnico:	El Jefe de Servicio Provincial :
		Manuel Santiago Marcos	Gabriel Jesús Cuenca López

DOCUMENTO N°1:
MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.	2
2.- ÁMBITO DEL PROYECTO.....	3
3.- TRABAJOS CONTENIDOS EN EL PROYECTO	5
3.- PROBLEMAS EXISTENTES Y MEJORAS MEDIOAMBIENTALES INTRODUCIDAS	6
4.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.....	7
5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
8.- VALORACIÓN ECONÓMICA	7
9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	9
11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	9
12.- CONCLUSIÓN	10

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto responde al interés del Servicio Provincial de Costas en Huelva de realizar un proyecto para la restauración ambiental y paisajística del tramo dunar de la playa de Mazagón en la bajada del Arroyo Julianejo, al objeto de evitar la degradación actual a la que está sometido, recuperar volumen de sedimento y su cubierta vegetal de forma que pueda alcanzar un equilibrio ecológico sostenible en el tiempo.

Actualmente esa zona limita al oeste con el tramo urbano de la playa de Mazagón, conocido como Casas de Bonares. Existe una instalación de bombeo y un emisario submarino con protección de escollera adosado al cordón dunar que alcanza hasta la mitad del ancho de la playa aproximadamente. Además existe un acceso rodado desde la carretera A-494 y la duna ha sido objeto de ocupación masiva por turismos y caravanas a modo de aparcamiento y de personas accediendo a la playa que han terminado por degradar la cubierta vegetal y el valor paisajístico de la duna. Por último, el ámbito del proyecto se localiza en un sector con una dinámica costera con tendencia regresiva debido entre otros factores al efecto sombra que ejerce el dique Juan Carlos I que afecta al transporte longitudinal de sedimento. Además, el cordón dunar en este punto ha sido erosionado por dos frentes, desde el mar por la acción de los últimos temporales que se ha traducido en una pérdida de arena de la playa y parte de la duna adosada dejando un corte vertical en la misma, y por otro debido a la desembocadura del Arroyo Julianejo que en época de lluvias ha ido formando una cárcava de anchura y profundidad considerables.



Ocupación masiva de vehículos

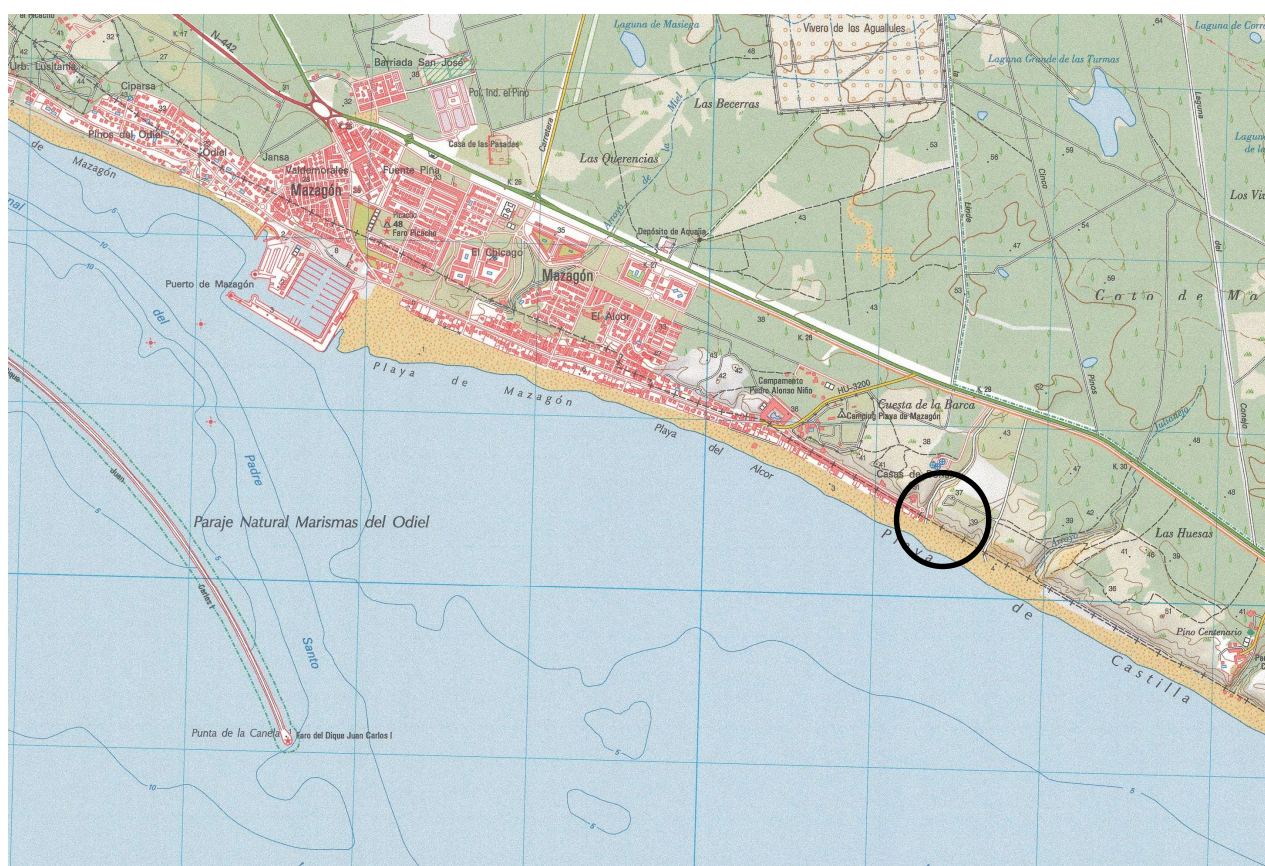


Cárcava

La actuación que se propone se basa en el aporte de arena para la reconstrucción de la duna y la naturalización del paisaje y el restablecimiento de una cubierta vegetal, con objeto de fijar la duna. En la medida que la presión turística a la que se encuentra sometido el tramo es directamente responsable de su degradación, se propone además una canalización y ordenación de los accesos a la playa mediante pasarelas de madera para evitar pisar la vegetación, así como una limitación al acceso rodado hasta el límite interior de la servidumbre de tránsito, dejando expedita esta zona para el paso público peatonal y de los vehículos de vigilancia. Al objeto de evitar la erosión generada por la escorrentía que fluye por el arroyo en época de lluvias, se propone la canalización del tramo final del arroyo bajo la duna mediante un caño circular.

2.- ÁMBITO DEL PROYECTO

El área objeto del proyecto se encuentra situada en la playa de Mazagón, a levante del tramo urbano de la playa, adyacente a la barriada conocida como Casas de Bonares, en el término municipal de Palos de La Frontera.



La costa de la provincia de Huelva se desarrolla a lo largo de unos 100 km entre los términos municipales de Almonte hasta Ayamonte. Se caracteriza por venir constituida por una playa de arena, y por una serie de sistemas marismes asociados a las desembocaduras de los ríos.

En la normativa vigente se establecen las funciones de la Dirección General de la Costa y el Mar, a ejercerse bajo la supervisión de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Entre esas funciones se incluye la protección y conservación de los elementos que integran el dominio público marítimo-terrestre, en particular, la adecuación sostenible de las playas, sistemas dunares y humedales litorales, así como la redacción, realización, supervisión, control e inspección de estudios, proyectos y obras de defensa, así como la promoción y coordinación de planes, programas y medidas para la adaptación al cambio climático en el litoral, incluyendo la redacción, realización, supervisión, control e inspección de estudios, proyectos y obras para dicha finalidad

Para el ejercicio de las competencias confiadas a la Dirección General de la Costa y el Mar, se hace necesario contar con los medios necesarios para hacer frente a las distintas contingencias que surgen en el litoral; contingencias que, por su imprevisibilidad, su urgencia o su pequeña entidad, no se encuentran contempladas en proyectos previos incluidos en la programación ordinaria. La falta de un instrumento que permita atender de forma inmediata las pequeñas actuaciones de reparaciones, demoliciones, trasvases de arena, la limpieza extraordinaria de determinados sectores de la playa, etc., tiene como consecuencia el deterioro de la costa, creando en la ciudadanía una sensación de inoperancia de la Administración Central, incapaz de responder con agilidad y eficacia ante las diversas eventualidades que acontecen en el litoral.

La zona de actuación tiene una longitud de unos 100 m. Se accede desde la carretera A-494 San Juan de Puerto - Matalascañas, a la altura del punto kilométrico 30. En ese punto de la playa desagua el Arroyo Julianejo.

La formación dunar es escasa y se encuentra degradada por la presión a la que se encuentra sometida por vehículos y personas. El frente de cordón dunar está erosionado por la acción del mar y cuenta actualmente con un talud que varía entre los 45° y la verticalidad. El centro del cordón se encuentra cortado por varias cárcavas originadas por la escorrentía y el desagüe del mencionado arroyo, así como por senderos de acceso peatonal. En el mismo

cordón existe una instalación de bombeo, así como el inicio de un emisario submarino que cuenta con una protección de escollera que llega hasta la mitad del ancho de la playa.

A unos 750 m a levante de la zona de actuación, limita el Parque Natural de Doñana.

3.- TRABAJOS CONTENIDOS EN EL PROYECTO

Las actuaciones que se definen en este proyecto tienden a la restauración del entorno dunar hasta darle una fisonomía fiel a su vocación natural y contribuir a la amortiguación de las tensiones que origina la actividad antrópica en el sistema dunar.

Al objeto de conseguir un buen estado ambiental y paisajístico de este tramo de la costa y un correcto uso del dominio público marítimo-terrestre (D.P.M.T.) y a la vez que el ciudadano reconozca el continuo trabajo que requiere la protección, conservación y aseguramiento de la integridad de la costa en su dominio público es necesario intervenir sobre él realizando las siguientes actuaciones:

- Excavación y retirada de tierras no naturales aportadas en otras actuaciones, así como la demolición y desmontaje de elementos obsoletos detectados como soleras y tubos de hormigón, torretas eléctricas en desuso, etc., que actualmente degradan el entorno natural y el paisaje.
- Ejecución de la canalización del desagüe del Arroyo Julianejo y agua de escorrentía que desciende por el camino de acceso desde la carretera A-494, mediante un caño circular de hormigón. El caño quedará integrado en el entorno. La entrada se ejecutará mediante una embocadura en pozo, naturalizada en el entorno con un encachado de bolos recibidos con hormigón, el caño discurre enterrado bajo la duna y la salida se materializa con aletas y bloques de escollera como elementos de disipación de la energía.
- Aporte de arena desde otras zonas de la playa con acreción para la estabilización del talud dunar rellenando las cárcavas, depresiones, pasillos de deflación y la restitución del cordón dunar buscando el perfil original de una forma natural. Al tratarse de zonas especialmente erosionadas con el relleno se pretende acelerar la recuperación. El relleno cubrirá las brechas y restituirá el cordón con un perfil teórico, que desde su coronación se tenderá hacia la playa con una pendiente

aproximada de 20° y hacia el interior con una pendiente aproximada de 30° con una transición suave hasta el terreno existente.

- Construcción de senderos y pasarelas peatonales de acceso a la playa, de madera tratada, que permita un acceso público a la playa con comodidad evitando la degradación del sistema dunar. La geometría de las pasarelas a instalar se adaptan a los recorridos peatonales actuales, de forma que se sigan manteniendo los accesos a diferentes zonas de la playa. Una de las bajadas será en rampa y las otras dos en escalera. Las pasarelas consistirán en entarimados de tablones sobre rastreles que se cimentarán en pilotes o soportes verticales hincados de forma que siempre queden sobreelevadas respecto al relleno ejecutado. Dispondrán de pasamanos. Se instalará también una talanquera de delimitación de la zona de tránsito, que evite la invasión del tramo por vehículos.
- Retirada de especies vegetales invasoras y plantación de especies vegetales dunares para la fijación del sistema. Previamente a la plantación de especies dunares, se eliminarán las especies vegetales exóticas invasoras detectadas, en concreto la uña de gato (*Carpobrotus edulis*). La eliminación se realizará mediante arranque manual para asegurar la completa eliminación. Posteriormente se realizará la plantación de plantas que pueblan las dunas del arenal como el barrón (*Ammophila arenaria*) al objeto de devolver al cordón dunar la cubierta vegetal, que por los motivos expuestos ha ido perdiendo.
- Instalación de cartel informativo de la actuación y la gestión de todos los residuos generados.

3.- PROBLEMAS EXISTENTES Y MEJORAS MEDIOAMBIENTALES INTRODUCIDAS

El presente proyecto pretende solventar la degradación actual existente en el tramo de playa objeto de actuación, principalmente en el cordón dunar, de origen antrópico y erosivo al objeto de garantizar el buen uso del litoral y de esa forma preservar los valores medioambientales del mismo evitando y/o corrigiendo el posible deterioro de la costa, garantizando el uso público de mar, de su ribera y del resto de dominio público salvo las excepciones derivadas del cumplimiento de la Ley.

Las actuaciones previstas no se ejecutarán sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 o cualquiera otro dotado de figura de protección ambiental.

4.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

El presente proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y Reglamento General de Costas para desarrollo y ejecución de la citada Ley, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, lo que manifiesta para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 44.7 de la citada Ley.

El proyecto contempla actuaciones para la restauración ambiental y paisajística de la costa, que pueden considerarse dentro de las operaciones extraordinarias de adecentamiento de la costa blandas y de pequeña entidad y no como una actuación de vocación permanente con el objeto de resolver una problemática de forma definitiva, ni modificará la morfología litoral actual de forma considerable, ni producirá una alteración importante del dominio público marítimo terrestre. Por esas razones se considera que no es necesario un estudio básico de la dinámica litoral ni una evaluación de los efectos del cambio climático.

5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sin perjuicio de lo que en su momento disponga el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se establece un plazo de ejecución de TRES (3) meses, según Aparece en el *Anejo nº 2: Programa indicativo de los trabajos en tiempo y coste óptimo*.

8.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Capítulo	Resumen	Euros
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	4.166,45
2	CAÑO DRENAJE	17.604,42
3	ACCESOS PEATONALES	55.304,94
4	RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR	19.855,64
5	PLANTACIONES	9.620,01
6	SEÑALIZACIÓN	221,60
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	4.320,31
8	SEGURIDAD Y SALUD	1.709,34
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		112.802,71

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de CIENTO DOCE MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (112.802,71 €).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		112.802,71
13,00%	Gastos Generales s/	112.802,71 14.664,35
6%	Beneficio industrial s/	112.802,71 6.768,16
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		134.235,22
21,00%	IVA s/	134.235,22 28.189,40
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA		162.424,62

Asciende el presupuesto base de licitación SIN IVA a la cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS (134.235,22 €).

Asciende el presupuesto base de licitación CON IVA a la cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (162.424,62 €).

Considerando un importe adicional del 10% sobre el presupuesto base de licitación sin IVA (13.423,52 €), se obtiene un Valor Estimado del Contrato sin IVA de 147.658,74€.

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El valor estimado del contrato es inferior a 500.000 € por lo que no es indispensable la clasificación del contratista. Aun así, el contratista podrá acreditar su solvencia mediante su clasificación como contratista de obras:

Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Grupo C. Edificaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Como la duración del contrato será igual o inferior a un año y el valor estimado del contrato es inferior a 150.000 €, se establece que la categoría resultante es:

Categoría 1.

Clasificación	Grupo		Subgrupo		Categoría
A-2.1	A	Movimiento de tierras y perforaciones	2	Explanaciones	1
C-8.1	C	Edificaciones	8	Carpintería de madera	1

10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento 1: Memoria.

- Anejo Nº1. Reportaje fotográfico
- Anejo Nº2. Programa indicativo de los trabajos
- Anejo Nº3. Justificación de precios
- Anejo Nº4. Justificación caño desagüe
- Anejo Nº5. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº6. Estudio de Gestión de Residuos

Documento 2: Planos

Documento 3: Pliego de Prescripciones Técnicas.

Documento 4: Presupuesto.

11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

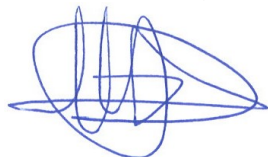
Este proyecto se refiere a una obra completa, conforme a lo exigido en el artículo 13, apartado 3, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

12.- CONCLUSIÓN

Creyendo por tanto lo expuesto en esta Memoria y en los restantes documentos haber justificado las obras contempladas en este proyecto, se somete a la consideración de la Superioridad para la resolución que proceda.

Huelva, mayo de 2021

El técnico,



Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536

El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N°2. PROGRAMA INDICATIVO DE LOS TRABAJOS

ANEJO N°3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°4. JUSTIFICACIÓN DE CAÑO DE DESAGÜE

ANEJO N°5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°1.
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Panorámica de la zona de actuación



Inicio de la cárcava generada por el arroyo



Cárcava generada por el arroyo



Cárcava generada por el arroyo vista desde la playa



Cárcavas en el talud de la duna vistas desde la playa



Pasillo de deflación en la duna con cárcavas de escorrentía.



Esollera de protección del emisario.



Pozo de bombeo a depuradora



Torretas eléctricas en desuso.



Torreta en desuso.



Ocupaciones en la duna.



Restos en la cárcava.



Especies vegetales invasoras en la duna.

ANEJO N°2.
PROGRAMA INDICATIVO
DE LOS TRABAJOS

PROGRAMA INDICATIVO DE LOS TRABAJOS EN TIEMPO Y COSTE ÓPTIMO

ACTUACIONES	MES 1	MES 2	MES 3	SUMA
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	4.166,45			4.166,45
CAÑO DRENAJE	8.802,21	8.802,21		17.604,42
ACCESOS PEATONALES		27.652,47	27.652,47	55.304,94
RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR	3.309,27	9.927,82	6.618,55	19.855,64
PLANTACIONES			9.620,01	9.620,01
SEÑALIZACIÓN			221,60	221,60
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.888,28		432,03	4.320,31
SEGURIDAD Y SALUD	310,29	713,67	685,39	1.709,34
P.E.M. MENSUAL	20.476,50	47.096,17	45.230,04	112.802,71
P.E.M. MENSUAL	20.476,50	47.096,17	45.230,04	112.802,71
P.E.M. ACUMULADO	20.476,50	67.572,67	112.802,71	

ANEJO N°3.
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación no contractual del importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del “Documento 4. Presupuesto” de este proyecto.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, modificado por los Reales Decretos; 256/2018, de 4 de mayo y 773/2015, de 28 de agosto, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013.

De acuerdo al artículo 130 del R.D. 1098/2001:

- Se consideran costes directos:
 - a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
 - b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
 - c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
 - d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

- Se consideran costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de

obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución

De acuerdo al artículo 153, Precios y gastos, del R.D. 1098/2001:

1. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

2. Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del R.D. 1098/2001, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos sin incorporar el Importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontractadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + k/100) \cdot C_n$$

donde:

- P_n : Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.
- C_n : Coste directo de la unidad, en euros.
- k : Porcentaje correspondiente a los “Costes Indirectos”.

El Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto Base de Licitación se determinan conforme al Artículo 131 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El Precio de Ejecución Material de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se reflejará directamente en el Cuadro de Precios Nº 1 del Documento nº 4 “Presupuesto”.

Se presenta en apéndice la relación resultante de precios unitarios básicos y precios descompuestos de las unidades de obra.

3.2. COSTES DIRECTOS

3.2.1. MANO DE OBRA

Para la elaboración de los precios de la Mano de Obra se ha utilizado el CONVENIO COLECTIVO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE LA PROVINCIA DE HUELVA 2020 y 2021.

Los precios calculados se obtienen a partir del ANEXO II. TABLAS SALARIALES PARA EL CONVENIO PROVINCIAL DE LA CONSTRUCCION 2021. TABLA DE RETRIBUCIÓN DIARIA.

Se consideran como precios básicos de mano de obra los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función de las retribuciones indicadas en las tablas salariales del convenio, los costes de seguridad social, la situación real de mercado y las horas realmente trabajadas. Incrementando el salario base con los costes sujetos y los no sujetos a cotización por Seguridad Social y los costes de Seguridad Social, se obtiene el coste horario para cada nivel profesional.

A continuación se detalla el cálculo realizado para la obtención de los precios de la Mano de Obra para la provincia de Huelva en 2021 y en el apartado de Precios Unitarios el listado de los precios de mano de obra utilizado en la elaboración de los precios del proyecto.

CÁLCULO BASE DE PRECIOS MANO DE OBRA 2021 PROVINCIA DE HUELVA									
CONCEPTOS RETRIBUTIVOS QUE FORMAN LA BASE DE COTIZACIÓN	ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALIZ.	PEÓN ORDINARIO	FORMACIÓN	FORMACIÓN
SALARIO BASE	13.627,80	12.860,65	12.220,80	11.601,05	11.081,80	10.726,70	10.304,60	8.140,50	6.465,50
PLUS ASISTENCIA	3.535,84	3.535,84	3.535,84	3.535,84	3.535,84	3.535,84	3.535,84	1.470,00	1.470,00
VACACIONES	1.837,91	1.740,85	1.659,85	1.583,98	1.518,22	1.471,86	1.418,03	1.036,20	870,09
EXTRA JUNIO	1.837,91	1.740,85	1.659,85	1.583,98	1.518,22	1.471,86	1.418,03	1.036,20	870,09
EXTRA DICIEMBRE	1.837,91	1.740,85	1.659,85	1.583,98	1.518,22	1.471,86	1.418,03	1.036,20	870,09
TOTAL BASE DE COTIZACIÓN	22.677,37	21.619,04	20.736,19	19.888,83	19.172,30	18.678,12	18.094,53	12.719,10	10.545,77
PLUS EXTRASALARIAL	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56	1.246,56
COTIZACIONES									
CONTINGENCIAS COMUNES 23,60% s/base de cotización	5.351,86	5.102,09	4.893,74	4.693,76	4.524,66	4.408,04	4.270,31	3.001,71	2.488,80
FORMACION PROFESIONAL 0,60% s/base de cotización	136,06	129,71	124,42	119,33	115,03	112,07	108,57	76,31	63,27
DESEMPLEO									
FONDO DE GARANTIA SOCIAL 6,7% s/base de cotización	1.519,38	1.448,48	1.389,32	1.332,55	1.284,54	1.251,43	1.212,33	852,18	706,57
FONDO DE GARANTIA SALARIAL 0,20% s/base de cotización	45,35	43,24	41,47	39,78	38,34	37,36	36,19	25,44	21,09
ACCTE. TRAB. Y ENFER. PROF. 7,60% s/base de cotización	1.723,48	1.643,05	1.575,95	1.511,55	1.457,09	1.419,54	1.375,18	966,65	801,48
OTROS CONCEPTOS (indemnizaciones...) 7 % s/base de cotización	1.587,42	1.513,33	1.451,53	1.392,22	1.342,06	1.307,47	1.266,62	890,34	738,20
TOTAL PLUS EXTR., COTIZACIONES, DESEMPLEO	11.610,12	11.126,46	10.723,00	10.335,76	10.008,30	9.782,46	9.515,76	7.059,19	6.065,98
TOTAL COSTE ANUAL	34.287,49	32.745,50	31.459,19	30.224,59	29.180,60	28.460,58	27.610,29	19.778,29	16.611,75
HORAS CONVENIO	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00	1.736,00
HORAS PERDIDAS (Permisos retribuidos, enfermedad, representación) 10 %	173,60	173,60	173,60	173,60	173,60	173,60	173,60	173,60	173,60
HORAS/AÑO	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40	1.562,40
TOTAL COSTE/HORA	21,95	20,96	20,14	19,34	18,68	18,22	17,67	12,66	10,63

3.2.2. MAQUINARIA

Se considera como precio básico de maquinaria el coste horario de la misma. En el coste horario de maquinaria, se consideran incluidos los gastos relativos a: amortizaciones, combustibles y consumo energético, transportes, cargas y descargas, montaje, instalación y desmontaje, mantenimiento, entretenimientos y conservación, seguros y reparaciones, repercusión del servidor u operario que la manipula, obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación y otros costes asociados, excepto en algunos casos en los que el transporte se considera aparte por la repercusión que tiene en el precio en relación a la cantidad de trabajo a ejecutar.

Aquella otra pequeña maquinaria o herramienta tipo: radial, compresor, martillo neumático, generador eléctrico... se considera como coste directo complementario y se lista dentro del concepto otros en el listado de precios unitarios.

En el apartado de Precios Unitarios se adjunta el listado y precios de maquinaria utilizado en la elaboración de los precios del proyecto.

3.2.3. MATERIALES

Se considera como precio básico de materiales, el precio por unidad de medida (m, m², m³, ud, t, kg, etc.) de un material, producto o elemento prefabricado, elaborado o

semielaborado, suministrado a pie de obra, entendiendo como tal el material, producto o elemento descargado y acopiado.

Se han tenido en cuenta precios actuales de mercado. En los precios de suministro de los materiales elaborados o semielaborados se han considerado incluidos todos los gastos de producción en taller y, entre ellos, la mano de obra de elaboración o confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para reparar o ajustar en obra las distintas piezas de un elemento que, por sus manipulaciones pudieran sufrir deterioros. De tal forma, que en los precios unitarios descompuestos donde interviene un elemento previamente elaborado, sólo se ha considerado el tiempo empleado en la ejecución de las distintas actividades que conlleva la puesta en obra.

La determinación de los precios de materiales se realiza agregando al precio de suministro los posibles transportes externos y trabajos complementarios hasta depositar los materiales, productos o elementos en el lugar de acopio, y las pérdidas producidas por todos los conceptos (mermas, roturas, derrames, deterioros, etc.) en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el sitio de acopio en obra.

Las pérdidas producidas por todos los conceptos, en todas las operaciones y manipulaciones necesarias desde el lugar de acopio hasta colocar el material, incluso las ocasionadas por la propia ejecución de la unidad de obra serán consideradas en los precios unitarios descompuestos a la hora de determinar las necesidades del material.

Por tanto, los precios básicos de los materiales, además del precio de suministro, comprenden los costes relativos a la posible mano de obra y maquinaria, siempre que fuera imputable como coste directo, que intervengan en las actividades de descarga y acopio, así como la que participe en la carga y transporte hasta la obra del material, si éste se adquiere en fábrica o almacén, y así se considera en el presente proyecto, si procede, como coste directo complementario.

En el apartado de Precios Unitarios se adjunta el listado y precios de materiales utilizados en la elaboración de los precios del proyecto.

3.2.4. OTROS

Bajo este epígrafe se recogen los precios que se listan en el apartado de Precios Unitarios que no tienen una traslación directa con mano de obra, materiales o maquinaria.

Principalmente se refieren a cánones de gestión de residuos o porcentajes de costes directos complementarios comentados con anterioridad.

3.3. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra: comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los de personal técnico y los imprevistos.

Se estima que el coeficiente k que estará compuesto de dos sumandos:

$$k=k_1+k_2$$

donde:

- k_1 : Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra.
- k_2 : Porcentaje correspondiente a los imprevistos en función del tipo de obra. Se estima para este caso $k_2= 0,5\%$.

ESTIMACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS DE EJECUCIÓN					
COSTE DIRECTO DE EJECUCIÓN ESTIMADO	110.000,00 €				
PLAZO	3 meses				
CONCEPTO	UD	CANTIDAD	REPERCUSIÓN	PRECIO	IMPORTE
MANO DE OBRA INDIRECTA					
Encargado	mes	3,00	15%	2.857,29	1.285,78
Capataces	mes				
Almaceneros	mes				
Guardas	mes				
Listeros	mes				
Otros					
MEDIOS AUXILIARES					
Personal Auxiliar					
INSTALACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS					
Casetas de obra					
Oficinas	mes				
Almacenes	m2	12,00	100%	10,42	125,00
Acometidas y tendidos	u				
Viales, Localizaciones y replant.	u				
Otros					
PERSONAL					
Técnicos adscritos a la obra	mes	3,00	10%	3.212,05	963,62
Administrativos	mes	3,00	10%	2.090,00	627,00
Otros					
VARIOS					
Gastos de oficina de obra	mes				
Retirada de residuos	m2	20,00	100%	2,00	40,00
Otros					
COSTES INDIRECTOS DE EJECUCIÓN					3.341,40
% SOBRE COSTE DIRECTO DE EJECUCIÓN ESTIMADO (k₁)					3,04%

Atendiendo a las características, tipología y plazo de la obra se considera un coeficiente “k” de costes indirectos:

$$k = 3\% + 0,5\% = 3,5\%$$

PRECIOS UNITARIOS

RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANEJO; MAZAGÓN; T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA).

CÓDIGO RESUMEN UD. PRECIO/UD.

MATERIALES

PAGUA001	Agua	m3	0,99
PBOLO1530	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro	m3	20,20
PCINF002	Cartel informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm	ud	46,50
PEMT014.045	Tabla de madera de pino 14,5 x 4,5 cm para aplicaciones estructurales, con ranurado antideslizante	m	3,26
PESCOLL1000	Bloque de escollera de piedra Grauvaca	t	10,68
PHA30B15QC	Hormigón HA-30/B/15/IIIB+Qc fabricado en central con cemento SR	m3	125,70
PHL150B20	Hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central	m3	66,00
PHM20B20IC	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	m3	60,00
PKGACBARR01	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros	kg	0,62
PMARACCFIX	Accesorios para la fijación del marco y rejilla	ud	8,00
PMARC30X30X2	Marco electrosoldado con perfil de acero galvanizado de 30x30x3 mm	m	2,40
PPMM3M001	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura	m2	203,00
PPMPVC001	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes	ud	0,95
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	m	3,93
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	m	5,65
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	m	8,84
PRJTR30X30X2	Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm	m2	55,00
PTBLMAD022	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles	m2	38,20
PTHAECD800C135	Tubería hormigón armado ø800 ench/campana C135	m	92,00
PTORPLET001	Tomillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	kg	3,25
PVMT015.075	Viga de madera de pino 15 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	m	5,63
PVMT020.075	Viga de madera de pino 20 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	m	7,50

MAQUINARIA

M02023	Remolque ligero carga máxima 750 kg	h	0,78
M06018	Vehículo todoterreno, 86-110 CV	km	1,81
MBañe.tracc.30	Bañera traccionada hasta 30 tn de carga	h	48,00
MBomba.Horm40	Autobomba de hormigón con pluma hasta 40 m3 y alcance de hasta 40 m	h	150,00
MBulldoz.media	Bulldozer 200CV	h	60,00
MCister.agua.001	Camión cisterna riego agua 10.000 litros	h	35,00
MDump.art.med	Dumper articulado extravial 330-420 CV con capacidad media de 20,33 m3	h	75,00
MMINRET020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	h	35,00
MMini.retro.020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	h	35,00
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	h	55,00
MRetro.cad.260	Retroexcavadora de cadenas de 260CV con capacidad de 2,60 m3	h	80,00
MRetro.cad.med	Retroexcavadora de cadenas 200-260 CV con capacidad media de 2,03 m3	h	76,67
MRetro.mixta4x4	Retroexcavadora mixta 4x4	h	31,00
MRetro.rue.med	Retroexcavadora de ruedas 120-160CV con capacidad media de 0,77 m3	h	57,50
MTrans.pesado	Transporte de equipo pesado	ud	125,00

MANO DE OBRA

O01003	Oficial 1ª obra civil	h	20,14
O01004	Peón señalista	h	17,67
O01005	Peón ordinario	h	17,67
O01006	Ayudante de oficial construcción	h	18,68
O01010	Peón especializado construcción	h	18,22
O01103	Oficial 1ª encofrador	h	20,14
O01106	Ayudante encofrador	h	18,68
O01203	Oficial 1ª ferrallista	h	20,14
O01206	Ayudante ferrallista	h	18,68
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	h	20,14
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	h	18,68
O03003	Oficial 1ª cerrajero	h	20,14
O03006	Ayudante cerrajero	h	18,68
O12003	Oficial 1ª jardinero	h	20,14
O12006	Ayudante de jardinero	h	18,68

OTROS

ZInf.topog	Informe topografía medición	ud	200,00
zCNGNP_1	Canon por gestión de RCD limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,... en gestor de residuos autorizado	t	4,95
zCNGRF_4	Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.	t	55,00

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES				
CH02MTEXCTC01	Excavación a cielo abierto terreno compacto	m3			
MRetro.rue.med	Retroexcavadora de ruedas 120-160CV con capacidad media de 0,77 m3	0,035 h	57,50	2,01	
O01005	Peón ordinario	0,035 h	17,67	0,62	
MCister.agua.001	Camión cisterna riego agua 10.000 litros	0,010 h	35,00	0,35	
PAGUA001	Agua	0,050 m3	0,99	0,05	
Suma la partida					3,03
Costes indirectos.....					0,11
TOTAL PARTIDA					3,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
PADESMDEM	Partida alzada a justificar para desmontaje/demolición de torretas eléctricas	ud			
Sin descomposición					3.000,00
Costes indirectos.....					105,00
TOTAL PARTIDA					3.105,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCO EUROS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	CAÑO DRENAJE				
CH11DRTHA800	Tubo de drenaje de hormigón armado D 800 C135 con enchufe campana	m			
PTHAECD800C135	Tubería hormigón armado ø800 ench/campana C135	1,000	m	92,00	
	92,00				
O01003	Oficial 1ª obra civil	0,600 h	20,14	12,08	
O01010	Peón especializado construcción	1,120 h	18,22	20,41	
MRetro.cad.260	Retroexcavadora de cadenas de 260CV con capacidad de 2,60 m3	0,600 h	80,00	48,00	
PHM20B20IC	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	0,410 m3	60,00	24,60	
MBomba.Horm40	Autobomba de hormigón con pluma hasta 40 m3 y alcance de hasta 40 m	0,120 h	150,00	18,00	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	2,151 %	2,00	4,30	
Suma la partida					219,39
Costes indirectos				3,5%	7,68
TOTAL PARTIDA					227,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
CH09ESHL150	Hormigón de limpieza HL-150	m3			
PHL150B20	Hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central	1,050 m3	66,00	69,30	
O01103	Oficial 1ª encofrador	0,075 h	20,14	1,51	
O01106	Ayudante encofrador	0,150 h	18,68	2,80	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,736 %	2,00	1,47	
Suma la partida					75,08
Costes indirectos				3,5%	2,63
TOTAL PARTIDA					77,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
CH09ESMHA020	Muro de hormigón armado HA-30/B/15/IIIB+Qc	m3			
PHA30B15QC	Hormigón HA-30/B/15/IIIB+Qc fabricado en central con cemento SR	1,050 m3	125,70	131,99	
PPMM3M001	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de hasta 3 m de altura	0,120 m2	203,00	24,36	
PPMPVC001	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes	2,667 ud	0,95	2,53	
PKGACBARR01	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros	51,000 kg	0,62	31,62	
O01103	Oficial 1ª encofrador	1,900 h	20,14	38,27	
O01203	Oficial 1ª ferrallista	0,400 h	20,14	8,06	
O01106	Ayudante encofrador	2,800 h	18,68	52,30	
O01206	Ayudante ferrallista	0,560 h	18,68	10,46	
MRetro.rue.med	Retroexcavadora de ruedas 120-160CV con capacidad media de 0,77 m3	0,700 h	57,50	40,25	
%05.0CDC	Costes directos complementarios 5%	3,398 %	5,00	16,99	
Suma la partida					356,83
Costes indirectos				3,5%	12,49
TOTAL PARTIDA					369,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
CH09ESLHA020	Losa de hormigón armado HA-30/B/15/IIIB+Qc	m3			
PHA30B15QC	Hormigón HA-30/B/15/IIIB+Qc fabricado en central con cemento SR	1,050 m3	125,70	131,99	
PTBLMAD022	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles	0,180 m2	38,20	6,88	
PKGACBARR01	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros	26,000 kg	0,62	16,12	
O01103	Oficial 1ª encofrador	0,350 h	20,14	7,05	
O01203	Oficial 1ª ferrallista	0,400 h	20,14	8,06	
O01106	Ayudante encofrador	0,400 h	18,68	7,47	
O01206	Ayudante ferrallista	0,560 h	18,68	10,46	
MRetro.rue.med	Retroexcavadora de ruedas 120-160CV con capacidad media de 0,77 m3	0,350 h	57,50	20,13	
%05.0CDC	Costes directos complementarios 5%	2,082 %	5,00	10,41	
Suma la partida					218,57
Costes indirectos				3,5%	7,65
TOTAL PARTIDA					226,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
CH11DRENC050	Encachado de bolos recibidos con hormigón con formación de pendientes	m2			
PBOLO1530	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro	0,220 m3	20,20	4,44	
PHM20B20IC	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	0,330 m3	60,00	19,80	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MRetro.rue.med	Retroexcavadora de ruedas 120-160CV con capacidad media de 0,77 m3	0,150 h	57,50	8,63	
O01003	Oficial 1ª obra civil	0,150 h	20,14	3,02	
O01006	Ayudante de oficial construcción	0,500 h	18,68	9,34	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,452 %	2,00	0,90	
Suma la partida					46,13
Costes indirectos				3,5%	1,61
TOTAL PARTIDA					47,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CH11DRESC1000	Protección con escollera hormigonada	m2			
PESCOLL1000	Bloque de escollera de piedra Grauvaca	1,500 t	10,68	16,02	
PHM20B20IC	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	0,300 m3	60,00	18,00	
MRetro.cad.med	Retroexcavadora de cadenas 200-260 CV con capacidad media de 2,03 m3	0,220 h	76,67	16,87	
O01003	Oficial 1ª obra civil	0,200 h	20,14	4,03	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,549 %	2,00	1,10	
Suma la partida					56,02
Costes indirectos				3,5%	1,96
TOTAL PARTIDA					57,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
CH11DRRJTR140	Marco y rejilla galvanizada tipo Tramex 1400 x 1400 mm mínimo	ud			
PRJTR30X30X2	Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm	2,000 m2	55,00	110,00	
PMARC30X30X2	Marco electrosoldado con perfil de acero galvanizado de 30x30x3 mm	5,900 m	2,40	14,16	
PMARACCFIX	Accesorios para la fijación del marco y rejilla	1,000 ud	8,00	8,00	
O03003	Oficial 1ª cerrajero	0,100 h	20,14	2,01	
O03006	Ayudante cerrajero	0,200 h	18,68	3,74	
O01003	Oficial 1ª obra civil	0,100 h	20,14	2,01	
O01006	Ayudante de oficial construcción	0,200 h	18,68	3,74	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,437 %	2,00	2,87	
Suma la partida					146,53
Costes indirectos				3,5%	5,13
TOTAL PARTIDA					151,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	ACCESOS PEATONALES				
02.1	ACCESO 1				
CH_RZM015H	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	m			
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	8,84	9,28	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,230 h	20,14	4,63	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,115 h	18,68	2,15	
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	0,100 h	55,00	5,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,216 %	2,00	0,43	
Suma la partida					21,99
Costes indirectos				3,5%	0,77
TOTAL PARTIDA					22,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CH_RZM012B	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	m			
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	5,65	5,93	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,050 h	20,14	1,01	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,091 %	2,00	0,18	
Suma la partida					9,25
Costes indirectos				3,5%	0,32
TOTAL PARTIDA					9,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CH_RZM010B	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	m			
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	3,93	4,13	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,080 h	20,14	1,61	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,079 %	2,00	0,16	
Suma la partida					8,03
Costes indirectos				3,5%	0,28
TOTAL PARTIDA					8,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
CH_ENTM160	Entarimado de madera antideslizante troquelado	m			
PEMT014.045	Tabla de madera de pino 14,5 x 4,5 cm para aplicaciones estructurales, con ranurado antideslizante	10,700 m	3,26	34,88	
PVMT015.075	Viga de madera de pino 15 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	3,000 m	5,63	16,89	
PVMT020.075	Viga de madera de pino 20 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	1,900 m	7,50	14,25	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	3,300 kg	3,25	10,73	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	1,700 h	20,14	34,24	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	1,200 h	18,68	22,42	
MMINRET020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,050 h	35,00	1,75	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,352 %	2,00	2,70	
Suma la partida					137,86
Costes indirectos				3,5%	4,83
TOTAL PARTIDA					142,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.2	ACCESO 2.1				
CH_RZM015H	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	m			
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	8,84	9,28	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,230 h	20,14	4,63	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,115 h	18,68	2,15	
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	0,100 h	55,00	5,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,216 %	2,00	0,43	
Suma la partida					21,99
Costes indirectos.....					3,5% 0,77
TOTAL PARTIDA					22,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CH_RZM012B	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	m			
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	5,65	5,93	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,050 h	20,14	1,01	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,091 %	2,00	0,18	
Suma la partida					9,25
Costes indirectos.....					3,5% 0,32
TOTAL PARTIDA					9,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CH_RZM010B	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	m			
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	3,93	4,13	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,080 h	20,14	1,61	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,079 %	2,00	0,16	
Suma la partida					8,03
Costes indirectos.....					3,5% 0,28
TOTAL PARTIDA					8,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
CH_ENTM160	Entarimado de madera antideslizante troquelado	m			
PEMT014.045	Tabla de madera de pino 14,5 x 4,5 cm para aplicaciones estructurales, con ranurado antideslizante	10,700 m	3,26	34,88	
PVMT015.075	Viga de madera de pino 15 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	3,000 m	5,63	16,89	
PVMT020.075	Viga de madera de pino 20 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	1,900 m	7,50	14,25	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	3,300 kg	3,25	10,73	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	1,700 h	20,14	34,24	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	1,200 h	18,68	22,42	
MMINRET020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,050 h	35,00	1,75	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,352 %	2,00	2,70	
Suma la partida					137,86
Costes indirectos.....					3,5% 4,83
TOTAL PARTIDA					142,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.3	ACCESO 2.2				
CH_RZM015H	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	m			
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	8,84	9,28	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,230 h	20,14	4,63	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,115 h	18,68	2,15	
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	0,100 h	55,00	5,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,216 %	2,00	0,43	
Suma la partida					21,99
Costes indirectos.....					3,5% 0,77
TOTAL PARTIDA					22,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CH_RZM012B	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	m			
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	5,65	5,93	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,050 h	20,14	1,01	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,091 %	2,00	0,18	
Suma la partida					9,25
Costes indirectos.....					3,5% 0,32
TOTAL PARTIDA					9,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CH_RZM010B	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	m			
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	3,93	4,13	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,080 h	20,14	1,61	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,079 %	2,00	0,16	
Suma la partida					8,03
Costes indirectos.....					3,5% 0,28
TOTAL PARTIDA					8,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
CH_ENTM160	Entarimado de madera antideslizante troquelado	m			
PEMT014.045	Tabla de madera de pino 14,5 x 4,5 cm para aplicaciones estructurales, con ranurado antideslizante	10,700 m	3,26	34,88	
PVMT015.075	Viga de madera de pino 15 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	3,000 m	5,63	16,89	
PVMT020.075	Viga de madera de pino 20 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	1,900 m	7,50	14,25	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	3,300 kg	3,25	10,73	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	1,700 h	20,14	34,24	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	1,200 h	18,68	22,42	
MMINRET020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,050 h	35,00	1,75	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,352 %	2,00	2,70	
Suma la partida					137,86
Costes indirectos.....					3,5% 4,83
TOTAL PARTIDA					142,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.4	ACCESO 3				
CH_RZM015H	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	m			
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	8,84	9,28	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,230 h	20,14	4,63	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,115 h	18,68	2,15	
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	0,100 h	55,00	5,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,216 %	2,00	0,43	
Suma la partida					21,99
Costes indirectos.....					3,5% 0,77
TOTAL PARTIDA					22,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CH_RZM012B	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	m			
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	5,65	5,93	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,050 h	20,14	1,01	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,091 %	2,00	0,18	
Suma la partida					9,25
Costes indirectos.....					3,5% 0,32
TOTAL PARTIDA					9,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CH_RZM010B	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	m			
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	3,93	4,13	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,080 h	20,14	1,61	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,079 %	2,00	0,16	
Suma la partida					8,03
Costes indirectos.....					3,5% 0,28
TOTAL PARTIDA					8,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
CH_ENTM160	Entarimado de madera antideslizante troquelado	m			
PEMT014.045	Tabla de madera de pino 14,5 x 4,5 cm para aplicaciones estructurales, con ranurado antideslizante	10,700 m	3,26	34,88	
PVMT015.075	Viga de madera de pino 15 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	3,000 m	5,63	16,89	
PVMT020.075	Viga de madera de pino 20 x 7,5 cm para aplicaciones estructurales	1,900 m	7,50	14,25	
PTORPLET001	Tornillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	3,300 kg	3,25	10,73	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	1,700 h	20,14	34,24	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	1,200 h	18,68	22,42	
MMINRET020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,050 h	35,00	1,75	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,352 %	2,00	2,70	
Suma la partida					137,86
Costes indirectos.....					3,5% 4,83
TOTAL PARTIDA					142,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.5	LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO				
CH_03MDTLEN002	Talanquera enana de madera para delimitación				
	m				
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	2,100 m	8,84	18,56	
PTORPLET001	Tomillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,100 kg	3,25	0,33	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,150 h	20,14	3,02	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,200 h	18,68	3,74	
MMini.retro.020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,150 h	35,00	5,25	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,309 %	2,00	0,62	
Suma la partida					31,52
Costes indirectos				3,5%	1,10
TOTAL PARTIDA					32,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.6	PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO				
CH_RZM015H	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	m			
PPMT015.000	Poste torneado de madera de pino ø 15 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	8,84	9,28	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,230 h	20,14	4,63	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,115 h	18,68	2,15	
MRETRUE130	Retroexcavadora hidráulica ruedas 101/130 CV con implemento ahoyadora	0,100 h	55,00	5,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,216 %	2,00	0,43	
Suma la partida					21,99
Costes indirectos				3,5%	0,77
TOTAL PARTIDA					22,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CH_RZM012B	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	m			
PPMT012.000	Poste torneado de madera de pino ø 12 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	5,65	5,93	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,050 h	20,14	1,01	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tomillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,091 %	2,00	0,18	
Suma la partida					9,25
Costes indirectos				3,5%	0,32
TOTAL PARTIDA					9,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CH_RZM010B	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	m			
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	1,050 m	3,93	4,13	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,080 h	20,14	1,61	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,100 h	18,68	1,87	
PTORPLET001	Tomillería, pletinas y herrajes de acero inoxidable A-2	0,080 kg	3,25	0,26	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	0,079 %	2,00	0,16	
Suma la partida					8,03
Costes indirectos				3,5%	0,28
TOTAL PARTIDA					8,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR				
CH_EST.DUN.01	Estabilización de talud dunar	m3			
MRetro.cad.med	Retroexcavadora de candenas 200-260 CV con capacidad media de 2,03 m3	0,020 h	76,67	1,53	
MTrans.pesado	Transporte de equipo pesado	0,002 ud	125,00	0,25	
O01005	Peón ordinario	0,007 h	17,67	0,12	
		Suma la partida			1,90
		Costes indirectos		3,5%	0,07
		TOTAL PARTIDA			1,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
CH02MTRED2000.1	Redistribución de arenas entre zonas de playa	m3			
entre 1 y 2 kilómetros					
MRetro.cad.med	Retroexcavadora de candenas 200-260 CV con capacidad media de 2,03 m3	0,010 h	76,67	0,77	
MDump.art.med	Dumper articulado extravial 330-420 CV con capacidad media de 20,33 m3	0,027 h	75,00	2,03	
MBulldoz.media	Bulldozer 200CV	0,010 h	60,00	0,60	
MTrans.pesado	Transporte de equipo pesado	0,002 ud	125,00	0,25	
O01005	Peón ordinario	0,007 h	17,67	0,12	
O01004	Peón señalista	0,007 h	17,67	0,12	
ZInf.topog	Informe topografía medición	0,001 ud	200,00	0,20	
		Suma la partida			4,09
		Costes indirectos		3,5%	0,14
		TOTAL PARTIDA			4,23
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
CH02MTREPP001	Reperfilado de playa con retrocargadora mixta	m2			
MRetro.mixta4x4	Retroexcavadora mixta 4x4	0,017 h	31,00	0,53	
		Suma la partida			0,53
		Costes indirectos		3,5%	0,02
		TOTAL PARTIDA			0,55
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	PLANTACIONES				
CH12JRPBARRMIL					
					Plantación con barrón terrenos afables bandeja
					mil
< 250cm³,pte<50 %					
O12003	Oficial 1ª jardinero	4,850 h	20,14	97,68	
O12006	Ayudante de jardinero	26,950 h	18,68	503,43	
					Suma la partida 601,11
					Costes indirectos..... 3,5% 21,04
					TOTAL PARTIDA 622,15
					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS con QUINCE
					CÉNTIMOS
CH12JRRETINVJ	Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras				
					jor
O12003	Oficial 1ª jardinero	3,000 h	20,14	60,42	
O12006	Ayudante de jardinero	22,500 h	18,68	420,30	
M06018	Vehículo todoterreno, 86-110 CV	40,000 km	1,81	72,40	
M02023	Remolque ligero carga máxima 750 kg	4,000 h	0,78	3,12	
					Suma la partida 556,24
					Costes indirectos..... 3,5% 19,47
					TOTAL PARTIDA 575,71
					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con
					SETENTA Y UN CÉNTIMOS
PA02	Partida alzada a justificar transporte plantas				
					ud
					Sin descomposición
					Costes indirectos..... 3,5% 70,00
					TOTAL PARTIDA 2.070,00
					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	SEÑALIZACIÓN				
CH05CINF002	Cartel informativo actuación	ud			
PCINF002	Cartel informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm	1,000 ud	46,50	46,50	
O02003	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	0,650 h	20,14	13,09	
O02006	Ayudante montador de estructura de madera.	0,650 h	18,68	12,14	
PPMT010.000	Poste torneado de madera de pino ø 10 cm para aplicaciones estructurales	4,000 m	3,93	15,72	
MMini.retro.020	Miniretroexcavadora sobre cadenas con implemento ahoyadora	0,500 h	35,00	17,50	
%02.0CDC	Costes directos complementarios 2%	1,050 %	2,00	2,10	

Suma la partida	107,05
Costes indirectos	3,5%

TOTAL PARTIDA 110,80

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

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS				
CH04TRANSCR040					
					Transporte de áridos por carretera a distancia
inferior a 40 km	m3				
MBañe.tracc.30	Bañera traccionada hasta 30 tn de carga	0,167 h	48,00	8,02	
					Suma la partida 8,02
					Costes indirectos..... 3,5% 0,28
					TOTAL PARTIDA 8,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
Z_GRNP_1	Gestión de tierras y escombros limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,...	t			
zCNGNP_1	Canon por gestión de RCD limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,... en gestor de residuos autorizado	1,000 t	4,95	4,95	
					Suma la partida 4,95
					Costes indirectos..... 3,5% 0,17
					TOTAL PARTIDA 5,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
Z_GRNP_4	Gestión de residuos forestales	t			
zCNGRF_4	Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.	1,000 t	55,00	55,00	
					Suma la partida 55,00
					Costes indirectos..... 3,5% 1,93
					TOTAL PARTIDA 56,93
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD				
SYSPLYRED	Seguridad y salud				
		ud			
			Sin descomposición		1.651,54
		Costes indirectos.....	3,5%		57,80
		TOTAL PARTIDA			1.709,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

ANEJO N°4.
JUSTIFICACIÓN DE CAÑO DE
DESAGÜE

ANEJO Nº4. JUSTIFICACIÓN DE CAÑO DE DESAGÜE

4.1. INTRODUCCIÓN

Se incluye en el presente anejo la justificación del caño de desagüe de la pequeña cuenca que desagua el denominado Arroyo Julianejo en periodos de lluvia y que forma la cárcava que se aprecia en el reportaje fotográfico del anejo nº1.

Se ha optado por la solución de canalizar entubado el último tramo del arroyo al objeto de dar una continuidad a la duna y para que otro tipo de canalización, en canal por ejemplo, no de lugar a accesos irregulares o peligrosos a la playa.

4.2. BASES DE CÁLCULO

Se ha seguido la Norma 5.2-IC “Drenaje Superficial”, aprobada mediante Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero y publicada en el jueves 10 de marzo de 2016, en el Boletín Oficial del Estado y modificada por la Orden FOM 185/2017, de 10 de febrero, para la determinación del caudal de diseño del caño de desagüe.

Para el resto de parámetros como dimensiones mínimas, periodo de retorno, etc..., se ha atendido a las características de la obra y del entorno, puesto que no se trata del diseño de una carretera y no tiene las mismas implicaciones.

De acuerdo a la mencionada instrucción, para una obra de drenaje transversal de una carretera se debería adoptar un periodo de retorno de 100 años. En este caso, se considera que no es necesario un dimensionamiento tan estricto debido a las menores implicaciones de seguridad y durabilidad de la actuación. Se considera para el diseño un periodo de retorno de 25 años, aun así se realiza un cálculo de los caudales para los periodos de retorno de 25, 50 y 100 años.

4.3. CÁLCULO DE CAUDALES

Para el cálculo del caudal de diseño, se emplea la formulación del Método Racional descrito en la mencionada norma. Este método es adecuado para cuencas pequeñas, puesto que se basa en la aplicación de una intensidad media de precipitación en la superficie de la cuenca, obtenida a través de una estimación de su escorrentía. Por lo que considera que la única componente de

la precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

donde:

Q_T	(m ³ /s)	Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca (figura 2.2).
$I(T, t_c)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación (epígrafe 2.2.2) correspondiente al período de retorno considerado T , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c , de la cuenca.
C	(adimensional)	Coefficiente medio de escorrentía (epígrafe 2.2.3) de la cuenca o superficie considerada.
A	(km ²)	Área de la cuenca o superficie considerada (epígrafe 2.2.4).
K_t	(adimensional)	Coefficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (epígrafe 2.2.5).

4.3.1. CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA

Para el cálculo del caudal recogido por el caño en la salida de la cuenca es necesario definir sus parámetros físicos, que junto con los datos de precipitaciones máximas para distintos periodos de retorno, servirán de base para este cálculo.

Los parámetros físicos definidos han sido:

- Área de la cuenca (km²)
- Longitud del cauce principal (m)
- Desnivel del cauce principal (m)
- Pendiente media (m/m)

Con estos parámetros es posible obtener el tiempo de concentración de acuerdo a la norma:


$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

donde:

t_c	(horas)	Tiempo de concentración
L_c	(km)	Longitud del cauce
J_c	(adimensional)	Pendiente media del cauce

La cuenca vertiente es una cuenca truncada de la cuenca topográfica natural por la carretera A-494, que mediante su sistema de drenaje longitudinal capta la escorrentía que pueda llegar desde aguas arriba a la carretera. En el tramo de carretera correspondiente a la cuenca de estudio no existe ninguna obra de drenaje transversal que cruce la carretera ni obras de desagüe desde el drenaje longitudinal a la cuenca.

La cuenca de estudio es la siguiente:

	Área (km ²)	0,467
	Longitud cauce principal (km)	0,871
	Desnivel cauce (m)	38
	Pendiente media cauce (m/m)	0,044
	t_c (h)	0,490
	Mayor longitud recorrido (km)	1,199
	Desnivel mayor longitud (m)	39
	Pendiente media mayor recorrido (m/m)	0,033
	t_c (h)	0,660

De acuerdo a la norma, dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración t_c .

En este caso el mayor tiempo de concentración lo da el de mayor longitud de recorrido. $T_c = 0,66$ h.

El tipo de suelo y la cobertura vegetal existente en la cuenca influyen en la determinación del umbral de escorrentía. En la cuenca tenemos un suelo arenoso con una cobertura matorral densa y coníferas dispersas.



Cabecera de la cuenca



Zona central

4.3.2. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación $I(T,t)$ correspondiente a un período de retorno T , y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtiene por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

$I(T,t)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t .
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

Se toma como duración t del aguacero el valor del tiempo de concentración (t_c). La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T , se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

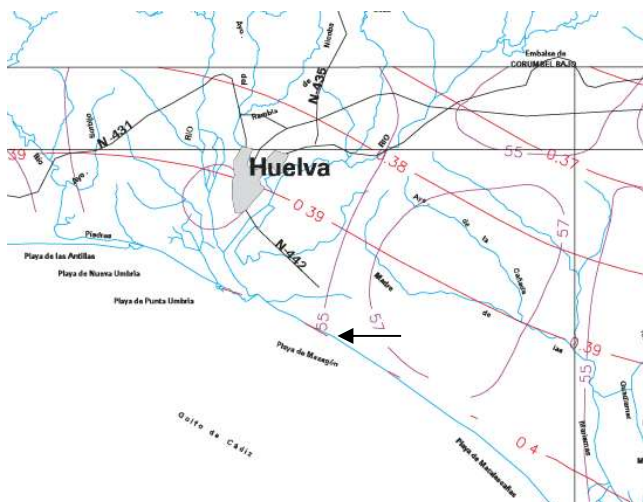
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T , P_d , se adopta el valor obtenido a partir de los datos publicados por la Dirección General de Carreteras, que para la entidad del proyecto se considera suficiente.

Para la obtención de la precipitación se emplea la publicación “*Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento que incluye en anexo el “*Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular (1997)*”.

El proceso operativo de obtención de la precipitación máxima diaria para distintos periodos de retorno a partir de estos mapas es el siguiente:

- 1) Localización en los planos del punto geográfico deseado.



- 2) Estimación mediante las Isolíneas representadas del coeficiente de variación C_v y del valor medio \bar{P} de la máxima precipitación diaria anual.

$$C_v = 0,4$$

$$\bar{P} = 55 \text{ mm/día}$$

- 3) Para el periodo de retorno deseado T y el valor de C_v , obtención del Factor de Amplificación K_T , mediante la figura 3.3 o el uso de la tabla 7.1.

C_v	Periodo de retorno T (años)		
	25	50	100
0,4	1,839	2,113	2,403

4) Realizar el producto del Factor de Amplificación K_T por el valor medio \bar{P} de la máxima precipitación diaria anual, obteniéndose P_{dT} , es decir, precipitación máxima diaria para el periodo de retorno buscado (también denominado P_T en el “Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular” de 1997).

	Periodo de retorno T (años)		
	25	50	100
Pd (mm)	101,145	116,215	132,165

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca K_A , tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1$$

$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

En este caso $A < 1 \text{ km}^2$, por lo que $K_A = 1$.

El factor de intensidad F_{int} introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de la duración del aguacero t (F_a) y del período de retorno T , si se dispone de curvas intensidad - duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento (F_b). Se tomará el mayor valor de los obtenidos, $F_{int} = \max (F_a, F_b)$.

Como no se dispone de curvas intensidad - duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la DGC, se adopta el valor de F_a , que se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Se representa en la figura 2.3.
I_1/I_d	(adimensional)	Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.
t	(horas)	Duración del aguacero.

Para la obtención del factor F_a , se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$). Y de acuerdo al mapa de la norma, para la zona del proyecto, el índice I_1/I_d es 9.

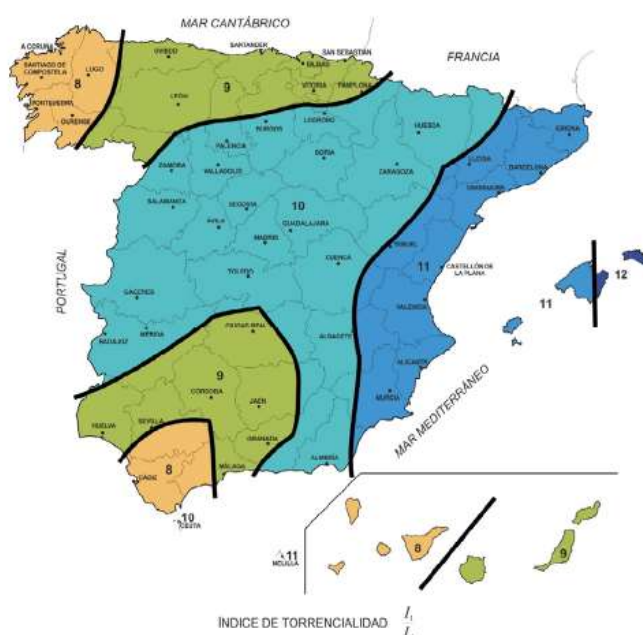


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_2)

Los resultados de aplicación de las fórmulas para la obtención de los factores e intensidades de precipitación se muestran en la tabla resumen final.

4.3.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía C , define la parte de la precipitación de intensidad $I(T, t_c)$ que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. Para calcular el coeficiente de escorrentía la norma propone la siguiente formulación en función de la precipitación anual máxima en 24 h (P_d) y del umbral de escorrentía (P_o):

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \quad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1 \right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \quad C = 0$$

Siendo:

P_d (mm): precipitación máxima diaria, correspondiente al periodo de retorno considerado.

P_0 (mm): umbral de escorrentía.

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El umbral de escorrentía P_0 , representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

P_0	(mm)	Umbral de escorrentía
P_0^i	(mm)	Valor inicial del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.3).
β	(adimensional)	Coefficiente corrector del umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.4)

El valor inicial del umbral de escorrentía se ha calculado según la Instrucción 5.2-IC, a partir del tipo de suelo descrito en las características de la cuenca.

TABLA 2.4.- GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DEL VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

En este caso, se adopta el grupo de suelo A, infiltración rápida.

Una vez definido el tipo de suelo, el valor inicial del umbral de escorrentía se determina a partir de la tabla 2.3 incluida en la Instrucción 5.2-IC.

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
31150	Bosques de ribera			76	34	22	16
31160	Laurisilva macaronésica			90	47	31	23
31200	Bosques de coníferas			90	47	31	23
31210	Bosques de coníferas de hojas aciculares			90	47	31	23
31220	Bosques de coníferas de hojas tipo cupresáceo			90	47	31	23
31300	Bosque mixto			90	47	31	23
32100	Pastizales naturales		≥ 3	53	23	14	9
32100	Pastizales naturales		< 3	80	35	17	10
32100	Prados alpinos		≥ 3	70	33	18	13
32100	Prados alpinos		< 3	120	55	22	14
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		≥ 3	70	33	18	13
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		< 3	120	55	22	14
32110	Pastizales supraforestales		≥ 3	70	33	18	13
32110	Pastizales supraforestales		< 3	120	55	22	14
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		≥ 3	70	33	18	13
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		< 3	120	55	22	14
32112	Pastizales supraforestales mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32112	Pastizales supraforestales mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32121	Otros pastizales templado oceánicos		≥ 3	53	23	14	9
32121	Otros pastizales templado oceánicos		< 3	79	35	17	10
32122	Otros pastizales mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32122	Otros pastizales mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32200	Landas y matorrales mesófilas			76	34	22	16
32210	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila			76	34	22	16
32220	Fayal-brezal macaronésico			60	24	14	10
32300	Vegetación esclerófila			60	24	14	10
32311	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso			75	34	22	16
32312	Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos			60	24	14	10
32320	Matorrales xerófilos macaronésicos			40	17	8	5
32400	Matorral boscoso de transición			75	34	22	16
32400	Claras de bosques			40	17	8	5
32400	Zonas empantanadas fijas o en transición			60	24	14	10
32410	Matorral boscoso de frondosas			75	34	22	16
32420	Matorral boscoso de coníferas			75	34	22	16
32430	Matorral boscoso de bosque mixto			75	34	22	16
33110	Playas y dunas			152	152	152	152
33120	Rambas con poca o sin vegetación			15	8	6	4
33200	Roquedo			2	2	2	2
33210	Rocas desnudas con fuerte pendiente			2	2	2	2

De acuerdo a la cubierta vegetal de la cuenca y el grupo de suelo, resulta un valor inicial del umbral de escorrentía P_0 de 75 mm.

Una vez obtenido el valor inicial del umbral de escorrentía, éste debe ser ponderado por un factor de corrección que tiene en cuenta la humedad del suelo al comienzo de los aguaceros en función de su localización dentro de la península.

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

β^{PM} (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares

L_m (adimensional) Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5)

F_T (adimensional) Factor función del período de retorno T (tabla 2.5)

Los factores se toman de la tabla 2.5, en función de la región en la que se localiza en proyecto según la figura 2.9. En este caso es la región 512.

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA:
VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00

En Ceuta y Melilla se adoptarán valores similares a los de la región 61.
Pueden obtenerse valores intermedios por interpolación adecuada a partir de los datos de esta tabla.
En todos los casos $F_{10}=1,00$



FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

En función de la tabla, $\beta_m = 0,70$ y $F_T (T=25, 50, 100 \text{ años}) = 1$, por lo tanto el factor de corrección es $\beta^{PM} = 0,7$

Por lo que el umbral de escorrentía para los periodos de retorno considerados es:

$$P_0 = 75 \times 0,7 = 52,5 \text{ mm}$$

4.3.4. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

K_t (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

t_c (horas) Tiempo de concentración de la cuenca (epígrafe 2.2.2.5)

4.3.5. CAUDAL DE DISEÑO

En aplicación del método racional descrito, con los factores y formulaciones anteriores, se obtienen los siguientes caudales de diseño:

Área (km²)	0,467		
Pendiente J (m/m)	0,033		
Tiempo de concentración tc (h)	0,660		
Factor reductor de la precipitación KA	1		
Coefficiente de uniformidad en la distribución Kt	1,04		
Indice de torrencialidad I1/Iđ	9		
Factor de intensidad Fint	11,28		
Periodo de retorno T(años)	25	50	100
Precipitación máxima diaria Pd (mm)	101,15	116,22	132,17
Intensidad media diaria Id (mm/h)	4,21	4,84	5,51
Intensidad de precipitación IT,t (mm/h)	47,54	54,63	62,13
Valor inicial del umbral de escorrentía P0' (mm)	75		
Valor medio del coeficiente corrector βm	0,7		
Factor función del periodo de retorno, FT	1,0	1,0	1,0
Factor de corrección del umbral de escorrentía βPM	0,7	0,7	0,7
Umbral de escorrentía P0 (mm)	52,5	52,5	52,5
Pd · KA (> 0)	101,145	116,215	132,165
Pd · KA / P0	1,927	2,214	2,517
Coefficiente de escorrentía C	0,138	0,175	0,212
Caudal de diseño Q (m³/s)	0,887	1,292	1,776

Se adopta como caudal de diseño el correspondiente a un periodo de retorno de 25 años.
 $Q = 0,887 \text{ m}^3/\text{s}$.

4.4. CÁLCULO HIDRÁULICO DEL CAÑO

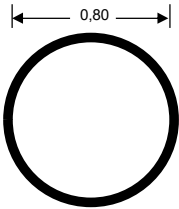
CALCULO DE CAÑOS CIRCULARES

ODT

Datos de partida:

Caudal de cálculo (m³/s):	0,887
Cota aguas abajo del caño (m):	3,000
Cota embocadura del caño (m):	3,600
Longitud total del caño (m):	32,50
Diametro interior del caño (m):	0,80
Número de rugosidad de Manning:	0,015
Tipo de embocadura:	1

- 1- Con aletas
2- Con muro de acompañamiento
3- Exenta



Pendiente: 1,85%

Cálculo sección nominal:

Calado (m):	0,432
Espejo (m):	0,779
Area (m²):	0,277
Radio hidráulico (m):	0,210
Velocidad (m/s):	3,197
Número de Froude:	1,73
Tipo de régimen estacionario:	RÉGIMEN RÁPIDO

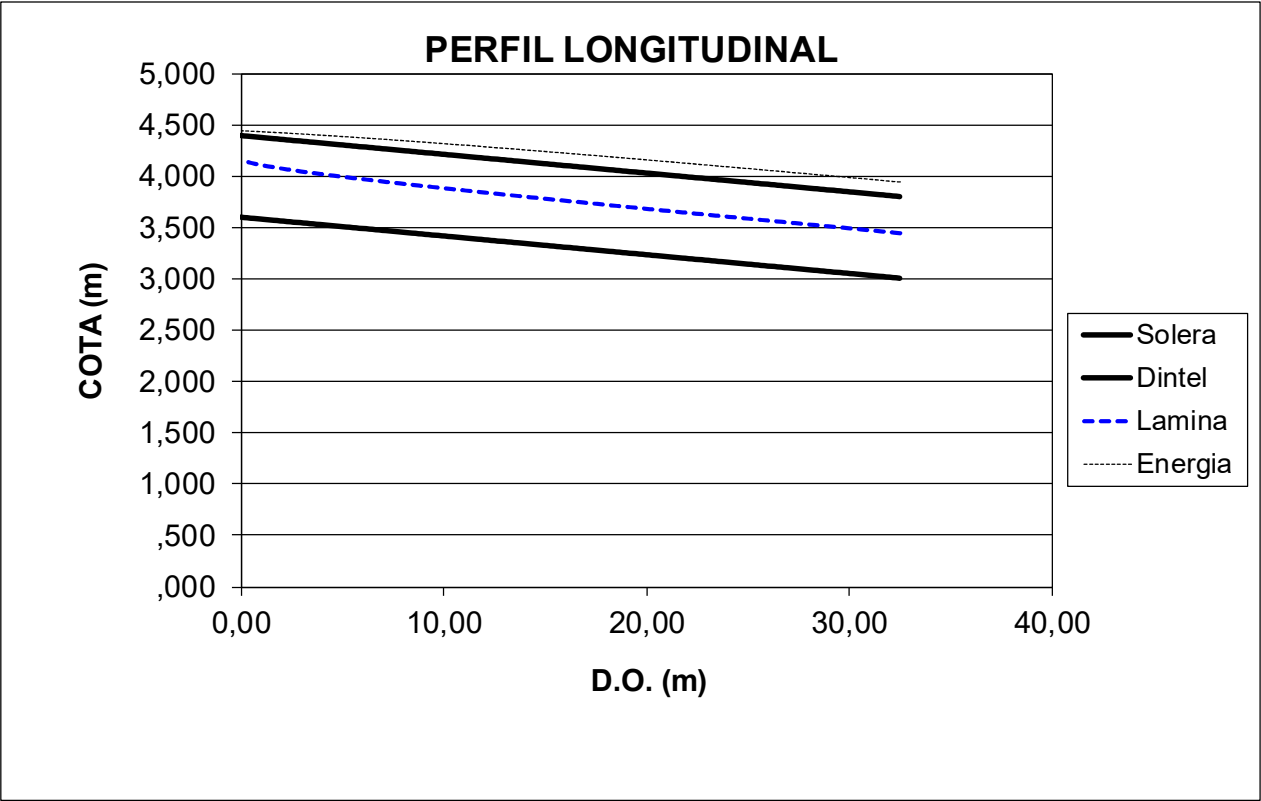
Cálculo sección crítica:

Calado (m):	0,5744
Espejo (m):	0,720
Area (m²):	0,386
Radio hidráulico (m):	0,239
Velocidad (m/s):	2,294
Pendiente crítica (m/m):	0,0080

Curva de remanso:

D.O.	Cota solera	Cota lamina	Cota Energia
0,00	3,600	4,160	4,445
3,25	3,540	4,037	4,410
6,50	3,480	3,957	4,368
9,75	3,420	3,885	4,322
13,00	3,360	3,817	4,273
16,25	3,300	3,751	4,221
19,50	3,240	3,687	4,170
22,75	3,180	3,624	4,113
26,00	3,120	3,562	4,057
29,25	3,060	3,500	4,002
32,50	3,000	3,438	3,945

Pérdida de energía (m): 0,500



Se alcanza el calado nominal en el punto D.O.: 9,425
Calado final: 0,438

Tipo de control: ENTRADA
HE: 0,84

ANEJO N°5.
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	3
1.1 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.2 PRESUPUESTO	4
1.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	4
2 CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA	4
3 PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	5
4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	5
4.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	5
4.2 TRABAJOS CONTENIDOS EN EL PROYECTO	5
4.3 MEDIOS AUXILIARES	6
4.3.1 ESCALERAS DE MANO	6
4.4 MAQUINARIA	6
5 ANÁLISIS DE RIESGOS	7
5.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	7
5.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE	7
5.3 RIESGOS LABORALES ESPECIALES	9
5.4 ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	10
5.4.1 IMPLANTACIÓN.....	10
5.4.2 ACCESO A LA OBRA	11
5.4.3 EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS Y MANUALES.....	13
5.4.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS.....	14
5.4.5 RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS	16
5.4.6 DESMONTE Y TERRAPLENES	17
5.4.7 LIMPIEZAS	18
5.4.8 DEMOLICIONES MANUALES.....	19
5.4.9 DEMOLICIONES CON RETROEXCAVADORA Y SUS IMPLEMENTOS.....	21
5.4.10 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y ESCOMBROS	24
5.4.11 EXTENDIDO DE TIERRAS.....	26
5.4.12 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA MANUAL DE MATERIALES.....	30
5.4.14 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEA ELÉCTRICA	33
5.5 ANÁLISIS DE RIESGOS LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES	40
5.5.1 ALBAÑILERÍA EN GENERAL.....	40
5.5.2 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	42
5.5.3 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	44
5.5.4 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN	45
5.5.5 LIMPIEZAS Y TRABAJOS FORESTALES	49
5.6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES	52
5.6.1 EN ESCALERAS DE MANO.....	52
5.7 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA	54
5.7.1 MAQUINARÍA EN GENERAL.....	54
5.7.2 CAMIÓN DUMPER.....	57

5.7.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	59
5.7.4 RETROCARGADORA.....	61
5.7.5 CAMIÓN GRÚA.....	63
5.7.6 TRACTOR ORUGA/NEUMÁTICO	65
5.7.7 RETROEXCAVADORA RUEDAS U ORUGAS.....	68
5.7.8 PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS.....	71
5.7.9 MOTONIVELADORA	74
5.7.10 COMPRESOR	76
5.7.11 GENERADOR ELÉCTRICO	78
5.7.12 VIBRADOR DE HORMIGÓN.....	80
5.7.13 RADIAL	81
5.7.14 MARTILLO NEUMÁTICO	83
5.7.15 MOTOSIERRA	84
5.7.16 VEHÍCULO TODO-TERRENO (TRANSPORTE INDIVIDUAL/COLECTIVO)	86
6 INSTALACIONES PROVISIONALES	90
6.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO	90
6.2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	94
7 FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA, INSTALACIONES Y ASISTENCIA SANITARIA	97
7.1 FORMACIÓN	97
7.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	97
7.3 BOTIQUINES	97
7.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINAS DE OBRA	97
7.5 ASISTENCIA SANITARIA.....	98
7.4.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	98
7.4.2 PRIMEROS AUXILIOS	99
8 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2	100
8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS	101
8.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	106
8.3 MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA.....	107
9 DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	108
9.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	108
9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS	108
9.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	110
10 SEÑALIZACIÓN.	110
11 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	112
12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	112
13 VALORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	113
ANEXO. VALORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	114

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 del 24 de Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En dicho Real Decreto se establecen entre sus disposiciones la obligatoriedad de que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 EUROS.
- b) La duración estimada de la obra es superior a 30 días, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

En este proyecto se estima que la duración sea superior a 30 días laborables, pero el número máximo de trabajadores estimados trabajando simultáneamente no será superior a 15 por lo que procede la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 y, expresamente, el Real Decreto 555/1.986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 81/1.990, de 19 de enero.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. En el caso de la ejecución de la obra contemplada en este proyecto, se estima que se deberá designar Coordinador de Seguridad y Salud.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del estudio básico, es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material a la cantidad de CIENTO ONCE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (111.890,15 €).

El presupuesto base de licitación CON IVA a la cantidad de CIENTO SESENTA Y UN MIL CIENTO DIEZ EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (161.110,63 €).

1.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de tres (3) meses.

2 CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA

Dado que los trabajos a realizar en este tipo de obras afectan y se desarrollan sobre una superficie de dominio público, de terreno no urbano ni urbanizable, no existen circunstancias específicas de interés para la prevención de riesgos, salvo los posibles accidentes geográficos.

En las proximidades de la obra existe un chiringuito, una vivienda y una instalación de ducha pública en temporada estival, por lo que se localizarán los servicios que suministran a dichas instalaciones para que no se vean afectados durante la ejecución.

3 PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

La ejecución en el tiempo de las diferentes actuaciones que componen la obra se describen en el “Programa indicativo de los trabajos en tiempo y coste óptimo” (anejo 2).

4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

4.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

El área objeto del proyecto se encuentra situada en la playa de Mazagón, a levante del tramo urbano de la playa, adyacente a la barriada conocida como Casas de Bonares, en el término municipal de Palos de La Frontera. La zona de actuación tiene una longitud de unos 100 m. Se accede desde la carretera A-494 San Juan de Puerto - Matalascañas, a la altura del punto kilométrico 30. En ese punto de la playa desagua el Arroyo Julianejo.

4.2 TRABAJOS CONTENIDOS EN EL PROYECTO

En la lista siguiente se enumeran las actuaciones generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- Movimiento de tierras para retirada de zahorra y restos de demoliciones o desmontajes de torretas eléctricas obsoletas y de cualquier otro elemento o resto incongruente con el espacio natural, que menoscaben el uso público del D.P.M.T o puedan constituir un riesgo.
- Ejecución de un caño de drenaje para canalizar el desagüe de la escorrentía del arroyo Julianejo y evitar la erosión de la duna.
- Ejecución de senderos y acceso peatonales a la playa mediante entarimados, rampas y escaleras de madera. Además de elementos de limitación de acceso a vehículos con talanquera de madera.
- Trasvase y redistribución de arena procedentes de la misma playa para restauración del cordón dunar en el ámbito de la obra.
- Retirada de especies vegetales invasoras en el ámbito de actuación y la plantación de especies vegetales que ayuden a la fijación del sistema dunar.
- Gestión de los residuos generados y señalización de la actuación mediante carteles informativos.

4.3 MEDIOS AUXILIARES

A continuación se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.

4.3.1 ESCALERAS DE MANO

Las escaleras de mano reunirán las características:

- Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.
- Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
- Cumplirán las condiciones establecidas en el Art. 9 del RD 486/97 (disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo).

4.4 MAQUINARIA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

- Pala cargadora sobre neumáticos o sobre orugas
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Bulldozer
- Retrocargadora
- Camión dumper articulado (extravial)
- Camión Dumper
- Camión de transporte (bañera)
- Tractor con y sin remolque
- Compresor
- Hormigonera
- Generador eléctrico
- Vibrador de hormigón
- Vehículo todo terreno

5 ANÁLISIS DE RIESGOS

5.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, pueden ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES		MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte de fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
X	Condiciones climatológicas adversas como velocidad excesiva del viento, calor excesivo u otras que puedan producirse.	X	Interrupción de los trabajos en exteriores
Observaciones: Especial atención en el caso de demoliciones de estructuras en DPMT que requerirán la neutralización y corte de las instalaciones de servicio existentes previamente a la demolición.			

5.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de objetos sobre terceros
X	Choques o golpes contra objetos

X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza en vías de circulación de obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a l. eléctricas. de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de h < 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colind.	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
Observaciones:		

5.3 RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Observación cuidadosa y frecuente del estado de las edificaciones colindantes y colocación de testigos para su control

En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	<p>Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m)</p> <p>Pórticos protectores de 5 m de altura</p> <p>Calzado de seguridad</p> <p>Si las distancias de seguridad no estuvieran garantizadas, se procederá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acotar las zonas de paso • colocar dispositivos de balizamiento y advertencia • implantar obstáculos • señalar adecuadamente
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No previsto.
Que impliquen uso de explosivos	No previsto.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Uso de casco, guantes y calzado de seguridad
OBSERVACIONES:	

5.4 ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.4.1 IMPLANTACIÓN

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

b) Normas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación internas o externas de la obra (entrada y salida de camiones).
- Se señalizarán los lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.

- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

5.4.2 ACCESO A LA OBRA

a) Riesgos detectables

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos
- Picaduras / mordeduras de animales.

b) Normas preventivas

- Todas las zonas de actuación de la obra, serán valladas en todo su contorno, por lo que el tráfico en el interior de la obra no se verá previsiblemente afectado por la circulación de vehículos ajenos a esta.
- El camino de acceso desde la carretera, se encuentra sometido al riesgo de interferencias con los usuarios habituales de esta vía, por lo que se encontrará debidamente señalizado y claramente definido el límite hasta el que se puede acceder.
- Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.
- Las interferencias entre los vehículos y/o maquinaria que se produzcan en las vías de acceso se minimizarán mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - o Conservándolas en buen estado, limpiando periódicamente el vial de la acumulación de tierras que puede dar lugar a colisiones entre vehículos al reducir la visibilidad y al aumentar el deslizamiento de la calzada.
 - o Consiguiendo un nivel adecuado de iluminación mediante la instalación, si procede, de la iluminación portátil necesaria.

- Instalando las oportunas señales de limitación de velocidad (y cualesquiera otras que se justifiquen técnicamente) que habrán de respetar inexcusablemente los conductores de cualquier tipo de vehículo adscrito a las obras.
 - Disponiendo de los señalistas necesarios que regulen el tráfico en la vía según las necesidades puntuales.
- Se dispondrá de la siguiente señalización en la entrada de personas
 - Prohibido el paso a personas no autorizadas.
 - Peligro en general.
 - Se colocará un panel informativo con las señales más comunes de Prohibición, Obligación, Advertencia y Salvamento con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de los riesgos durante el proceso constructivo.

ACCESO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

- Velocidad máxima 20 km/h.
- Prohibido el paso a peatones.
- En las zonas de salida de vehículos a la carretera se colocará la siguiente señalización:
 - STOP. Cuando una máquina o vehículo se disponga a salir del recinto de obra está obligado a detenerse y comprobar, antes de acceder al vial, que no va a producirse ninguna interferencia con otro vehículo. Para permitir esto se asegurará en todas las salidas que existe un tramo horizontal de una longitud mínima de 6 metros, con objeto de facilitar la visibilidad del conductor. Si esta condición no pudiera cumplirse, se hará las incorporaciones al tráfico en presencia de un señalista.
 - Señalización en los márgenes de la carretera el peligro por la entrada y salida de vehículos y maquinaria de obra.

c) Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antiperforante.
- Casco de seguridad.
- Chalecos de alta visibilidad.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

d) Equipos de protección colectiva

- Vallado de obra.
- Advertencia peligro indeterminado.
- Prohibido el paso a personas ajenas a la obra.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.

- Cartel de emergencias.
- Localizador de extintor.
- Localizador botiquín primeros auxilios.
- Advertencia de obras.
- Velocidad máxima.
- Delimitación de zonas de peligro de caída en altura.

5.4.3 EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS Y MANUALES

a) Riesgos detectables

- Caída de personas y de objetos o materiales a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Rotura de las mangueras, barras o punteros.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por personal competente.
- Se evitarán los trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento en evitación de riesgos innecesarios.
- Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio del trabajo, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.

5.4.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.

b) Normas preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se taluzarán sus paredes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - o un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - o en casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario).
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

5.4.5 RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

a) Riesgos detectables

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe 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".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos 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 y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Los vehículos circularan exclusivamente por las rutas señalizadas al efecto.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, 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", tal y como se indica en los planos. Si se considera necesario se empleará personal señalista en la operación de entrada y salida a la vía pública.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

- La maquinaria de movimiento de tierras y extendido, mientras está trabajando, empleará un dispositivo rotativo luminoso.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

5.4.6 DESMONTE Y TERRAPLENES

a) Riesgos detectables

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.

- Sobre los taludes que por sus características geológicas se puedan producir desprendimientos, se tenderá una malla de alambre galvanizado firmemente anclada o en su defecto una red de seguridad, según sean rocas o tierras, de acuerdo a los condicionantes geológicos determinantes.
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

5.4.7 LIMPIEZAS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Ruidos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.
- Ahogamiento por inmersión.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando maquinaria (retroexcavadoras, retrocargadoras, tractor...)

- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de caídas para el personal a pie (pozos, escolleras,...).
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina, rotativo luminoso y aviso sonoro de marcha atrás mientras se encuentren trabajando.
- Los trabajos de limpieza en diques y espigones de escollera o bloques de hormigón se suspenderán en caso de lluvia o incremento de riesgo de pavimento deslizante. En estas estructuras el equipo de trabajo mantendrá contacto visual entre sí.
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Chaleco salvavidas
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

* En limpieza de cauces, se observará el contenido del apartado 5.4.3 excavación de zanjas y trincheras.

5.4.8 DEMOLICIONES MANUALES

a) Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (polvo ambiental).
- Exposición a ruido y vibraciones.

b) Normas preventivas

- Se marcarán los elementos a derribar y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico.
- Previamente al comienzo de un derribo, se condenarán las instalaciones de gas, electricidad, alcantarillado, agua, etc...dejando una toma de agua para el uso de los trabajadores.
- Las zonas a demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos.
- Se recurrirá apuntalamientos y apeos en aquellas zonas donde el técnico crea adecuado.
- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en el lugar de trabajo.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cm. de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones y derribos en días de lluvia o fuerte viento.
- Se boqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos.
- Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero.
- Es conveniente el humedecimiento de elementos previos a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad.
- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- En trabajos próximos a líneas eléctricas se atenderá al R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y se mantendrá las siguientes distancias:
 - o 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V.
 - o 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.

c) Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Mascarillas, en caso necesario
- Protección auditiva, en caso necesario

5.4.9 DEMOLICIONES CON RETROEXCAVADORA Y SUS IMPLEMENTOS

La retroexcavadora podrá disponer como implementos para la demolición: cazos, martillo hidráulico, garra prensora, pulpo, cizalla, hincador, descabezador, etc.

a) Riesgos detectables

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina y objetos inmóviles.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículo.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Proyección de partículas.
- Caída de la estructura.
- Ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzo.

b) Normas preventivas

- Normas generales
 - La máquina deberá disponer de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
 - La persona que conduce la maquina debe de estar autorizada y disponer de formación e información específica en PRL.
 - La máquina deberá mantener al día la ITV.
 - Para la utilización del teléfono en la conducción hay que poseer un sistema de manos libres.
 - Comprobar que todos los rótulos de la información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
 - La retroexcavadora o no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la maquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
 - No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto para evitar que pierda el control de la máquina.
 - Está prohibido abandonar la retroexcavadora con el motor en marcha.

- Debe existir un extintor en la retroexcavadora.
- En las operaciones de mantenimiento:
 - En las operaciones de mantenimiento la maquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
 - En las operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina y objetos inmóviles
 - Controlar la maquina únicamente desde el asiento del conductor
 - Queda prohibida la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina incluido el implemento.
 - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de la obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
 - Con el fin de evitar choques, debe definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
 - Mover la maquina siempre con el implemento recogido.
 - Dejar el implemento en el suelo una vez se han finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
 - El implemento no se situará sobre las personas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
 - Durante la conducción, se debe utilizar siempre el cinturón de seguridad.
 - Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo hay que comprobar el buen funcionamiento de frenos.
 - Los elementos causados por la demolición se ha de acopiar como mínimo a 2 metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
 - Evitar desplazamientos de la retroexcavadora en zonas a menos de 2 metros del borde de coronación de taludes.
 - Si la maquina empieza a inclinarse hacia delante, bajar el implemento neumático rápidamente para volver a equilibrar.
 - No utilizar implementos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
 - Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
 - Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

- Para trabajar con la retroexcavadora esta debe estar situada sobre un terreno compacto y con estabilizadores.
- Estacionamiento de la retroexcavadora:
 - Se hará en terreno llano y firme sin riesgo de desprendimiento (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).
 - Poner los frenos.
 - Sacar las llaves del contacto.
 - Cerrar el interruptor de la batería.
 - Cerrar la cabina y el compartimento del motor.
 - Dejar apoyado el implemento en el suelo.
- Contactos eléctricos
 - Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de los cables aéreos.
 - En las operaciones próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Esta distancia de seguridad depende de la tensión nominal de la instalación y será de 3 ,5 o 7 metros dependiendo de esta.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículo
 - La máquina estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
 - La máquina debe llevar una señal acústica de marcha atrás.
 - Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
 - Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la maquina en un lugar seguro y esperar.
 - Realizar las entradas o salidas hacia el lugar de la demolición con precaución y, si fuese necesario con el apoyo de un señalista.
- Exposición a ruido y vibraciones
 - Cumplir con las operaciones de mantenimiento.
 - Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que faltan.
 - Utilizar protección acústica adecuada en caso de que el nivel de ruido supere los 80dBa.
- Proyección de partículas
 - Se trabajará con la cabina cerrada.

- No debe de haber ningún operario en el radio de acción de la maquina con el implemento en el momento de la demolición de la estructura de hormigón.
- Caída de la estructura
 - No demoler elementos que estén situados por encima de la retroexcavadora.
 - En el caso de tener que demoler la estructura de hormigón por encima de la retroexcavadora se extremarán las medidas de precaución ante el desplome de la estructura.
- Ambientes pulverulentos
 - Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior.
 - Trabajar con la cabina cerrada.
 - Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Sobre esfuerzo
 - Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

c) Equipos de protección individual

- Casco (solo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en las tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad (fuera de la máquina).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.10 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y ESCOMBROS

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria.
- Exposición a riesgos biológicos.
- Sobre esfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.

- Inhalación de polvo.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

b) Normas preventivas

- Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.
 - Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38 ° C.
 - En días soleados se aconseja el uso de gorras o sombreros para evitar insolaciones así como de cremas protectoras para evitar quemaduras en la piel.
 - Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarillas contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.
 - Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.
 - Estas herramientas se conservarán en perfecto estado de uso. - Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarillas y gafas, forman parte de las recomendaciones más habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.
 - Cuando se trabaje en desniveles tipo acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
 - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
 - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
 - El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
 - No se sobrepasará la carga máxima permitida para el camión.
 - Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- Normas de seguridad para los conductores:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir. Si están estropeados se repararán.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- Trabajar siempre con el cinturón de seguridad del vehículo, para evitar golpes en movimientos bruscos que la máquina pudiera realizar.
- En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento, de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los sentidos a pequeña velocidad ó maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.
- No apoyarse en los escapes de gases.

c) Equipos de protección individual

- Guantes de protección.
- Botas de seguridad con suela antideslizante, puntera reforzada y plantilla antiperforable.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Casco de seguridad, al bajar de la maquinaria.
- Mascarillas, en caso necesario.
- Chaleco reflectante, al bajar de la maquinaria.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.11 EXTENDIDO DE TIERRAS

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.
- Golpes, cortes por objetos y herramientas.
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por la máquina.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Exposición a temperaturas elevadas.

b) Normas preventivas

- Previo inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar cualquier irregularidad.

- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas.
- No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos o aplastamientos.
- Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- Las tareas se realizarán por personas conocedoras de la técnica.
- El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- Normas de seguridad para los conductores:
 - Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
 - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
 - No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
 - Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
 - No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
 - Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambio de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc).
 - Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil, y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 - Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
 - Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
 - Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuados de los mismos.
 - No se trabajarán junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada manteniendo una distancia como mínimo de 5 metros con cables eléctricos.
 - En taludes de terrenos con poca cohesión cuya estabilización no sea posible, se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados.
 - No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimientos de tierras.
 - No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.

- El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta.
- El personal de a pie no se colocara delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la maquina trabaja.
- Solo irá sobre la maquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizara para transportar personal.
- Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- No correrá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague.
- La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado.
- Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- Se salvarán aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.

- Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola con calzos y cadenas.
- Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la máquina pesada se aproxime en exceso.
- Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas.
- No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3 metros, aproximadamente.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo, en caso necesario.
- Guantes de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.

5.4.12 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA MANUAL DE MATERIALES

a) Riesgos detectables

- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas durante la ejecución de las tareas
- Golpes o cortes con los objetos por manipulación, caídas, derrumbe
- Riesgos biológicos

b) Normas preventivas

- Sobreesfuerzos:
 - Siempre que sea posible las manipulaciones de cargas se harán con ayudas mecánicas.
 - Para evitar lesiones músculo esqueléticas siga las siguientes recomendaciones en la manipulación manual de cargas:

Método para levantar una carga:

- Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.
- Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda, para que el esfuerzo sea efectuado por piernas y brazos, jamás lo hará con el cuerpo inclinado hacia delante ya que el esfuerzo repercutiría directamente en su zona lumbar.
- Los diferentes pasos que se han de seguir siempre para levantar una carga son los siguientes:
 - Separar y fijar firmemente los pies.
 - Flexionar las rodillas, nunca arquear el tronco.
 - Levantar poco a poco, sin movimientos bruscos, repartiendo el esfuerzo entre las piernas y los brazos y manteniendo la espalda recta.
 - Colocar la carga cerca del centro del cuerpo y estirar totalmente los brazos durante el desplazamiento.
 - Aproveche el impulso, pero con suavidad, evitando tirones violentos.

Transporte y sujeción de cargas:

- Se deben seguir los siguientes principios:
 - Evaluar inicialmente la carga. Determinar qué se va a hacer con ella y analizar de qué medios se dispone.
 - Aproximar la carga al cuerpo.
 - Transportar la carga manteniéndose erguido.

- Cargar el cuerpo simétricamente
 - Soportar la carga con el esqueleto corporal
 - Llevar el mentón ligeramente hacia dentro.
 - Utilizar siempre que sea posibles elementos auxiliares de elevación de cargas, tales como carretillas, cinchas...
- Es obligatorio el uso del cinturón antilumbago como Equipo de Protección Individual (EPI) si la carga es pesada (nunca > 25 Kg).
- Debe evitar manipulación de carga excesiva (> 25 Kg) mediante la ayuda de elementos auxiliares de elevación de cargas o el levantamiento entre dos personas (el peso manipulado será menor)
- Posturas inadecuadas durante la ejecución de las tareas:
 - Procure mantener una actitud corporal correcta, manteniendo la espalda recta, pero sin forzar la postura en demasía.
 - Si se ve obligado a trabajar en una postura incómoda, tómese frecuentes descansos entre operaciones, adoptando posturas erguidas y relajando espalda y extremidades.
 - No mantenga mucho tiempo la misma posición, sea agachado o de pie; evitará así la fatiga muscular.
 - Aproveche los pequeños descansos durante el trabajo para relajar el cuerpo. Efectúe suaves movimientos de estiramiento de los músculos. Estos pequeños descansos le ayudarán a incrementar la circulación, aliviar la tensión y mejorar su actitud mental.
 - Evite torsiones excesivas, giros bruscos del tronco y movimientos forzados. Es preferible girar el cuerpo, dando pasos cortos, a la torsión de espalda.
 - Haga ejercicio.
 - A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg en condiciones ideales de manipulación: postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, si giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamiento suaves y espaciados y condiciones ambientales desfavorables.
- Golpes o cortes con los objetos por manipulación, caídas, derrumbe:
 - Antes de mover cualquier carga, compruebe su completa estabilidad y buena sujeción.
 - Observe los elementos verticales que hay a su alrededor, mire si son estables y si están bien anclados a la pared, suelo o techo.
 - Si encuentra algún defecto o anomalía que pueda conllevar un riesgo (sobrecarga, materiales mal distribuidos, elementos oxidados, deformados, rotos, sueltos, etc.), informe de ello.
 - Cuando apile elementos regulares, por ejemplo cajas, recuerde que las pilas se deben colocar de modo que no coincidan las esquinas con los de la caja inferior sino que se deben

colocar de modo que cada caja repose sobre la cuarta parte de la situada debajo. Esto proporciona una mayor resistencia y estabilidad a la pila.

- Extreme el cuidado en caso de observar elementos apilados que sobresalgan, se podrían enganchar, tropezar, etc., y hacer que todos los demás se le caigan encima.
 - No debe manipular objetos que entrañen riesgos; peso excesivo, superficies cortantes, grandes dimensiones, forma inadecuada, sustancia resbaladizas, agarre inadecuado, etc.
 - Si durante el transporte de la carga se pierde el control de la misma, es mejor no tratar de retenerla, la brusquedad de este movimiento podría causar graves lesiones.
 - No transportar cargas mirando hacia atrás.
 - Prestar especial atención al recorrido que se va a realizar para el transporte de carga, este deberá estar libre de obstáculos.
 - No dejar que la carga impida ver el recorrido.
 - Prestar atención a los objetos depositados en el suelo, en especial con las redes, flejes, cuerdas... ya que es fácil enredarse el pie en ellas y caer al suelo.
 - Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo y especialmente en superficies mojadas.
 - Mantener orden y limpieza. No dejar elementos acopiados en cualquier parte. Recoger los elementos que se caigan o no sea previsible encontrarlos en ese lugar y en especial si pueden producir resbalones al pisarlos (materiales orgánicos, aceites, desperdicios.....)
 - Se prestará un cuidado especial cuando sea preciso el uso de herramienta o cualquier utensilio y equipos que puedan ocasionar cortes, abrasiones o heridas punzantes; por ello se seguirán unas prácticas de trabajo seguras y se utilizarán guantes para manipularlos.
 - Realice un mantenimiento periódico de las herramientas que utiliza y almacénelas adecuadamente, cada una en su lugar.
 - Utilizar guantes adecuados de protección contra riesgos mecánicos.
- Riesgos biológicos:
 - Utilizar guantes de PVC, la higiene antes y después de la manipulación de los productos es fundamental.
 - En el caso de tener alguna herida que pudiera estar en contacto con estos materiales mantenerla tapada con apósito.
 - En caso de pinchazo o corte con algún elemento, extremar las medidas higiénicas, ya que una adecuada limpieza y una cura de primeros auxilios pueden prevenir y disminuir las infecciones.
 - Primeros auxilios ante pinchazos o cortes:
 - Extraer el objeto si sigue dentro.
 - Lavar la herida con agua y jabón
 - Aplicar un desinfectante.
 - Asistir a un centro médico para exploración profesional.
 - Mantener una higiene personal adecuada al finalizar las labores.

- No fumar ni ingerir alimentos o bebidas mientras se trabaja, hacerlo en el entorno adecuado una vez adoptadas las medidas higiénicas.

c) Equipo de protección individual

- Guantes de protección mecánica
- Botas de seguridad
- Cinturón lumbar (según casos)
- Guantes de PVC
- Ropa impermeable (en caso necesario)
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.14 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEA ELÉCTRICA

a) Riesgos detectables

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales
- Quemaduras por arco eléctrico
- Electrocución por:
 - o Maniobras incorrectas bajo las líneas.
 - o Uso de herramientas sin aislamiento.
 - o No guardar las distancias mínimas de seguridad.

b) Normas preventivas

- **Medidas preventivas generales**

Para realizar la valoración del riesgo se tomarán como referencia los valores siguientes recogidos en la tabla 1 del anexo 1 del REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio de 2001:

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo *

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).

D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

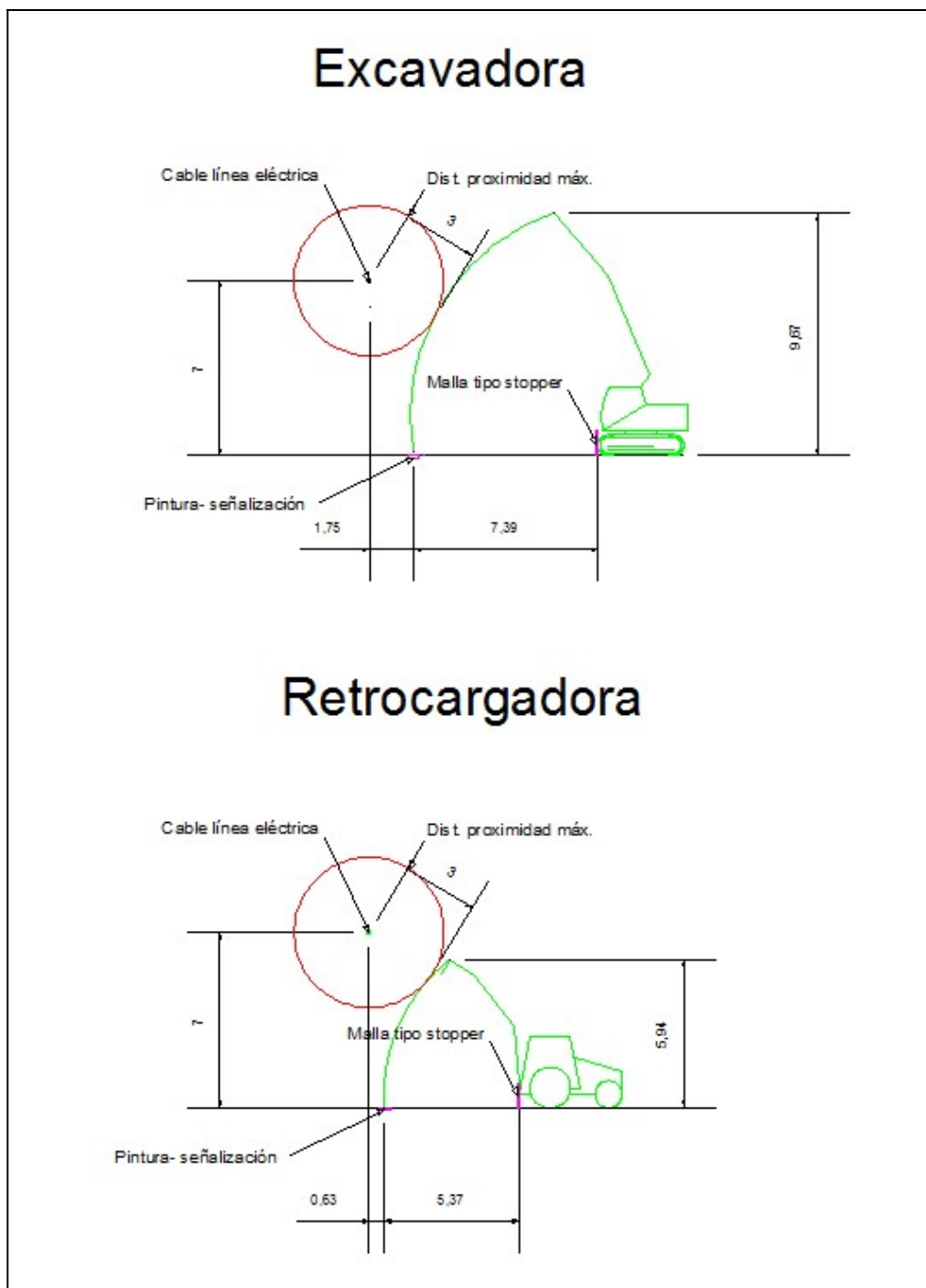
Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Para garantizar que los trabajadores y sus equipos de trabajo (herramientas y maquinaria conductoras) permanezcan en todo momento fuera de la zona de peligro (DPEL) y lo más alejado de ella que el trabajo permita, se recomienda no sobrepasar el límite DPROX-2, por lo que se entenderá esta distancia como margen de seguridad.

En los siguientes croquis se indican las distancias máximas a las que pueden maniobrar las máquinas que trabajan cerca de la línea eléctrica.

En las zonas en las que se compruebe que las máquinas puedan invadir la zona de proximidad, el trabajo se realizará como máquinas más pequeñas tipo miniexcavadoras, minidumper o similar, o incluso de forma manual.



- Se transmitirá a los trabajadores directamente implicados la prohibición de trabajar bajo las líneas eléctricas sin permiso de la *persona autorizada**. Los trabajadores directamente implicados serán maquinistas de retrocargadora y retroexcavadoras, así como los propios trabajadores de la obra.
- A lo largo de la línea eléctrica donde se ha detectado la posible invasión de la zona de proximidad de la línea eléctrica, se delimitará con malla de balizamiento naranja la *distancia máxima** a la que puede acercarse la maquinaria, según el croquis anterior. Existirá siempre un trabajador autorizado que vigile los movimientos de la maquinaria, además, para un mayor control o seguridad de mantener la distancia de seguridad, se señalará en el suelo con pintura, la distancia máxima de alcance de la máquina que servirá para controlar a medida que avancen los trabajos la distancia de seguridad.
 - o *Nota:* Ésta distancia dependerá de la máquina que realice el trabajo (retrocargadora o retroexcavadora), y se recalcularán en función de las dimensiones de la máquina.
- Se informará a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo, y cuantas precauciones deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.
- Al comienzo de los trabajos en cada uno de los puntos descritos se comprobará de nuevo las distancias y medidas de separación de dicha línea eléctrica para comprobar que coincide con las descritas en este documento.
- Si durante la ejecución de la obra apareciesen interferencias no previstas, se analizarán y adjuntarán como anexo al Plan de Seguridad y Salud las medidas preventivas a adoptar, no iniciándose la actividad afectada hasta que no se hayan aprobado reglamentariamente dichas medidas.

- **Medidas preventivas específicas**

Las medidas descritas a continuación tienen como objetivo delimitar o restringir los movimientos y/o desplazamientos de las máquinas de manera que no invadan la zona de proximidad en las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles).

Se diferencian dos situaciones:

- o Desplazamientos bajo líneas eléctricas.
- o Realización de trabajos en proximidad.

Limitaciones en desplazamientos y trabajos bajo líneas eléctricas

Los riesgos originados por la necesidad de transitar bajo líneas eléctricas aéreas con la maquinaria de obra que pueda entrar en la zona de proximidad, se podrán reducir hasta límites tolerables mediante la colocación de la malla de balizamiento naranja adecuadamente

señalizada y por la información transmitida a los trabajadores, tal y como se determina en el apartado de medidas de prevención generales.

Limitaciones en la realización de trabajos en proximidad de líneas eléctricas.

En caso de que la maquinaria trabaje en la zona delimitada, siempre habrá un *trabajador autorizado** que controle las maniobras realizadas por la maquinaria para no invadir la zona de proximidad.

En el desempeño de su función de vigilancia, el trabajador autorizado deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, su posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo.

Las empresas colaboradoras y trabajadores autónomos participantes en la realización de los trabajos en proximidad de líneas eléctricas, deberán cumplir con todo lo indicado en el presente documento y seguir las instrucciones de los trabajadores autorizados por la empresa Contratista/Medio Propio a tal fin.

INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Se informará a los trabajadores de las normas de seguridad y salud originadas por la presencia de líneas eléctricas aéreas en la zona de trabajo.

DEFINICIONES:

Zona de peligro o Zona de trabajos en tensión: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

En esta zona únicamente se permite trabajar, mediante métodos y procedimientos especiales, conocidos como “trabajos en tensión” a trabajadores cualificados.

Si un trabajador desprotegido se introduce en esta zona, estará expuesto al riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

Zona de proximidad o Zona de trabajo en proximidad: Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.

Trabajador autorizado: Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el RD. 614/2001.

- **Normas de seguridad generales**

- **¡ATENCIÓN!** La zona delimitada mediante malla de balizamiento naranja y señalizada con cartel “RIESGO ELÉCTRICO”, son zonas con presencia de líneas eléctricas que pueden entrañar riesgos. No se sobrepasará en ningún momento la distancia indicada con la maquinaria o portando herramientas sin previa autorización del trabajador autorizado.
 - *Nota:* ésta distancia dependerá del tipo máquina que realice el trabajo, alcance de la misma, y la D_{PROX-2} en cada punto, que en toda la obra será 300 cm.
- Queda prohibido trabajar debajo de las líneas eléctricas sin permiso de la persona autorizada. Los trabajadores directamente implicados serán:
 - Trabajadores de la obra.
 - Maquinista Retrocargadora .
 - Maquinista Retroexcavadora.
 - Conductores de camión.
- Queda prohibido la utilización de escaleras de mano u objetos metálicos de gran longitud en las zonas delimitadas.
- Es obligatorio informar sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

- **Normas de seguridad específicas**

Limitaciones en desplazamientos bajo líneas eléctricas

- En los desplazamientos bajo las líneas eléctricas se respetará la distancia delimitada por la malla de balizamiento naranja y aviso de carteles colocados junto a la misma.

Limitaciones en la realización de trabajos en proximidad de líneas eléctricas

- Las operaciones realizadas por la retrocargadora , retroexcavadora u otra maquinaria en la zona delimitada se realizarán SIEMPRE bajo la supervisión de un trabajador autorizado que vigile las maniobras realizadas por la maquinaria para que no se invada la zona de proximidad.
- Se deberán seguir siempre las indicaciones del trabajador autorizado para controlar y limitar los movimientos de la maquinaria.

- **Medidas de emergencia**

En caso de accidente por contacto con líneas eléctricas áreas de alta tensión la forma de proceder es la siguiente:

Normas para el conductor:

- Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados.

- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo: PERMANECERÁ EN LA CABINA INDICANDO A TODAS LAS PERSONAS QUE SE ALEJEN DEL LUGAR, HASTA QUE LE CONFIRMEN QUE LA LÍNEA HA SIDO DESCONECTADA.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
 - o Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
 - o Descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Normas para las personas presentes:

- Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.
- Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Cía. Eléctrica para que desconecte la línea.
- Si hay accidentados solicitarán asistencia médica al número de emergencia 112.

Auxilio a los accidentados:

- En líneas de alta tensión
 - o Únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado.
 - o Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente cuando la compañía eléctrica la haya desconectado.
 - o Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteos en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que automáticamente las líneas vuelven a conectarse después de un fallo.
- En líneas de baja tensión
 - o Si persiste el contacto o hay cables caídos podrán socorrerse usando objetos aislantes: palos de madera, improvisando guantes aislantes mediante bolsas de plástico, etc.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.

5.5 ANÁLISIS DE RIESGOS LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES

5.5.1 ALBAÑILERÍA EN GENERAL

a) Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.

b) Normas preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevenir caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - o Anchura: mínima 60 cm.
 - o Huella: mayor de 23 cm.
 - o Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).
- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.5.2 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera o paneles.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de madera o paneles durante las operaciones de desencofrado.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Exposición al ruido

b) Normas preventivas

- La madera/panel destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos:
 - o Clasificación según los usos y limpiezas de clavos.
 - o Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
- La altura máxima del apilado no sobrepasará un metro de altura.
- Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.
- Las cremalleras, flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.
- Las chapas de encofrar estarán apiladas sobre palets y flejadas hasta el momento de su utilización para encofrar.
- La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros.
- Los paneles modulares tipo monobloque de encofrado de pilares estarán totalmente equipados con sus correspondientes carteles, plataformas de trabajo, barandillas y tornapuntas de jabalconado, dotados de contrapeso de hormigón para asegurar su estabilidad en situación de espera.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, precisarán que ésta reúna los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.
- Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, bovedilla, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.
- El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de obra.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los forjados. Si se hacen fogatas se realizarán en el interior de recipientes metálicos.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes .De igual forma se protegerá los huecos dejados en los forjados.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- Los puntales de madera deberán ser de una sola pieza.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones, en caso necesario

5.5.3 TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

a) Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos o material.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos o materiales.

b) Normas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al gestor de residuos.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "camino de tres tablon de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo

las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.5.4 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

a) Riesgos detectables

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- b.1.) Vertidos directos mediante canaleta
 - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
 - La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- b.2.) Vertidos mediante cubo o cangilón
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
 - Se señalizará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
 - Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- b.3.) Vertido de hormigón mediante bombeo
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
 - La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
 - Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.
- b.4.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)
 - Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
 - Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
 - Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
 - Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- b.5.) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros
 - Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
 - El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
 - Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado
 - La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro
 - Anchura: 60 cm. (3 tablones mínimo)
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria
 - El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- b.6) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenass
 - Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
 - Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
 - Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
 - Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
 - El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenass, se realizará desde "castilletes de hormigonado" o plataformas de trabajo estando protegidas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten cubriendo esos huecos y clavando las sueltas, diariamente.
 - Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
 - Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.
- b.7) Normas preventivas de aplicación durante la conformación y hormigonado de forjados tradicionales
 - El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
 - El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90º.
 - El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
 - El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.
 - Los pequeños huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado, permaneciendo tapados para evitar caídas a distinto nivel.
 - El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
 - La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone.
 - La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 60 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
 - Los grandes huecos (patios, etc.), se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior o redes de horca perimetrales
 - El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección
 - En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío
 - Antes del inicio del vertido de hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos
 - Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias
 - Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde las que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
 - Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cm.).

- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

5.5.5 LIMPIEZAS Y TRABAJOS FORESTALES

a) Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas por zonas no señalizadas.
- Caída de objetos o materiales.
- Lesiones con elementos punzantes o cortantes.
- Golpes y fracturas por o contra objetos.
- Cortes por máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Picaduras o mordeduras.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.
- Ergonómico

b) Normas preventivas

- Capacitar al personal sobre el uso adecuado y seguro de la herramienta.
- Garantizar y verificar el buen estado de la herramienta.
- Respetar la señalización de tránsito de vehículos dentro de obra
- Capacitar al personal de la obra en cuanto a la estandarización de señales y sonidos en el momento de la movilización de vehículos.
- En levantamiento manual de cargas:
 - o Posicionarse frente al objeto a levantar con los pies separados y uno delante del otro, doblar las rodillas y mantener recta la espalda. Levantar el objeto cerca al cuerpo haciendo la fuerza con las piernas.
 - o Cuando la carga supere el peso máximo o sea voluminosa, solicitar ayuda o preferiblemente utilizar una ayuda mecánica
 - o Peso máximo que un hombre puede levantar del suelo es de 25 Kg.
- Situarse a una distancia prudente cuando una maquina este en movimiento.
- No colocarse en la trayectoria, giro o movimiento de máquinas o donde se estén vaciando materiales.
- No intervenir una máquina de transmisión tipo polea/correa cuando esta esté en movimiento, se deberán instalar guardas de seguridad para proteger dichos mecanismos.
- Las cabinas de la maquinaria deben estar despejadas para un adecuado campo visual.
- Los movimientos de las maquinas deben ser autorizados por el encargado/capataz de la obra.
- Los mandos de control (Parada, elevación, frenos), deben estar en correcta disposición.
- Las maquinas deben estar provistas de luces y dispositivos sonoros para conocer la dirección de su marcha.
- Al reversar equipos, los operarios no deben estar en el lado ciego del equipo (Lado ciego: Es aquella área donde el operador no puede visualizar la presencia de otro equipo o persona).
- Los accesos de los vehículos a la obra deben estar nivelados y compactados para resistir el peso de los equipos y su tránsito.
- Tener cuidado al descender de las máquinas (Grúas, motoniveladoras, tractores, retroexcavadoras, buldóceres, camiones)
- Para realizar mantenimiento a las maquinas sobre las mismas, se deberá estar asegurado a la máquina.
- No descender de la máquina cuando esté en movimiento.
- Si la maquina tiene que aparcarse en superficie inclinada, recuerde bloquear sus ruedas.
- Se deberá asegurar el terreno inestable con entibados de madera fin prevenir derrumbamientos y posteriores atrapamientos con el terreno.
- Se deberá tener cuidado en el desplazamiento del personal de la obra en el terreno, ya que pueden existir aberturas en este. Planificar la actuación e inspeccionar previamente la zona.

- Almacenar adecuadamente los materiales a fin de evitar tropiezos con los mismos que puedan provocar caídas.
 - Implementar una debida señalización del terreno sobre el que se actúa.
 - Al transportar objetos de forma manual, mirar siempre hacia delante e identificar oportunamente los obstáculos.
 - Para entregar herramientas a trabajadores, deberá adiestrarse a los mismos acerca su manejo y precauciones de seguridad.
 - Utilizar las herramientas para el uso para el que fueron diseñadas.
 - No permitir herramientas que tengan rebabas, fisuras o estén provistas de mangos de metal.
 - Las herramientas portátiles accionadas por fuerza motriz estarán suficientemente protegidas para evitar al operario que maneje contactos peligrosos.
 - Para subir o bajar herramientas utilice cuerdas de seguridad, no arrojarlas desde otro nivel.
 - Utilizar siempre mascarilla y gafas protectoras para protegerse de las astillas, polvo, piedras...
 - Con las herramientas que pueden producir accidentes por proyección de partículas, use siempre
 - En casos de carga manual continua se debe tener en cuenta el factor fatiga, lo que hará disminuir hasta un 25% el peso máximo a levantar.
 - En uso continuado de herramientas o maquinaria cuyo ruido sobrepase los 85dB se deberán utilizar protectores auditivos.
 - Evitar la manipulación de equipos eléctricos cuando el operario este húmedo o mojado.
- En plantaciones y retirada de especies vegetales invasoras:
 - Usar botas, pantalones largos y camisas de manga larga.
 - Los pantalones deberán llevarse por dentro de los calcetines para impedir que insectos, garrapatas u otros arácnidos trepen.
 - Vestir ropa de colores claros para visualizar insectos o garrapatas más fácilmente, que cubra la mayor parte del cuerpo y así impedir su paso a la piel.
 - Al dejar ropa en el suelo tras una pausa, comprobar antes de ponerla que no existe ningún insecto peligroso entre los pliegues.
 - No usar las manos para buscar algo entre troncos o debajo de ellos, o bien, dentro de cuevas o grietas, ya que esos lugares son sitios predilectos de resguardo para serpientes de todo tipo.
 - No intentar atrapar insectos o serpientes con las manos.
 - En épocas de alta insolación emplear protector solar y sombrero.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).
- Botas de goma, cuero o P.V.C.
- Chaleco salvavidas.
- Protectores auditivos.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- Crema solar.

5.6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

5.6.1 EN ESCALERAS DE MANO

a) Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
 - Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

- De aplicación al uso de escaleras de tijera
 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
 - Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.
 - Los trabajos sobre escalera a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan las medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
 - Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
 - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
 - El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
 - El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
 - Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera de dos o más operarios.

- Se prohíbe el uso de escalera de mano de construcción improvisada.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).
- Botas de goma o P.V.C.

5.7 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA MAQUINARIA

NOTA: TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO Y CONTARÁ CON EL MARCADO CE.

En relación a las medidas preventivas, para cada una de las máquinas, serán de aplicación todas las disposiciones enunciadas en las demás máquinas y que tengan aplicación en la máquina en cuestión.

5.7.1 MAQUINARÍA EN GENERAL

a) Riesgos detectables más comunes

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

b) Normas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales que acordadas previamente suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de Sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos aparato de izado llevará impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Vigilante de Seguridad, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Protectores auditivos.

5.7.2 CAMIÓN DUMPER

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo:
 - Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 - Servofrenos.
 - Frenos de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
 - Cabina de seguridad antivuelco.
 - Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
 - Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
 - A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

- Normas de seguridad para los conductores:
 - Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
 - No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
 - No realice "ajustes" con los motores en marcha.
 - No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
 - No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
 - Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
 - No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
 - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
 - Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
 - No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
 - No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
 - No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
 - Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
 - Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
 - En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
 - Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
 - Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
 - Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.

- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dumper.
- Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

5.7.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
 - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
 - Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
 - El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
 - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
 - Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
 - Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
 - El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
 - A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
 - Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
 - Utilice siempre el calzado de seguridad.
 - Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
 - Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
 - No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
 - A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.

5.7.4 RETROCARGADORA*a) Riesgos detectables más comunes*

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo
 - A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
 - A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
 - La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.

- Normas de actuación preventiva para los conductores
 - No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi-avería.
 - El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
 - El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
 - No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
 - El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
 - Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
 - El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
 - El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
 - El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
 - No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
 - Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
 - No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
 - Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
 - No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.

- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

5.7.5 CAMIÓN GRÚA

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo
 - Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
 - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
 - El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
 - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
 - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
 - No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
 - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
 - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
 - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
 - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
 - Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
 - Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
 - No permita que nadie se encarama sobre la carga.
 - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad.
- Botas de goma o PVC.

5.7.6 TRACTOR ORUGA/NEUMÁTICO

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- A los conductores de los tractores se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- Para subir o bajar del tractor, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabajar con la máquina en situación de avería.
- Para realizar operaciones de servicio, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerse, protegerse con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando se utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si se tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
- Vigilar la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.

- 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 obra tractores, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de tractor, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los tractores de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Los tractores estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso al tractor utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse al tractor durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar del tractor en marcha.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren próximos al lugar de trabajo.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

5.7.7 RETROEXCAVADORA RUEDAS U ORUGAS

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo
 - Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora
 - Para subir o bajar de la "retro", utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
 - No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
 - Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
 - No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
 - No permitir el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.

- No trabajar con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repararla primero, luego, reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicio que necesite.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Esperar a que baje la temperatura y manipular posteriormente.
- Protegerse con guantes de seguridad adecuados si se debe tocar líquidos corrosivos. Utilizar además pantalla antiproyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben manipularse, no fumar ni acercarse fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. Recordar que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la retroexcavadora.
- Tomar toda clase de precauciones, recordar que cuando se necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a la "retro" durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionen los mandos correctamente.
- No olvidar ajustar el asiento para que se puedan alcanzar los controles con facilidad y el que el trabajo resulte más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas sumamente lentas.
- Si se topa con cables eléctricos, no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Saltar entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud de obra.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.

- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras de ruedas a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

5.7.8 PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS O SOBRE ORUGAS

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
- Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora
 - Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
 - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
 - No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 - No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.
 - No trabajar con la máquina en situación de avería.
 - Para realizar operaciones de servicio apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina.
 - Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - En caso de calentamiento del motor no abrir directamente la tapa del radiador.
 - Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerse, protegerse con guantes y gafas antiproyecciones.
 - No fumar cuando se manipula la batería.
 - No fumar cuando se abastezca de combustible.
 - No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerse por algún motivo, hacerlo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
 - Si se debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave del contacto totalmente.
 - Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando se utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
 - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 - Si se tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
 - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
 - Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
 - 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 obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
 - Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- 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.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- 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.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.

- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

5.7.9 MOTONIVELADORA

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamientos incontrolados de la motoniveladora (barrizales, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).

b) Normas preventivas

- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester; evitará lesiones por caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar “ajustes”, con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la motoniveladora de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes.
- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos).
- Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la motoniveladora, puede incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe “arrancar el motor”, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables.
- Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su motoniveladora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marcas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la motoniveladora del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- No improvise los caminos de circulación interna de la obra.
- Se ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás para cada maquinista, teniendo especial cuidado en tener activada la bocina de marcha atrás.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra motoniveladoras desprovistas de cabinas antivuelcos (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán las adecuadas.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la máquina durante la realización de cualquier movimiento.
- Estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar las motoniveladoras a menos, de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, pozos, trincheras, zanjas, etc.) para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante (cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc.) ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), al borde.
- Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

c) Equipo de protección individual

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes.
- Botas de agua.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

5.7.10 COMPRESOR

a) Riesgos detectables más comunes

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completen el Plan de Seguridad y Salud en obra, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

5.7.11 GENERADOR ELÉCTRICO*a) Riesgos detectables más comunes*

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos directos e indirectos.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Ruidos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Proyecciones.
- Atropamientos.
- Incendios.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

b) Normas preventivas

- Normas generales

- No manipule el motor y en especial si está caliente.
- Bloquear la máquina en su lugar de estacionamiento, nivelada y con calzos en las ruedas si fuese necesario.
- No permita la realización de conexiones a personas no autorizadas.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto. Descargue los condensadores de la instalación si procede.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- El traslado manual se realizará por los trabajadores necesarios, a fin de evitar sobreesfuerzos y otras lesiones.
- El tendido de los cables hacia el cuadro principal o los secundarios, debe ser protegido y obstaculizar lo menos posible las zonas de paso.
- El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado para evitar atmósferas tóxicas o explosivas.
- De toda esta normativa se entregará copia al trabajador encargado, quedando constancia escrita de ello.
- Normas específicas
 - En general los grupos electrógenos se instalarán por técnicos cualificados de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo- paneles cerrados con llave-, a una distancia adecuada que atenúe suficientemente el nivel de ruido.
 - Sistema de puesta a tierra de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de la/s puesta/s a tierra del grupo.
 - Sistema de protección diferencial con sensibilidad de 30 mA ,y la correspondiente resistencia eléctrica de la puesta a tierra para no superar las tensiones límite de contacto. Aún en suelos muy conductores, la longitud de pica enterrada será como mínimo de 0,5 metros
 - En caso de avería notificarlo al técnico cualificado.
 - Revisar con la frecuencia adecuada la existencia de la pica de tierra para detectar posibles hurtos.
 - Los conductores y aparataje de protección deben ser los indicados para las instalaciones provisionales – cubierta de policloropreno 0,6/1KV e IP 45-
 - La alimentación alternativa a una red requiere módulos de conexión y sincronismo específicos.

c) Equipos de protección individual

- Protección auditiva, cuando el nivel del ruido sobrepase el margen establecido.
- Gafas de seguridad (mantenimiento del generador).
- Guantes de seguridad (mantenimiento del generador).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.7.12 VIBRADOR DE HORMIGÓN

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas
- Exposición a vibraciones
- Caída por objeto en manipulación

b) Medidas preventivas

- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo
- Transitar por zonas despejadas
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- Utilizar para repostar recipientes antiderrame, y no fumar mientras lo hace.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- No arrancar el vibrador en el lugar donde se ha puesto combustible
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- No depositar en caliente el vibrador en lugares con material combustible
- Llevar siempre una protección personal para oídos
- Utilizar la máquina siempre con las dos manos.
- Para realizar el mantenimiento, la máquina tiene que estar completamente parada
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Llevar guantes de seguridad
- Siempre que exista peligro de desprendimiento de objetos, se usará casco de seguridad
- Controlar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad del vibrador

- Tras la ingestión de medicamentos que perjudiquen la capacidad de reacción, no se deberá trabajar con esta máquina

c) Equipo de protección individual

- Casco
- Gafas
- Guantes
- Botas de seguridad

5.7.13 RADIAL

a) Riesgos detectables más comunes

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Erosiones en las manos.
- Cortes por o contra objetos o máquinas.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de sustancias peligrosas.
- Incendios.
- Explosiones.
- Vibraciones
- Caídas a distinto nivel

b) Normas preventivas

- Utilice siempre los equipos de protección individual (EPI's) recomendados y que en su día le fueron facilitados, su uso es de carácter obligatorio.
- De esta normativa se entregará copia al personal encargado de su manejo quedando constancia escrita de ello.
- Elija siempre el disco adecuado para el material de trabajo. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.
- No intentar tronzar en zonas poco accesibles ni en posición inestable, inclinado lateralmente, el disco puede fracturarse.
- No intentar reparar las máquinas, ni desmontarlas. Encargue su reparación a un servicio autorizado.

- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse.
- Evitar recalentar los discos.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evitar depositar la máquina aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
- El usuario revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las máquinas que se vayan a utilizar, serán reparadas por personal especializado.
- Evitar usar la máquina por un mismo operador durante largos periodos de tiempo. Organizando los cambios de tarea dentro de la actividad.
- Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la herramienta, es una posición insegura.
- Asegurar que se dispone de medios de protección necesarios y autorización para trabajos en caliente en las zonas que lo requieren.
- Comprobar que el material a cortar no libere sustancias peligrosas como el amianto en caso de inhalación. Aplicando los planes de trabajo específicos necesarios.
- En las operaciones de tronzado, asegurar correctamente el apoyo y sujeción de la estructura o perfil, de forma que no cierre la ranura de corte o rompa atrapando el disco o desplazándose intempestivamente.
- Accionamiento eléctrico
 - Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.
 - Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.
 - Las máquinas a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
 - El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
 - Personal competente comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquéllas máquinas que la tengan anulada.

- Accionamiento térmico

Mantenga alejados de la zona de trabajo y de las posibles proyecciones incandescentes las garrafas de combustible. Identificando claramente su contenido inflamable.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas o pantalla de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protección auditiva (en caso necesario).

5.7.14 MARTILLO NEUMÁTICO*a) Riesgos detectables más comunes*

- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del puntero o barrena.

b) Normas preventivas

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
- Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
- No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

5.7.15 MOTOSIERRA

a) Riesgos detectables más comunes

- Cortes.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.
- Ruido.

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los motoserristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
- Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- Normas de actuación preventiva para los motoserristas
 - La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - Freno de cadena.
 - Captor de cadena.
 - Protector de la mano.
 - Fijador de aceleración.
 - Botón de parada fácil.
 - Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
 - El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
 - Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
 - Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
 - Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
 - Operar siempre desde el suelo.
 - No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
 - Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
 - Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
 - Al cortar ramas sobre las que descansen un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
 - Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
 - No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
 - Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
 - Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
 - Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
 - Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
 - Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
 - Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.

- Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
- Cuando sea necesario aproximarse a un motoserista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

5.7.16 VEHÍCULO TODO-TERRENO (TRANSPORTE INDIVIDUAL/COLECTIVO)

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas
- Exposición a vibraciones
- Caída por objeto en manipulación

b) Normas preventivas

- Respetar todas las normas de circulación vial existente, prestando especial atención a velocidades y distancias de seguridad. Antes de conducir el vehículo cerciorarse de que se

poseen los requisitos necesarios para ello y que lleva la documentación reglamentaria en orden.

- Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importante. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.
- En el habitáculo del conductor no debe ir más que el número de personas autorizadas, sentadas en sus correspondientes asientos. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos.
- Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, para que no se reduzca la capacidad de maniobra.
- Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocados fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.
- En el habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o puedan proyectarse al producirse un frenazo brusco.
- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.
- Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:
 - o Lleve la ventanilla abierta.
 - o Converse con su compañero o cante si va solo. Tome bebidas azucaradas o café.
 - o Pero la mejor solución es detenerse y dormir.
 - o Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora.
- Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen.
- En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.
- IGUALMENTE, cerrar las ventanillas al circular por zonas de ramaje espeso.

- No se saldrá del camino y se evitarán los atajos. En caso de fuertes lluvias, se evitará siempre salirse de los carriles principales, al objeto de disminuir en lo posible los atascos del vehículo.
- Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. Es práctica habitual, cuando el vehículo se atasca, tratar de sacarlo tirando por medio de un cable, siendo fácil la rotura del mismo, por lo que es imprescindible hacer que todos los presentes permanezcan fuera de la zona de influencia.
- Las personas afectadas por lumbalgias frecuentes deberán utilizar un corsé lumbar elástico durante el recorrido en 4x4 por terreno irregular: la más popular es la denominada 'faja de motorista' que es elástica, no tubular, sino abierta y con cierre de velcro sobredimensionada para poder aplicarse por encima del jersey y retirarla sin tener que recurrir a engorrosas maniobras.
- El volante debe asirse de forma que los pulgares no estén en el interior de la circunferencia como es la forma habitual de conducir, sino que deben apoyarse en su perímetro externo. Esta posición es para evitar la lesión de la articulación metacarpofalángica del pulgar en caso de movimientos bruscos al circular por terreno accidentado.
- Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.
- Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.
- Limpiarse los zapatos de barro o grava antes de subir al vehículo, ya que si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar un accidente.
- Todos los vehículos irán provistos de botiquines que deberían estar compuestos por: Jabón, 'tiritas', apósitos de tul impregnados, agua oxigenada, alcohol de 96°, bolsas criogénicas (al golpearlas se congelan súbitamente), guantes, emulsión de amoníaco para picaduras, gel o spray antiálgico - antiinflamatorio, linterna, termómetros y algodón.
- Tener las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, verificación del nivel de refrigerante en el radiador eliminado siempre la presión interior antes de abrir totalmente el tapón, vigilar la presión de los neumáticos, etc.)
- Cuando por necesidades, el vehículo lo conduzca un conductor no habitual del mismo, antes de iniciar la conducción comprobará el estado de los frenos, dirección, limpiaparabrisas, neumáticos, luces y claxon. Asimismo, comprobará el estado de las herramientas y equipo de seguridad.
- En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apaga chispas.
- Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines.
- Cuando se transporte personal se observarán todas y cada una de las recomendaciones anteriormente citadas; además se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Se empleará el vehículo adecuado.
- Antes de conducir un vehículo cerciórese de que poseen los requisitos necesarios para ello y que lleva la documentación reglamentaria en orden.
- Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos.
- Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.
- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones.
- Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas.
- Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.
- No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas.
- Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- Normas de seguridad
 - -Un accidente en el camino del trabajo se considera como accidente de trabajo “in itinere” siempre que:
 - El recorrido que se siga sea el normalmente utilizado y no se interrumpa ni desvíe por motivos de índole personal
 - Se utilicen medios de transporte habituales para los que está autorizado
 - No se elijan caminos peligrosos a se actúe de forma impropia
 - No haya interrupciones voluntarias en el itinerario
 - Las causas que dan lugar a la mayor parte de los accidentes pueden resumirse en:
 - Infracciones al código de circulación
 - Fallos mecánicos
 - Estado de las vías de circulación
 - Todas las infracciones al Código de la Circulación tienen como principal protagonista la imprudencia del trabajador que conduce su vehículo o camina de forma peligrosa
 - Las infracciones más frecuentes se deben a adelantamientos incorrectos en zonas prohibidas (curvas, cambios de rasante, etc.) y al desarrollo de una velocidad excesiva, motivada por prisas y necesidad de ganar tiempo.
 - Las causas más frecuentes, imputables al vehículo como fallos mecánicos, suelen ser: roturas de dirección, fallos en el sistema de frenos, pinchazos, neumáticos en mal estado, mal reglaje de faros, etc.

- Para evitar accidentes producidos por fallos de vehículos es necesario tomar conciencia de que, si éstos están mal cuidados, pueden ser armas peligrosas y precisan por lo tanto, revisiones periódicas, ver el mantenimiento aconsejado por los fabricantes.
- Sobre el estado de las vías de circulación, es fundamental conducir con mayor prudencia cuando no se conoce una carretera. Debe estar atento a los defectos del firme, baches, desniveles, anchura de calzada, curvas sin peralte, señalizaciones defectuosas, condiciones atmosféricas desfavorables, etc.
- Medidas a tomar en caso de accidente
 - Detenerse de inmediato y comprobar el hecho. En ningún caso intentará escapar
 - Tomar las medidas necesarias para que no se agraven las circunstancias del accidente
 - Si el accidente ha causado lesiones: auxilie rápidamente a los heridos
 - Recuerde que todos estamos obligados a colaborar, conduciendo a las víctimas en nuestro propio coche hasta el centro asistencial más próximo o a comunicar lo sucedido a las autoridades competentes.

c) Equipos de protección individual

- Chaleco alta visibilidad (cuando abandone el vehículo).
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento del vehículo).
- Faja lumbar (Cuando sea necesario).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

6 INSTALACIONES PROVISIONALES

6.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO

Cuando sea posible la instalación eléctrica de la obra, constará de un cuadro principal y uno secundario repartido por la obra.

Tanto en el cuadro principal como los secundarios están debidamente protegidos mediante un diferencial de 300 MA y un magnetotérmico por circuito, todos ellos con puesta a tierra.

a) Riesgos más comunes

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caída de tensión en la instalación por sobrecargas, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

- Mal funcionamiento de los macaneemos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

b) Normas preventivas

- Para los cableados.
 - El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
 - Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - La distribución general desde el cuadro general de obra hasta los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
 - El tendido de los cables y manguera, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales, y 5 m en los pasos de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso eléctrico” mediante una cubrición permanente de tabloncillos, que tendrá por objeto proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm; el cable ira además protegido en el interior de un tubo de PVC.
 - Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
 - Las mangueras de “alargaderas” por ser provisionales y de corta distancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - Las mangueras de “alargaderas” provisionales, se empalmarán mediante conexiones provisionales estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
 - Para los interruptores Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electromecánico de Baja Tensión.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provista de puerta con cerradura de seguridad.

- Las cajas de los interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos, estables.
- Para los cuadros eléctricos.
 - Serán metálicos, o de PVC de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave) según norma UNE 20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protecciones adicionales.
 - Los cuadros eléctricos metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Los cuadros eléctricos se colocarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.
 - Estos cuadros dispondrán obligatoriamente de la preceptiva toma de tierra, diferenciales de 30 o 300 mA. Para el circuito de fuerza, en función del tipo de máquina a conectar y en el caso de utilizar únicamente herramientas eléctricas portátiles, este diferencial será de 30 mA., (alta sensibilidad) para el circuito de luz
- Para la toma de energía.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución general, 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.
 - Se prohíben las conexiones mediante uso de un enchufe para triple conexión y los directos cable - hembra de enchufe.
 - La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Para la protección de los circuitos.
 - Los interruptores automáticos, se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación de todas las máquinas, aparatos, y herramientas de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores diferenciales.
 - La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra, estarán protegidas por interruptores automáticos magnetotérmicos.
 - Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
 - Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA. Para la instalación eléctrica de alumbrado no portátil.

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.
- La iluminación mediante portátiles con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca 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 objeto de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- La máquina eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se comprobarán periódicamente el funcionamiento correcto de tomas de tierra y de protecciones diferenciales.
- Se prohíben revisiones o reparaciones bajo corriente.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la efectuarán los electricistas.

c) Equipo de protección individual

- Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas aislantes de la electricidad.
 - Guantes aislantes de la electricidad.
 - Plantillas anticlavos.
 - Cinturón de seguridad clase C
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Banqueta aislante de la electricidad.
 - Gafas de seguridad
 - Faja
 - Muñequeras
-
- Toda máquina eléctrica que no tenga doble aislamiento y trabaje a más de 24V tendrá su masa conectada a tierra.

6.2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Los productos altamente combustibles o inflamables (botellas para soldadura,...) se almacenarán alejados de materiales combustibles, a la sombra y con extintor accesible.

Cada extintor estará debidamente señalizado, junto a los puestos de trabajo de mayor riesgo de incendio, colocados en sitios visibles y accesibles fácilmente.

Serán revisados periódicamente y cargados según las normas de la casa instaladora.

Todos los trabajadores deben conocer las instrucciones de manejo de los extintores y se les advertirá que los fuegos eléctricos nunca deben ser apagados con agua.

- Manejo del extintor:

Todos los extintores deben llevar impresos en el recipiente las instrucciones de activación y uso, pero en cualquier caso todos los trabajadores de la obra deben conocer el funcionamiento de los mismos para no tener que detenerse a leer las instrucciones en el momento que se necesite.

Para utilizar un extintor se seguirán los pasos siguientes:

- 1º.- Tomar el extintor de su ubicación e identificar su idoneidad (agente extintor/clase de fuego)
- 2º.- Quitar el pasador de seguridad tirando de la anilla.
- 3º.- Apretar la palanca de disparo, para realizar una prueba de funcionamiento.
- 4º.- Aproximarse a las llamas todo lo que sea posible (2-4m), pero con prudencia para evitar el rebufo de las llamas, colocándose a ser posible de espaldas al viento o tiro del aire.
- 5º.- Apretar la palanca de disparo.
- 6º.- Dirigir el chorro a la base de las llamas y no al centro del fuego.

Precauciones a tener en cuenta:

Si el extintor es de CO₂, no tocar la boquilla ya que existe peligro de quemaduras por frío; también se produce electricidad estática.

No agotar los extintores de CO₂, pues el aire que sale al final desplaza el CO₂, y aviva el fuego.

Si el extintor es de polvo se ha de sujetar la boquilla fuertemente y guardar una distancia mayor de ataque ya que sale con mucha presión.

Mantener el extintor en posición vertical. No invertirlo en ningún caso.

No dar nunca la espalda al fuego, aun cuando parezca que está extinguido.

Procurar mantener cerradas las puertas para evitar aportes de aire.

Tener en cuenta que la carga de un extintor de 6 Kg puede durar aproximadamente 8-10 segundos, mientras que uno de 10-12 Kg puede durar 14-16 segundos. NO LO DESPERDICIE.

Utilizar el extintor sólo en la primera etapa de un incendio. Si transcurridos 3-4 minutos el fuego continúa desarrollándose, no corra riesgos inútiles y abandone el lugar.

Se deberá tener en cuenta antes y después de su uso: La toxicidad inicial y la de los productos de descomposición del agente, las quemaduras y daños en la piel, las reacciones químicas peligrosas, el funcionamiento de los sistemas de seguridad y las descargas eléctricas.

a) Riesgos más comunes

- Exposición a fuego directo
- Exposición a altas temperaturas
- Instalación de minas
- Caídas de personas
- Desvanecimientos por sobreesfuerzo
- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento por otros objetos
- Exposición al ruido y a vibraciones
- Golpe de agua con otros medios de extinción

b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo
 - Al llegar al fuego, lo primero que debe determinarse es el camino para escapar si fuera necesario.
 - Se debe estar atento a las variaciones del fuego, caída de rocas o de árboles.
 - Debe preverse un sitio para descansar y comer apartado del fuego y de vehículos en movimiento.
 - Nunca dirigir chorros de agua hacia las líneas eléctricas.
 - Situaciones en que el peligro aumenta:
 - Cuando se está construyendo una línea de defensa hacia abajo de la ladera, con el fuego subiendo.
 - Cuando el fuego baja por la ladera y ruedan materiales en ignición que pueden prender debajo o detrás de donde está el personal.
 - Cuando empieza a soplar el viento o se hace más fuerte o cambia de dirección.
 - Cuando el tiempo se hace más cálido y seco.
 - Cuando se está trabajando en terreno con vegetación muy espesa y hay gran cantidad de combustible entre la línea y el incendio.
 - Cuando se está lejos de la zona quemada y el terreno y la densidad del matorral dificultan el movimiento.

- Cuando se está en un lugar que no se ha visto da día o que es desconocido para el personal.
 - Cuando se producen frecuentes focos secundarios.
 - Cuando el fuego principal no se sabe dónde está y no se tiene comunicación con los que lo ven.
 - Cuando se encuentra uno aislado y sin contacto con los demás.
 - Cuando uno se siente agotado y somnoliento y está cerca de la línea de fuego.
 - **En todos estos casos el que dirige la extinción debe estar alerta para retirar al personal en cuanto advierta que el peligro aumenta. Nadie debe desobedecer la orden de retirada.**
- Precauciones en el transporte:
 - A pie:
 - Seguir caminos y pistas conocidos o señalizados para evitar perderse. No ir aislados.
 - Por la noche usar linternas y poner atención a zanjas, trincheras, hoyos, etc.
 - No trepar por rocas si no se está entrenado.
 - Atención a troncos o rocas que ruedan desde el incendio.
 - Atención a árboles secos o debilitados por el fuego.
 - Mantener una distancia razonable entre cada dos hombres.
 - Caminar a paso no excesivamente rápido para evitar fatigarse antes de tiempo.
 - En coche o camión:
 - Al conducir de noche, el conductor debe ir acompañado en la cabina por otra persona despierta que le ayude a descubrir posibles obstáculos.

c) Equipo de protección individual

- Botas
- Guantes
- Gafas
- Casco
- Mascarilla antihumo
- Cinturón

7 FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA, INSTALACIONES Y ASISTENCIA SANITARIA

7.1 FORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que esto pudiera entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

7.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra, el coste de los mismos correrá por cuenta del adjudicatario.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

7.3 BOTIQUINES

Se dispondrá al menos de un botiquín en cada uno de los lugares en los que se desarrollen las obras conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

7.4 SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINAS DE OBRA

Se prevé la instalación de caseta prefabricada para aseos y otra para vestuario/comedor.

La proximidad de la obra al núcleo urbano de Mazagón, permite utilizarlo como punto de avituallamiento y punto de asistencia médica en caso de enfermedad o accidente.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

7.5 ASISTENCIA SANITARIA

7.4.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible (medio de transporte, zona de acopio, etc.), de una lista de teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia. Por la naturaleza del trabajo sería deseable que existiera una emisora de radio en la obra y/o teléfonos móviles.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

Siempre que se produzca un accidente, sea del tipo que sea:

- Se atenderá de inmediato al accidentado, con objeto de evitar el progreso de las lesiones o el agravamiento.
- En caso de caída antes de mover el accidentado se detectará las lesiones que puedan haber afectado a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones.

El encargado o responsable directo:

- Informará de cómo se produjo el accidente, tomará nota de todos los testigos del mismo y estará a la espera de recibir instrucciones. El Dpto. de Seguridad se encargará de realizar el correspondiente informe de accidente.

- Actuaciones a seguir en caso de que el accidente sea leve

El accidentado recibirá la mejor atención personal y si fuera necesario le prestaremos los primeros auxilios con material de nuestro botiquín de obra, en cualquier caso trasladaremos al accidentado y de forma inmediata al Centro Sanitario más cercano, sea concertado con la Mutua o no, con el fin de que reciba la atención médica adecuada.

- Actuaciones a seguir en caso de accidente grave

En los accidentes graves los primeros auxilios son de gran importancia y han de ser proporcionados por personal facultado para ello. Siempre que sea posible se solicitará una ambulancia para el traslado inmediato del accidentado al Centro Sanitario más cercano.

Se suspenderá toda actividad en la zona o tajos donde se haya producido el accidente.

- Actuaciones a seguir en caso de accidente mortal

Ante la presencia de un cadáver, se procederá a cubrirlo para evitar su exposición pública.

Se parará la obra y se impedirá el acceso a la zona. No se tocará nada que pueda perjudicar la reconstrucción de los hechos. Tanto el Jefe de Obra como el Encargado permanecerán en la obra hasta que se les autorice abandonar el recinto.

Los siguientes trámites se realizarán desde la oficina central:

Avisar a la familia del accidentado, dando facilidades en caso necesario, para su desplazamiento y trámites oportunos, atendiéndola en todo momento.

Comunicarlo al Servicio Médico de Empresa para que se emita el preceptivo informe sobre accidente grave o mortal.

Contactar con el Departamento de Seguros.

Tramitar el Parte de Accidente.

Seguimiento de las actuaciones al Centro de Prevención de Riesgos Laborales, Inspección de Trabajo, etc.

- Accidentes de personal subcontratado

Si el accidente es de un trabajador de Subcontrata y se produce por causas exclusivas de la actividad de dicha subcontrata, las actuaciones de carácter oficial y gestiones con terceros, serán realizadas por el Representante de la Empresa Subcontratista en la obra el cual poseerá copia de la parte que le corresponda del Plan de Seguridad y Salud según los trabajos que ejecute.

7.4.2 PRIMEROS AUXILIOS

Se entiende por primeros auxilios el conjunto de actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata de un accidentado, hasta que llega la asistencia médica profesional, a fin de que las lesiones que ha sufrido no empeoren.

Existen diez consideraciones que se deben tener en cuenta, siempre, como actitud a mantener ante los accidentes. El asumir estos diez consejos permitirá evitar cometer los errores más habituales en la atención a los accidentados y, con ello, conseguir no agravar las lesiones de los mismos:

- Conservar la calma. No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta, evitando errores irremediables.
- Evitar aglomeraciones. No se debe permitir que el accidente se transforme en espectáculo. Evitando la “histeria” colectiva se facilita la acción del socorrista.
- Saber imponerse. Es preciso hacerse cargo de la situación y dirigir la organización de recursos y la posterior evacuación del herido.

- No mover. Como norma básica y elemental no se debe mover a nadie que haya sufrido un accidente, hasta estar seguros de que se pueden realizar movimientos sin riesgo de empeorar las lesiones ya existentes. No obstante, existen situaciones en las que la movilización debe ser inmediata, cuando las condiciones ambientales así lo exijan o bien cuando se deba realizar la maniobra de reanimación cardio-pulmonar.
- Examinar al herido. Se debe efectuar una evaluación primaria, que consistirá en determinar aquellas situaciones en que exista posibilidad de la pérdida de la vida de forma inmediata. Posteriormente se procederá a realizar la evaluación secundaria, que consistirá en controlar aquellas lesiones que pueden esperar la llegada de los servicios profesionalizados.
- Tranquilizar al herido. Los accidentados suelen estar asustados, desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confiar en esos momentos de angustia.
- Mantener al herido caliente. Cuando el organismo humano recibe una agresión, se activan los mecanismos de autodefensa, implicando, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe la pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.
- Avisar al personal sanitario. Este consejo se traduce como la necesidad de pedir ayuda con rapidez, a fin de establecer un tratamiento médico lo más precozmente posible.
- Traslado adecuado. Según las lesiones que presente el accidentado, la posición de espera y traslado variará. Es importante acabar con la práctica habitual de evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital, no se puede trasladar y se debe atender “in situ”; y si la lesión no es vital, puede esperar a la llegada de un vehículo ambulancia debidamente acondicionado.
- No medicar. Esta facultad es exclusiva del médico

8 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL SARS-COV-2

A continuación se recoge una selección no exhaustiva de recomendaciones y medidas de contención adecuadas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición al coronavirus SARS-CoV-2 en las obras de construcción contenidas en el documento “DIRECTRICES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Medidas para la prevención de contagios del SARS-CoV-2” de 30 de junio de 2020, elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Además, se exponen algunas cuestiones relacionadas con la gestión de la seguridad y salud laboral en las obras de construcción que se deben tener en cuenta a la hora de valorar la adopción de las medidas previstas en este documento.

Tanto la distancia interpersonal indicada en el presente documento, como las medidas para evitar contagios durante los desplazamientos corresponden a las instrucciones establecidas por la autoridad sanitaria para la situación de nueva normalidad. No obstante, se atenderá a cualquier otra instrucción o recomendación que puedan dictar las autoridades competentes a nivel nacional o territorial en relación con estas materias.

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

- La utilización de mascarilla es obligatoria en todo momento.
- Definición de contacto estrecho:
 - Cualquier persona que haya proporcionado cuidados a un caso o haya estado en contacto con sus secreciones y fluidos: personal sanitario o socio-sanitario que NO haya utilizado las medidas de protección adecuadas, miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar o cualquier persona que haya manipulado muestras biológicas sin las debidas medidas de protección.
 - De forma general, a nivel comunitario, se considerará contacto estrecho a cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso, a una distancia menor de 2 metros y durante un tiempo total acumulado de más de 15 minutos en 24 horas. En entornos en los que se pueda hacer una valoración del seguimiento de las medidas de prevención podrá realizarse una valoración individualizada por el servicio de prevención de riesgos laborales o el responsable que sea designado para ese fin.

8.1.1 ANTES DE IR AL TRABAJO

- Si el trabajador presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para sí mismo o el resto de personas.
- Si el trabajador ha estado en contacto estrecho de acuerdo a lo definido en la Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales.

8.1.2 DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO

- Siempre que se pueda, se utilizarán las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de, al menos, 1,5 metros.
- En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento según el tipo de transporte que se vaya a utilizar.
- Si se va caminando al trabajo, se guardará la distancia de seguridad.
- Si se tiene que desplazar en un turismo, extreme las medidas de limpieza y desinfección del vehículo.

8.1.3 MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN OBRA

- En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:
 - El riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 se gestionará de conformidad con los instrumentos y procedimientos establecidos en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
 - Con independencia de la fuente de información utilizada (incluida la propia normativa que pueda establecer disposiciones al efecto en el ámbito de la salud pública), cualquier medida que sea necesario adoptar en la obra para garantizar la seguridad y salud del personal trabajador frente a los riesgos presentes en la misma deberá verse reflejada en el plan de seguridad y salud en el trabajo. En el plan de seguridad y salud en el trabajo se recogerán las acciones concretas que se vayan a adoptar en la obra debiendo basarse las mismas e ir adaptándose a la información, las recomendaciones y las instrucciones que dicten las autoridades sanitarias en cada momento. Por tanto, no se trata de adjuntar una simple transcripción de dichas informaciones, recomendaciones e instrucciones sino de especificar cómo van a ser implantadas en cada caso.
 - La adopción de medidas preventivas para proteger al personal trabajador, con independencia de su naturaleza, que surja en un momento posterior a la última fecha de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo en una obra de construcción, implicará la necesidad de modificar el mismo para adaptarse a las nuevas circunstancias. Para más información, consulte la “Nota informativa (24.04.20), Relativa a la incorporación en el plan de seguridad y salud en el trabajo de las medidas a adoptar en las obras de construcción frente al riesgo de contagio por coronavirus SARS-CoV-2” emitida por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dicten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.
 - Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: mascarillas, señalización, cintas para delimitar puestos, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están

- correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.
- Todo lo anteriormente expuesto debe entenderse de aplicación a aquellas obras que estuvieran en fase de ejecución en el momento de iniciarse la actual crisis sanitaria y que, en consecuencia, ya disponían de un plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado. Si, por el contrario, la obra de construcción no dispone aún de dicho plan por no haberse iniciado o por encontrarse en fase de elaboración del proyecto, se entenderá que las medidas aludidas en este escrito deberán integrarse desde el inicio mediante los instrumentos habilitados al efecto por el Real Decreto 1627/1997 (estudio/estudio básico de seguridad y salud; plan de seguridad y salud en el trabajo). Cabe señalar al respecto, que el citado real decreto contempla en su anexo II (en el que se recoge una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores en las obras) los trabajos en los que la exposición a agentes biológicos suponga un riesgo de especial gravedad.
 - Asimismo, las medidas que se deban adoptar frente al riesgo de exposición al SARSCoV-2 en las obras de construcción sin proyecto serán planificadas, organizadas, controladas y coordinadas adecuadamente.
- El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.
 - Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de la COVID-19.
 - Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.
 - Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.
 - Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.

- En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario. Se deberán utilizar mascarillas apropiadas al nivel de riesgo durante los desplazamientos.
- En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).
- Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.
- Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible – generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.
- Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de, al menos, 1,5 metros entre ellos, ni sea posible la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: de forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados).
- Cuando no se pueda mantener una distancia de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el uso de mascarillas apropiadas al nivel de riesgo) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales.
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:
 - Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
 - Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.

- Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:
 - Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
 - Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de, al menos, 1,5 metros.
 - Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
 - Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).
- Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.
- Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

8.1.4 MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA

- En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, durante la jornada de trabajo.
- Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.
- Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos. Se mantendrán ventilados durante su uso.

- Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.
- Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.
- Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.
- Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.

8.1.5 MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL

Se reforzarán las siguientes medidas:

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

8.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

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

8.3 MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA

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

9 DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

9.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Interferencia por conducciones enterradas, agua potable, saneamiento, líneas eléctricas, línea telefónica.
- Atropellos por vehículos.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Es preciso adoptar las medidas necesarias para eliminar aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas que no intervienen en la misma.

- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones. La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

- En el caso de líneas eléctricas subterráneas, deberemos gestionar la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda subsidiaremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, procuraremos no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Utilizaremos detectores de campo capaces de indicarnos el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizaremos el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

- En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

- a) Descargar la línea
- b) Bloqueo contra cualquier alimentación
- c) Comprobación de la ausencia de tensión
- d) Puesta a tierra y en cortocircuito
- e) Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación

- En lo referente a las conducciones de agua, se seguirán las mismas normas en lo que se refiere a identificación y señalización.

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio.

Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

- a) Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- b) Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes etc., cuando el caso lo requiera.
- c) Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- d) No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- e) Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- f) En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

- En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajena a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que proceda a desactivar o retirar dicho ingenio

- Se deberá tener en cuenta si en las proximidades de la obra tenemos mucho tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que las vibraciones, pueden dar lugar a desprendimientos. Unos terrenos que suelen dar muchos problemas son los de antiguas vaguadas o arroyos, rellenos o llenos de escombros o tierras de excavaciones.

- Puede ocurrir en algún momento que se haga necesario realizar excavaciones próximas a edificios, pudiendo verse en algún modo afectados en la realización de los trabajos, unas veces por vibraciones de la maquinaria que utilicemos, otras de más riesgo por la cercanía de los cimientos a nuestro vaciado.

- Prestaremos una mayor atención cuando se trate de construcciones antiguas, dado que en estos casos la probabilidad de desplome parcial o total es mayor. Antes de comenzar los trabajos sería muy interesante disponer de información en cuanto a la construcción de los edificios colindantes. Normalmente cuando se trata de edificios de construcción antigua será necesario proceder a realizar apeos o apuntalamiento de fachadas, y lo que es más importante, proceder a disponer testigos en fisuras, que nos avisen de un posible desplazamiento y proceder entonces a tomar las medidas oportunas.

9.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de la existencia del riesgo
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Señalización de los desvíos de tráfico
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc ...

10 SEÑALIZACIÓN.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipo de señales:

- a) En forma de panel:

SEÑALES DE ADVERTENCIA	<i>FORMA: TRIANGULAR</i>
	<i>Color de fondo: Amarillo</i>
	<i>Color de contraste: Negro</i>
	<i>Color de símbolo: Negro</i>
Señales de prohibición	<i>FORMA: REDONDA</i>
	<i>Color de fondo: Blanco</i>
	<i>COLOR DE CONTRASTE: ROJO</i>
	<i>Color de símbolo: Negro</i>
Señales de obligación	<i>FORMA: REDONDA</i>
	<i>Color de fondo: Azul</i>
	<i>COLOR DE SÍMBOLO: NEGRO</i>
Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios	<i>FORMA: RECTANGULAR O CUADRADA</i>
	<i>Color de fondo: Rojo</i>
	<i>COLOR DE SÍMBOLO: BLANCO</i>
Señales de salvamento o socorro	<i>Forma: Rectangular o cuadrada</i>
	<i>Color de fondo: Verde</i>
	<i>Color de símbolo: Blanco</i>

b) Cinta de señalización:

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc, se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

c) Cinta de delimitación de zona de trabajo:

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

11 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El promotor de la obra, de acuerdo con lo ordenado por el R.D. 1627/97, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar las actividades de las obras para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Administración Promotora, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, si existe, o de la Dirección Facultativa ante la inexistencia de aquél y será previo al comienzo de la obra

De la misma manera que el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, las modificaciones que pudieran producirse en el contenido del mismo mediante adendas, precisarán para su puesta en práctica la aprobación por la Administración Promotora previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, si existe, o de la Dirección Facultativa

ante la inexistencia de aquél. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

13 VALORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

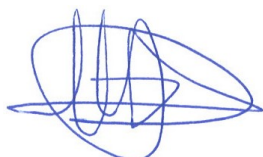
Se estima el coste directo de las medidas de seguridad y salud a implantar en la obra en:

Capítulo	Resumen	Euros
SYS.1	Protecciones individuales	605,42
SYS.2	Protecciones colectivas	614,35
SYS.3	Extinción de incendios	61,50
SYS.4	Medicina Preventiva y Primeros auxilios	53,36
SYS.5	Formación	83,91
SYS.6	Prevención COVID	233,00
TOTAL COSTE DIRECTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		1.651,54

Se adjunta el desglose de la valoración en anexo.

Huelva, mayo de 2021.

El técnico,



Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536

El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

ANEXO. VALORACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SYS.1	Protecciones individuales							
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	8	1,00			8,00		
						8,00	7,89	63,12
L01075	ud Protector auditivo de orejas Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	2				2,00		
						2,00	11,29	22,58
L01089	ud Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	5				5,00		
						5,00	6,34	31,70
L01100	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	15				15,00		
						15,00	3,37	50,55
L01134	par Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	15				15,00		
						15,00	1,78	26,70
L01198	par Bota de seguridad piel S3 Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con forro de tejido que favorezca la transpiración; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P). Norma UNE-EN 20345.	8				8,00		
						8,00	34,85	278,80
L01196	ud Traje impermeable de alta visibilidad							

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera						MEDICIONES Y VALORACIÓN		
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.	5				5,00		
						5,00	21,93	109,65
L01197	ud Soporte lumbar elástico antilumbago							
	Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.							
	Mano de obra	2				2,00		
						2,00	11,16	22,32
TOTAL SYS.1.....								605,42

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SYS.2	Protecciones colectivas							
ZL01049	m Cinta balizamiento, colocada							
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1	300,00			300,00		
						300,00	0,20	60,00
ZL01033	ud Tapón plástico protección redondos							
	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	50				50,00		
						50,00	0,17	8,50
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado							
	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	2				2,00		
						2,00	3,57	7,14
L01205	mes Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m²).							
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 1,70x0,90x2,30 m (1,60 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	3				3,00		
						3,00	77,46	232,38
L01208	mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).							
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	3				3,00		
						3,00	102,11	306,33
TOTAL SYS.2.....								614,35

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

SYS.3 Extinción de incendios

L01054 ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.

1,00	61,50	61,50
------	-------	-------

TOTAL SYS.3..... 61,50

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

SYS.4 Medicina Preventiva y Primeros auxilios

L01059	ud Botiquín portátil de obra							
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1				1,00		
						1,00	53,36	53,36

TOTAL SYS.4.....							53,36
------------------	--	--	--	--	--	--	-------

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SYS.5	Formación							
L01062	h Formación en Seguridad y Salud							
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el							
	Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	3				3,00		
						3,00	27,97	83,91
TOTAL SYS.5.....								83,91

MEDICIONES Y VALORACIÓN

EBSS. Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

SYS.6 Prevención COVID

L01079 ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP2
Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.

ZOGELH	ud Bote gel hidroalcohólico antiséptico 500 ml					350,00	0,61	213,50
	Gel hidroalcohólico antiséptico para uso sobre la piel con una concentración de alcohol superior al 70%, de secado rápido, sin parabenos.							

3,00	6,50	19,50
------	------	-------

TOTAL SYS.6.....	233,00
------------------	--------

TOTAL.....	1.651,54
------------	----------

ANEJO N°6.
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DEFINICIONES.....	3
3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR SEGÚN ORDEN MAM/304/2002	7
4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	9
5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	10
6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	13
6.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	13
6.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN.....	13
7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	15
8.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.....	16
8.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008).....	16
8.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008).....	16
8.3 OBLIGACIONES DEL PERSONAL DEL OBRA.....	18
8.4 EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	19
8.5 CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	20
8.6 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.....	22
9.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	22
10.- GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS.....	23

ANEJO Nº6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, así como planes de gestión autonómicos, se presenta este documento “Estudio de Gestión de Residuos” para aquellos residuos generados en la obra “RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANEJO; MAZAGÓN; T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)”.

Entre las obligaciones que se imponen al productor (Promotor), destaca la inclusión en el proyecto de obra de un Estudio de Gestión de los Residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor (Constructor), por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un Plan de Gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el Estudio de Gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior.

La legislación vigente en materia de residuos, Ley 22/2011, de 28 de julio, de gestión de residuos y suelos contaminados, y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, tiene como principios básicos la protección de la salud humana y del medio ambiente.

La legislación detalla el orden de prioridad en las actuaciones en la política de residuos: prevención (en la generación de residuos), preparación para la reutilización, reciclado, otros tipos de valorización (incluida la energética) y, por último, la eliminación de los residuos. En aquellas obras en las que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que

éstas deberán fomentar medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

De acuerdo con los principios de autosuficiencia y proximidad deben adoptarse medidas para establecer una red integrada de instalaciones para la valorización de residuos mezclados, prohibiéndose el depósito en vertedero sin tratamiento previo y fomentando el establecimiento de tarifas de desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación. En aplicación del principio de «quien contamina paga», los costes de la gestión de los residuos recaerán sobre el productor de los mismos.

2.- DEFINICIONES

1) **Residuo**: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

2) **Residuo de construcción y demolición**: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción o demolición.

3) **Residuo inerte**: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

4) **Obra de construcción o demolición**: la actividad consistente en:

1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

5) **Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

6) **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

7) **Residuos comerciales:** residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

8) **Residuos industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

9) **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

10) **Aceites usados:** todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

11) **Biorresiduo:** residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

12) **Prevención:** conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

1.º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

2.º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

3.º El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

13) **Productor de residuos:** cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.

14) **Productor de residuos de construcción y demolición:**

1.º La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2.º La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3.º El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

15) **Poseedor de residuos:** el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

16) **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

17) **Negociante:** toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

18) **Agente:** toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

19) **Gestión de residuos:** la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

20) **Gestor de residuos:** la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

21) **Recogida:** operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.

22) **Recogida separada:** la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

23) **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

24) **Tratamiento:** las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

25) **Tratamiento previo:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero

26) **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

27) **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

28) **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la

finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

29) **Regeneración de aceites usados:** cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites.

30) **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I de la Ley 22/2011 se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

31) **Mejores técnicas disponibles:** las mejores técnicas disponibles tal y como se definen en el artículo 3, apartado ñ), de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

32) **Suelo contaminado:** aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

33) **Compost:** enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR SEGÚN ORDEN MAM/304/2002

Para la identificación, los residuos a generar se codifican con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (y su corrección de errores publicada en el BOE nº61 de 12 de marzo de 2002), que traspone al derecho nacional la Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo (posteriormente modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero y 2001/119, de 22 de enero y por la Decisión del Consejo, 2001/573, de 23 de julio) mediante la que se aprueba la Lista Europea de Residuos, que, además de otras modificaciones, refunde el Catálogo Europeo de Residuos (CER) y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobados, respectivamente, por las Decisiones comunitarias 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y 99/404/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.

A continuación se identifican en el subcapítulo correspondiente, marcados con una X, los residuos de construcción y demolición que se prevé que se generarán en la obra:

Código	Descripción LER	Descripción procedencia en proyecto
02 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos		
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.	
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza.	
02 01 02	Residuos de tejidos de animales.	
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales.	
02 01 04	Residuos de plásticos [excepto embalajes].	
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol [incluida paja podrida] y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan.	
X 02 01 07	Residuos de la silvicultura.	Restos vegetales procedentes de la retirada de especies vegetales invasoras
02 01 08*	Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas.	
02 01 09	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08.	
02 01 10	Residuos metálicos.	
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría.	
17 Residuos de la construcción y demolición [incluida la tierra excavada de zonas contaminadas]		
17 02	Madera, vidrio y plástico.	
X 17 02 01	Madera.	Restos de la ejecución de senderos peatonales y balizamiento
17 02 02	Vidrio.	
17 02 03	Plástico.	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	
X 17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Zahorras en formación de explanada a retirar
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen	

		mercurio.	
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB].	
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas.	
X	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	Mezclas de residuos de demolición abandonados y a generar

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

A continuación se detalla la estimación de cantidades de los distintos tipos de residuos identificados y codificados en la tabla anterior. Los residuos estimados se corresponden en una mínima parte con el proceso específico de ejecución en obra así como con otros residuos derivados de las pérdidas en la puesta en obra, esto es, la demolición de las torretas obsoletas, ejecución del caño de drenaje, retirada de especies vegetales invasoras y accesos peatonales. En el caso del presente proyecto, la principal fuente de generación de residuos estimada proviene de las tierras para la formación de explanada y restos abandonados.

No existe ninguna unidad de obra en la que puedan reutilizarse los residuos generados. Se estudiará la posibilidad de que la zahorra que se retire pueda ser empleada en la mejora del camino de acceso por la administración competente o mantenerla en acopio con el mismo fin.

No se ha incluido la estimación de residuos generados durante la actuación (envase de papel, cartón, plásticos, metálicos...), por la presencia del personal y medios auxiliares de la obra, cantidades mínimas y poco representativas en relación al resto residuos. Estos residuos generados por el personal y medios auxiliares de la obra se recogerán en contenedores de residuos adecuadamente identificados y se gestionarán, debido a su escaso volumen, por los medios de implantación en obra de la empresa encargada de ejecutar la actuación.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen según la partida presupuestaria y los totales indicados en la tabla resumen se expresan en toneladas y en metros cúbicos en ambas magnitudes tal y como exige la normativa.

Código	Descripción LER	Cantidades	
		m3	tn
02 01 07	Residuos de la silvicultura.	3,00	1,20
17 02 01	Madera.	1,00	0,70
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	225,00	405,00

17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	15,00	27,00
----------	--	-------	-------

El RD 105/2008, establece que los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

Aunque en el total del proyecto no se superan los límites para una separación individualizada, la generación de residuos está muy localizada bien por la fase de obra en la que se producirá o por el tajo que lo genera, por lo que se podrá realizar una segregación de los mismos en obra para su transporte al gestor autorizado correspondiente.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas generales, que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras:

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización:

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero:

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez segregados y clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión:

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización:

Se aconseja identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos:

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios:

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión:

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella:

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente:

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

6.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

En la siguiente tabla se marcan las operaciones y el destino previstos inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

Operación prevista	
<i>No se prevé operación de reutilización alguna</i>	x
<i>Reutilización de tierras procedentes de la excavación</i>	(*)
<i>Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados</i>	
<i>Reutilización de materiales cerámicos</i>	
<i>Reutilización de materiales no pétreos: madera, plástico, vidrio...</i>	
<i>Reutilización de materiales metálicos</i>	
<i>Otros (indicar)</i>	

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no permiten la reutilización de materiales presentes en la obra.

(*) Se estudiará la posibilidad de que la zavorra que se retire pueda ser empleada en la mejora del camino de acceso por la administración competente o mantenerla en acopio con el mismo fin.

6.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Se deberá fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos. La recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados por la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos, se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deberá identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

A continuación se definen que operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los residuos que se produzcan en obra:

Código	Descripción LER	Operación en obra	Tratamiento y destino
02 01 07	Residuos de la silvicultura.	<i>Separación</i>	<i>Valorización en gestor autorizado</i>
17 02 01	Madera.	<i>Separación</i>	<i>Valorización en gestor autorizado</i>
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	<i>Separación</i>	<i>Valorización en gestor autorizado</i>
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	<i>Ninguna</i>	<i>Valorización en gestor autorizado</i>

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos generados.

En el caso de tratarse de residuos peligrosos, las empresas transportadoras deberán ser autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente, y su código de registro incluirá las letras “AN”.

Los residuos no peligrosos pueden ser transportados por dos tipos de empresas:

- Empresa que transporta y almacena (serán autorizados por el ayuntamiento).
- Empresa que transporte. Almacena y dan tratamiento que serán autorizados por la CMA y su registro incluirá las letras “GRU”.

Al final del anejo se detalla un listado de algunos gestores de residuos no peligrosos autorizados de la provincia de Huelva, para los residuos generados en esta obra, obtenidos del listado publicado en la web de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, actualizado a julio de 2020.

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En relación a la separación de los residuos en obra, la actuación está proyectada para maximizar la segregación y separación de los residuos según su tipología, con la idea de que puedan, la mayor cantidad posible, ser reutilizados y valorizados.

Los productos de excavación que sean considerados residuos, se cargarán directamente sobre camión para su traslado al gestor de residuos autorizado.

Para el resto de residuos se dispondrá una zona de acopio separada en la que se acopiarán los residuos de forma separada hasta su carga sobre camión y traslado al gestor de residuos, que se hará de forma periódica.

Los residuos procedentes de la retirada de especies vegetales invasoras se introducirán en bolsa o sacos para su acopio y posterior carga y traslado al gestor de residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos, habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios otros contenedores o zonas de acopio en función de la condiciones de ejecución de los trabajos.

8.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

Las siguientes prescripciones relativas a la Gestión de Residuos forman parte del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto.

8.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigiérselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

8.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (conforme a lo indicado en el articulo 5.5 del RD 105/2008). Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

8.3 OBLIGACIONES DEL PERSONAL DEL OBRA

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede

servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

8.4 EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS)

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

8.5 CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.

- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:

- Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.

- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

8.6 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
 - No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
 - Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
 - Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente $< 2\%$.
 - Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de cursos de agua.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La valoración del coste se refleja en el correspondiente capítulo del presupuesto. Se han agrupado las mediciones para las que se aplica el mismo canon de gestión. Se han establecido los precios de gestión acorde a precios de mercado. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de los residuos por las categorías de la lista Europea de Residuos si así fuese necesario.

De acuerdo a la estimación de residuos generados indicada en el capítulo 4 del presente estudio, el coste de la gestión de los residuos en gestor de residuos autorizado es el siguiente:

ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO				
ud	Descripción	medición	Precio €/ud	Importe €
m ³	Transporte de áridos por carretera a distancia inferior a 40 km	241,00	8,30	2.000,30
TOTAL ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO				2.000,30
GESTIÓN DE RESIDUOS				
Código	Descripción LER	tn	Precio gestión €/tn	Importe €
02 01 07	Residuos de la silvicultura.	1,20	56,93	68,32
17 02 01	Madera.	0,70	56,93	39,85
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	405,00	5,12	2.073,60
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	27,00	5,12	138,24
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS				2.320,01
TOTAL (€)				4.320,31

10.- GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS

El siguiente listado tiene carácter informativo, y se recomienda consultar las autoridades competentes en el momento de abordar la actuación.

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
27	BIOMASA DEL GUADALQUIVIR,S.A.	Planta de Compostaje de Lodos "El Raigal" en Almonte, Paraje El Raigal, parcelas 219, 220 y 221 del polígono 36, 21730 Almonte, Huelva	020101,020103,020301,020304,020305,020399,020403,020499,020502,020601,020603,020701,020702,020704,020705,030101,030105,030301,030308,030310,030311,040210,040220,040221,060503,060603,060904,061099,100101,100103,100115,100117,100121,100201,160306,190206,190501,190502,190604,190606,190801,190802,190805,190809,190812,190814,190902,190903,200108,200125,200138,200201,200301,200302,200304,200306	R13,R3	D15
58	CESPA S.A.	Planta de envases y triaje, c/ Cristobal Dorante nº5, 21001 Huelva, Huelva	150101,150102,150103,150104,150105,150106,200101,200139,200307	R13	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
116	DITECSA SOLUCIONES AMBIENTALES, S.L.	CENTRO DE TTO. DE NERVA, Ctra. Nerva - El Madroño, km. 0,8., 21670 Nerva, Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100129,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101214,101216,101218,101220,101222,101224,101226,101228,101230,101232,101234,101236,101238,101240,101242,101244,101246,101248,101250,101252,101254,101256,101258,101260,101262,101264,101266,101268,101270,101272,101274,101276,101278,101280,101282,101284,101286,101288,101290,101292,101294,101296,101298,101300,101302,101304,101306,101308,101310,101312,101314,101316,101318,101320,101322,101324,101326,101328,101330,101332,101334,101336,101338,101340,101342,101344,101346,101348,101350,101352,101354,101356,101358,101360,101362,101364,101366,101368,101370,101372,101374,101376,101378,101380,101382,101384,101386,101388,101390,101392,101394,101396,101398,101400,101402,101404,101406,101408,101410,101412,101414,101416,101418,101420,101422,101424,101426,101428,101430,101432,101434,101436,101438,101440,101442,101444,101446,101448,101450,101452,101454,101456,101458,101460,101462,101464,101466,101468,101470,101472,101474,101476,101478,101480,101482,101484,101486,101488,101490,101492,101494,101496,101498,101500,101502,101504,101506,101508,101510,101512,101514,101516,101518,101520,101522,101524,101526,101528,101530,101532,101534,101536,101538,101540,101542,101544,101546,101548,101550,101552,101554,101556,101558,101560,101562,101564,101566,101568,101570,101572,101574,101576,101578,101580,101582,101584,101586,101588,101590,101592,101594,101596,101598,101600,101602,101604,101606,101608,101610,101612,101614,101616,101618,101620,101622,101624,101626,101628,101630,101632,101634,101636,101638,101640,101642,101644,101646,101648,101650,101652,101654,101656,101658,101660,101662,101664,101666,101668,101670,101672,101674,101676,101678,101680,101682,101684,101686,101688,101690,101692,101694,101696,101698,101700,101702,101704,101706,101708,101710,101712,101714,101716,101718,101720,101722,101724,101726,101728,101730,101732,101734,101736,101738,101740,101742,101744,101746,101748,101750,101752,101754,101756,101758,101760,101762,101764,101766,101768,101770,101772,101774,101776,101778,101780,101782,101784,101786,101788,101790,101792,101794,101796,101798,101800,101802,101804,101806,101808,101810,101812,101814,101816,101818,101820,101822,101824,101826,101828,101830,101832,101834,101836,101838,101840,101842,101844,101846,101848,101850,101852,101854,101856,101858,101860,101862,101864,101866,101868,101870,101872,101874,101876,101878,101880,101882,101884,101886,101888,101890,101892,101894,101896,101898,101900,101902,101904,101906,101908,101910,101912,101914,101916,101918,101920,101922,101924,101926,101928,101930,101932,101934,101936,101938,101940,101942,101944,101946,101948,101950,101952,101954,101956,101958,101960,101962,101964,101966,101968,101970,101972,101974,101976,101978,101980,101982,101984,101986,101988,101990,101992,101994,101996,101998,102000,102002,102004,102006,102008,102010,102012,102014,102016,102018,102020,102022,102024,102026,102028,102030,102032,102034,102036,102038,102040,102042,102044,102046,102048,102050,102052,102054,102056,102058,102060,102062,102064,102066,102068,102070,102072,102074,102076,102078,102080,102082,102084,102086,102088,102090,102092,102094,102096,102098,102100,102102,102104,102106,102108,102110,102112,102114,102116,102118,102120,102122,102124,102126,102128,102130,102132,102134,102136,102138,102140,102142,102144,102146,102148,102150,102152,102154,102156,102158,102160,102162,102164,102166,102168,102170,102172,102174,102176,102178,102180,102182,102184,102186,102188,102190,102192,102194,102196,102198,102200,102202,102204,102206,102208,102210,102212,102214,102216,102218,102220,102222,102224,102226,102228,102230,102232,102234,102236,102238,102240,102242,102244,102246,102248,102250,102252,102254,102256,102258,102260,102262,102264,102266,102268,102270,102272,102274,102276,102278,102280,102282,102284,102286,102288,102290,102292,102294,102296,102298,102300,102302,102304,102306,102308,102310,102312,102314,102316,102318,102320,102322,102324,102326,102328,102330,102332,102334,102336,102338,102340,102342,102344,102346,102348,102350,102352,102354,102356,102358,102360,102362,102364,102366,102368,102370,102372,102374,102376,102378,102380,102382,102384,102386,102388,102390,102392,102394,102396,102398,102400,102402,102404,102406,102408,102410,102412,102414,102416,102418,102420,102422,102424,102426,102428,102430,102432,102434,102436,102438,102440,102442,102444,102446,102448,102450,102452,102454,102456,102458,102460,102462,102464,102466,102468,102470,102472,102474,102476,102478,102480,102482,102484,102486,102488,102490,102492,102494,102496,102498,102500,102502,102504,102506,102508,102510,102512,102514,102516,102518,102520,102522,102524,102526,102528,102530,102532,102534,102536,102538,102540,102542,102544,102546,102548,102550,102552,102554,102556,102558,102560,102562,102564,102566,102568,102570,102572,102574,102576,102578,102580,102582,102584,102586,102588,102590,102592,102594,102596,102598,102600,102602,102604,102606,102608,102610,102612,102614,102616,102618,102620,102622,102624,102626,102628,102630,102632,102634,102636,102638,102640,102642,102644,102646,102648,102650,102652,102654,102656,102658,102660,102662,102664,102666,102668,102670,102672,102674,102676,102678,102680,102682,102684,102686,102688,102690,102692,102694,102696,102698,102700,102702,102704,102706,102708,102710,102712,102714,102716,102718,102720,102722,102724,102726,102728,102730,102732,102734,102736,102738,102740,102742,102744,102746,102748,102750,102752,102754,102756,102758,102760,102762,102764,102766,102768,102770,102772,102774,102776,102778,102780,102782,102784,102786,102788,102790,102792,102794,102796,102798,102800,102802,102804,102806,102808,102810,102812,102814,102816,102818,102820,102822,102824,102826,102828,102830,102832,102834,102836,102838,102840,102842,102844,102846,102848,102850,102852,102854,102856,102858,102860,102862,102864,102866,102868,102870,102872,102874,102876,102878,102880,102882,102884,102886,102888,102890,102892,102894,102896,102898,102900,102902,102904,102906,102908,102910,102912,102914,102916,102918,102920,102922,102924,102926,102928,102930,102932,102934,102936,102938,102940,102942,102944,102946,102948,102950,102952,102954,102956,102958,102960,102962,102964,102966,102968,102970,102972,102974,102976,102978,102980,102982,102984,102986,102988,102990,102992,102994,102996,102998,103000,103002,103004,103006,103008,103010,103012,103014,103016,103018,103020,103022,103024,103026,103028,103030,103032,103034,103036,103038,103040,103042,103044,103046,103048,103050,103052,103054,103056,103058,103060,103062,103064,103066,103068,103070,103072,103074,103076,103078,103080,103082,103084,103086,103088,103090,103092,103094,103096,103098,103100,103102,103104,103106,103108,103110,103112,103114,103116,103118,103120,103122,103124,103126,103128,103130,103132,103134,103136,103138,103140,103142,103144,103146,103148,103150,103152,103154,103156,103158,103160,103162,103164,103166,103168,103170,103172,103174,103176,103178,103180,103182,103184,103186,103188,103190,103192,103194,103196,103198,103200,103202,103204,103206,103208,103210,103212,103214,103216,103218,103220,103222,103224,103226,103228,103230,103232,103234,103236,103238,103240,103242,103244,103246,103248,103250,103252,103254,103256,103258,103260,103262,103264,103266,103268,103270,103272,103274,103276,103278,103280,103282,103284,103286,103288,103290,103292,103294,103296,103298,103300,103302,103304,103306,103308,103310,103312,103314,103316,103318,103320,103322,103324,103326,103328,103330,103332,103334,103336,103338,103340,103342,103344,103346,103348,103350,103352,103354,103356,103358,103360,103362,103364,103366,103368,103370,103372,103374,103376,103378,103380,103382,103384,103386,103388,103390,103392,103394,103396,103398,103400,103402,103404,103406,103408,103410,103412,103414,103416,103418,103420,103422,103424,103426,103428,103430,103432,103434,103436,103438,103440,103442,103444,103446,103448,103450,103452,103454,103456,103458,103460,103462,103464,103466,103468,103470,103472,103474,103476,103478,103480,103482,103484,103486,103488,103490,103492,103494,103496,103498,103500,103502,103504,103506,103508,103510,103512,103514,103516,103518,103520,103522,103524,103526,103528,103530,103532,103534,103536,103538,103540,103542,103544,103546,103548,103550,103552,103554,103556,103558,103560,103562,103564,103566,103568,103570,103572,103574,103576,103578,103580,103582,103584,103586,103588,103590,103592,103594,103596,103598,103600,103602,103604,103606,103608,103610,103612,103614,103616,103618,103620,103622,103624,103626,103628,103630,103632,103634,103636,103638,103640,103642,103644,103646,103648,103650,103652,103654,103656,103658,103660,103662,103664,103666,103668,103670,103672,103674,103676,103678,103680,103682,103684,103686,103688,103690,103692,103694,103696,103698,103700,103702,103704,103706,103708,103710,103712,103714,103716,103718,103720,103722,103724,103726,103728,103730,103732,103734,103736,103738,103740,103742,103744,103746,103748,103750,103752,103754,103756,103758,103760,103762,103764,103766,103768,103770,103772,103774,103776,103778,103780,103782,103784,103786,103788,103790,103792,103794,103796,103798,103800,103802,103804,103806,103808,103810,103812,103814,103816,103818,103820,103822,103824,103826,103828,103830,103832,103834,103836,103838,103840,103842,103844,103846,103848,103850,103852,103854,103856,103858,103860,103862,103864,103866,103868,103870,103872,103874,103876,103878,103880,103882,103884,103886,103888,103890,103892,103894,103896,103898,103900,103902,103904,103906,103908,103910,103912,103914,103916,103918,103920,103922,103924,103926,103928,103930,103932,103934,103936,103938,103940,103942,103944,103946,103948,103950,103952,103954,103956,103958,103960,103962,103964,103966,103968,103970,103972,103974,103976,103978,103980,103982,103984,103986,103988,103990,103992,103994,103996,103998,104000,104002,104004,104006,104008,104010,104012,104014,104016,104018,104020,104022,104024,104026,104028,104030,104032,104034,104036,104038,104040,104042,104044,104046,104048,104050,104052,104054,104056,104058,104060,104062,104064,104066,104068,104070,104072,104074,104076,104078,104080,104082,104084,104086,104088,104090,104092,104094,104096,104098,104100,104102,104104,104106,104108,104110,104112,104114,104116,104118,104120,104122,104124,104126,104128,104130,104132,104134,104136,104138,104140,104142,104144,104146,104148,104150,104152,104154,104156,104158,104160,104162,104164,104166,104168,104170,104172,104174,104176,104178,104180,104182,104184,104186,104188,104190,104192,104194,104196,104198,104200,104202,104204,104206,104208,104210,104212,104214,104216,104218,104220,104		

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
168	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	Punto Limpio en Cartaya, Punto Limpio, P.I. La Estación, confluencia calles b y c,, 21450 Cartaya, Huelva	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108,090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116,160117,160118,160119,160120,160214,160216,160604,160605,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,200101,200102,200110,200111,200134,200136,200138,200139,200140,200202,200301,200307	R13,R4,T	
168	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	Centro de Tratamiento de Residuos en Huelva, Avda. Francisco Montenegro, C/ Joaquín Turina, nº 29, (1ª transversal), 21001 Huelva, Huelva	020103,020104,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108,090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120105,120113,120117,120121,120199,150101,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160106,160112,160116,160117,160118,160119,160120,160122,160199,160214,160216,160509,160604,160605,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,180109,180208,200101,200102,200110,200111,200125,200128,200132,200134,200136,200138,200139,200140,200202,200301,200307	R13,R3,R4,R5	
168	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	Planta de Tratamientos de RNP en Huelva, Ctra. Huelva-Gibraleón, km. 4,5,, 21080 Huelva, Huelva	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108,101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116,160117,160118,160119,160120,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,200101,200102,200110,200111,200138,200139,200140,200201,200202,200301,200307	R13,R3,R4,R5,T	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
168	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	Punto Limpio en Punta Umbría, Punto Limpio, Estación depuradora de aguas residuales, km. 14 ctra. Huelva-Punta Umbría, Punta Umbría, 21100 Punta Umbría, Huelva	020103,020107,020109,020110,020199,030105,030301,030399,090107,090108,090110,090112,101208,120101,120102,120103,120104,120113,120117,120121,120199,150101,150102,150103,150104,150106,150107,150109,160103,160116,160117,160118,160119,160120,160214,160216,160604,160605,160801,160803,161102,161104,161106,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,200101,200102,200110,200111,200134,200136,200138,200139,200140,200202,200301,200307	R13,R4,T	
169	GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	Planta de Tratamiento RSU y Punto Limpio en Trigueros, km. 73 de la Ctra. A-473 (Sevilla-Huelva), Trigueros, 21620 Trigueros, Huelva	150101,150102,150104,150107,200125,200138,200199,200301	R13,R3,R4,R5	
169	GIAHSA (GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA COSTA DE HUELVA, S.A)	Punto Limpio en Aljaraque, P.I. La Raya, C/ Industria s/n, 21110 Aljaraque, Huelva	150101,150102,150104,150107,170107,200110,200111,200125,200136,200138,200140,200201,200307	R13	
178	RECUPERACIONES DE METALES DEL CONDADO, S.L.	Centro de Tratamiento VFU en Manzanilla, Ctra. Nacional A-472, s/n, Manzanilla, 21890 Manzanilla, Huelva	160103,160106,160116,160117,160118,160119,160120,160801,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191202,191203,200136	R13,R3,R4,R5,T	
195	BELLA DEL PILAR, S.L.	Planta de Tratamiento de RCD en Lepe, Finca Colombo, Ctra. Nacional 431, km.683, 21440 Lepe, Huelva	170101,170102,170103,170107,170202,170405,170411,170504,170508,170802,170904,200202	R13,R4,R5	
223	RECICLAJES DÍAZ SÁNCHEZ, S.L.	Planta de Tratamiento de RNP en Bollullos Par del Condado, Finca Montañina, parcela 445, del Polígono 17, Bollullos Par del Condado., 21710 Bollullos Par del Condado, Huelva	020101,020103,020104,020106,020107,020110,020199,020301,020304,020704,030101,030308,070213,080318,100101,101103,150102,150103,160103,160119,160604,160605,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170802,190112,190703,190805,191201,191202,191203,191212,200101,200139,200140,200201,200301,200304,200307	A,N,R13,R3,T	
230	INTE RCD de obras (RCD) HUELVA, S.L.	Planta de Tratamiento de RCD en Cartaya, Cantera Gaspar Pereles, Ctra. HV-1311, km 4 Tariquejo, 21450 Cartaya, Huelva	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405,170504,191205,200101,200102	R13,R3,R4,R5	D15

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
230	INTE RCD de obras (RCD) HUELVA, S.L.	Planta de Tratamiento de RCD en Gibrleón, Cantera el Campillo, 21500 Cartaya, Huelva	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405,170504,191205,200101,200202	R13,R3,R4	D15
231	APROINDO, S.L.	Planta de Tratamiento de RNP en Almonte (Paraje Monte Higos), Paraje Monte Higos, parcelas 118 del polígono 14 de Almonte, 21730 Almonte, Huelva	020102,020103,020106,020107,020199,020202,020304,020399,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170604,170802,170904,190805,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200128,200130,200132,200134,200136,200138,200139,200140,200141,200199,200201,200202,200203,200301,200302,200303,200304,200306,200307,200399	R13,R3,R4,R5	D10,D15
231	APROINDO, S.L.	Transporte Profesional, Apartado de Correos 145, 21730 Almonte, Huelva	020103,020104,020106,020107,020304,150101,150102,150104,150106,160112,160117,160118,160119,160120,161106,170107,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170506,170604,170904,200101,200102,200125,200134,200136,200139,200141,200201,200301,200303,200304,200306	R13,R3,R4,R5,T	
235	TRANSPORTES MORENO TREJO, S.L	PLANTA DE TT. DE CARTAYA, Ctra. N-431, p.km. 110, de Cartaya, 21002 Cartaya, Huelva	020101,020102,020103,020104,020110,020202,020304,030101,030105,030301,030308,040221,040222,101103,120101,120102,120113,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,160103,160117,160118,160119,160120,160216,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170504,170904,190604,190606,190703,190801,190802,190805,190902,191001,191002,191201,191202,191203,191204,191205,191208,191212,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200136,200138,200139,200140,200199,200201,200202,200203,200301,200303,200304,200306,200307	R13,R3,T	
269	DIEGO MEDINA TORRES	Centro de Tratamiento de RNP en Almonte, Paraje La Habana, parcela 183 del Polígono 11, Almonte, 21730 Almonte, Huelva	101103,150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904,200125	R13,R3,R4,R5	
285	HERMANOS CARRELLAN, S.L.	Planta de Valorización de RCD en Bollullos Par del Condado, Polígono 33, parcela 403, ParajeMontañina, de Bollullos Par del Condado, 21710 Bollullos Par del Condado, Huelva	150101,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203	R13,T	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
304	RECICLAJES Y DERRIBOS, S.L.U.	Planta de Valorización RCD en Rociana del Condado, Paraje las Animas. Parcela 173 y 185 Polg.13, 21720 Rociana del Condado, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170504,170904	R13,R3,R4,R5	
323	APLICACIONES Y TRATAMIENTOS DE LA MADERA, S.L.	Planta de Valorización de RNP en Valverde del Camino, Ctra. A-493, km 23'5, Valverde del Camino, 21600 Valverde del Camino, Huelva	020107,030101,030105	R13	
361	GESTIÓN DE SERVICIOS Y HORMIGONES, S.L.U.	Planta de Valorización RCD en Huelva, No consta, 21000 Huelva, Huelva	010101,010102,010413,020101,020103,020107,020301,020304,020305,020401,020402,020403,020501,020701,020702,020704,020705,030301,100101,100103,100105,100124,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170604,170802,170904,190802,190805,190812,190814,190902	R10,R11,R13,R3,R5,T	
393	MANUFRAN, S.L.	Planta de Valorización RCD en Almonte, Paraje Cerro Gordo, Cantera de Áridos "La Malvasía", 21730 Almonte, Huelva	150107,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170604,170802,170904	R13,R3,R4,R5	
497	ALEX HUELVA, S.L.	PUNTO LIMPIO EN PALOS DE LA FRONTERA, CARRETERA POSTERIOR AL MUELLE INGENIERO JUAN GONZALO, S/N, PALOS DE LA FRONTERA, 21810 Palos de la Frontera, Huelva	080318,160604,160605,200101,200102,200108,200136,200138,200139,200140,200199,200301,200303,200307,200399	R13,T	
499	VERTIDOS DE MATERIALES INERTES Y RECICLAJES DEL CONDADO S.L.L.	CENTRO DE TTO. DE PALOS DE LA FRONTERA, CTRA. PALOS A MAZAGÓN KM 2.5, 21810 Palos de la Frontera, Huelva	010408,010409,010411,020103,020104,020107,150101,150102,150103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170402,170403,170405,170411,170504,170802,170904,200101,200138,200201,200202,200301	R13,R3,R4,R5,T	
878	CHATARRAS Y DEMOLICIONES HUELVA, S.L.U.	Planta de Valorización de Chatarra en Huelva, Huelva, 21002 Huelva, Huelva	120101,120102,120103,120104,150101,150102,150104,160103,160117,160118,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170506,170604,170802,170904,200101,200140	R12,R13,R4,T	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
1006	EL BOLLO, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L.	Planta de Tratamiento de RNP en Moguer, C/ SAN JOSÉ, 16. 21800-MOGUER (HUELVA), 21800 Moguer, Huelva	020103,020104,020110,020199,020304,020399,030105,070213,120101,120103,120105,150101,150102,150103,150104,170101,170102,170103,170107,170201,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170802,200101,200108,200110,200111,200138,200139,200140,200201,200202,200203,200301,200302,200303	R13,R4,R5,T	
1100	CONTENEDORES TARTESSOS, S.L.	Planta de Tratamiento de RNP en San Juan del Puerto, POL. IND. TARTESSOS, CALLE C, NAVE 234 Y 235,, 21610 Huelva, Huelva	030105,100103,100124,150101,150102,150103,170101,170102,170103,170107,170201,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170407,170411,170504,170604,170802,170904,200101,200138,200139,200307	R13,R3,R4,R5	D15
1222	JOSÉ MORA E HIJOS, S.L.	JOSÉ MORA E HIJOS, S.L., Paraje "Santa Catalina , finca "El Mojón "polígono 10 , parcela 49,243 de rústica, 21110 Aljaraque, Huelva	010408,010409,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170802,170904,191201,200101	R13,T	
1426	DESARROLLOS PLÁSTICOS DEL SUR, S.L.	Planta de Valorización de RNP en Bonares, C/ RÍOS, 19, 21830 Bonares, Huelva	020104,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,170203,191204,200101,200102,200110,200130,200138,200139,200140,200301	R13,R5,T	
1552	CUBAS VALVERDE, S.L.	Centro de Transferencia de RNP en Valverde del Camino, PARQUE INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO, NAVE 1,, 21600 Valverde del Camino, Huelva	020110,120101,120102,120103,120104,150104,150105,150106,160117,160118,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170604,200101,200140	R13,T	
1752	GESTION DE RECICLADOS DE LA CONSTRUCCION, S.L.	Planta de Tratamiento de RCD en Cartaya, PARAJE LAS RELIQUIAS, 21450 Cartaya, Huelva	020107,161104,170101,170102,170103,170107,170202,170302,170405,170411,170504,170508,170802,170904,200201,200202,200399	R13,R4,R5	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
2068	PANGEA EUROPA,S.L.	TRANSPORTISTA Y NEGOCIANTE, Pol. Ind. La Barca Calle Viña, 10, 21450 Cartaya, Huelva	020104,020109,020110,020199,060499,070199,080199,080499,120199,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,150203,160103,160106,160117,160118,160119,160120,160199,160214,160216,160604,160605,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,200101,200102,200108,200110,200111,200125,200134,200136,200138,200139,200140,200199,200301,200304	N,T	
2176	RECOLTE SERVICIOS Y MEDIOAMBIENTE, S.A.	PUNTO LIMPIO CARTAYA, P.I. LA ESTACIÓN, ESQ. C/B, 21450 Cartaya, Huelva	090107,090108,150101,150102,150104,150107,170107,200110,200111,200125,200136,200138,200140,200201,200307	R13	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
2506	ISLAVERDE AMBIENTAL, S.C.	AGENTE, C/ BAJA, 35 2ªA, 21410 Isla Cristina, Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101207,101208,101209,101210,101211,101212,101213,101214,101215,101216,101217,101218,101219,101220,101221,101222,101223,101224,101225,101226,101227,101228,101229,101230,101231,101232,101233,101234,101235,101236,101237,101238,101239,101240,101241,101242,101243,101244,101245,101246,101247,101248,101249,101250,101251,101252,101253,101254,101255,101256,101257,101258,101259,101260,101261,101262,101263,101264,101265,101266,101267,101268,101269,101270,101271,101272,101273,101274,101275,101276,101277,101278,101279,101280,101281,101282,101283,101284,101285,101286,101287,101288,101289,101290,101291,101292,101293,101294,101295,101296,101297,101298,101299,101300,101301,101302,101303,101304,101305,101306,101307,101308,101309,101310,101311,101312,101313,101314,101315,101316,101317,101318,101319,101320,101321,101322,101323,101324,101325,101326,101327,101328,101329,101330,101331,101332,101333,101334,101335,101336,101337,101338,101339,101340,101341,101342,101343,101344,101345,101346,101347,101348,101349,101350,101351,101352,101353,101354,101355,101356,101357,101358,101359,101360,101361,101362,101363,101364,101365,101366,101367,101368,101369,101370,101371,101372,101373,101374,101375,101376,101377,101378,101379,101380,101381,101382,101383,101384,101385,101386,101387,101388,101389,101390,101391,101392,101393,101394,101395,101396,101397,101398,101399,101400,101401,101402,101403,101404,101405,101406,101407,101408,101409,101410,101411,101412,101413,101414,101415,101416,101417,101418,101419,101420,101421,101422,101423,101424,101425,101426,101427,101428,101429,101430,101431,101432,101433,101434,101435,101436,101437,101438,101439,101440,101441,101442,101443,101444,101445,101446,101447,101448,101449,101450,101451,101452,101453,101454,101455,101456,101457,101458,101459,101460,101461,101462,101463,101464,101465,101466,101467,101468,101469,101470,101471,101472,101473,101474,101475,101476,101477,101478,101479,101480,101481,101482,101483,101484,101485,101486,101487,101488,101489,101490,101491,101492,101493,101494,101495,101496,101497,101498,101499,101500,101501,101502,101503,101504,101505,101506,101507,101508,101509,101510,101511,101512,101513,101514,101515,101516,101517,101518,101519,101520,101521,101522,101523,101524,101525,101526,101527,101528,101529,101530,101531,101532,101533,101534,101535,101536,101537,101538,101539,101540,101541,101542,101543,101544,101545,101546,101547,101548,101549,101550,101551,101552,101553,101554,101555,101556,101557,101558,101559,101560,101561,101562,101563,101564,101565,101566,101567,101568,101569,101570,101571,101572,101573,101574,101575,101576,101577,101578,101579,101580,101581,101582,101583,101584,101585,101586,101587,101588,101589,101590,101591,101592,101593,101594,101595,101596,101597,101598,101599,101600,101601,101602,101603,101604,101605,101606,101607,101608,101609,101610,101611,101612,101613,101614,101615,101616,101617,101618,101619,101620,101621,101622,101623,101624,101625,101626,101627,101628,101629,101630,101631,101632,101633,101634,101635,101636,101637,101638,101639,101640,101641,101642,101643,101644,101645,101646,101647,101648,101649,101650,101651,101652,101653,101654,101655,101656,101657,101658,101659,101660,101661,101662,101663,101664,101665,101666,101667,101668,101669,101670,101671,101672,101673,101674,101675,101676,101677,101678,101679,101680,101681,101682,101683,101684,101685,101686,101687,101688,101689,101690,101691,101692,101693,101694,101695,101696,101697,101698,101699,101700,101701,101702,101703,101704,101705,101706,101707,101708,101709,101710,101711,101712,101713,101714,101715,101716,101717,101718,101719,101720,101721,101722,101723,101724,101725,101726,101727,101728,101729,101730,101731,101732,101733,101734,101735,101736,101737,101738,101739,101740,101741,101742,101743,101744,101745,101746,101747,101748,101749,101750,101751,101752,101753,101754,101755,101756,101757,101758,101759,101760,101761,101762,101763,101764,101765,101766,101767,101768,101769,101770,101771,101772,101773,101774,101775,101776,101777,101778,101779,101780,101781,101782,101783,101784,101785,101786,101787,101788,101789,101790,101791,101792,101793,101794,101795,101796,101797,101798,101799,101800,101801,101802,101803,101804,101805,101806,101807,101808,101809,101810,101811,101812,101813,101814,101815,101816,101817,101818,101819,101820,101821,101822,101823,101824,101825,101826,101827,101828,101829,101830,101831,101832,101833,101834,101835,101836,101837,101838,101839,101840,101841,101842,101843,101844,101845,101846,101847,101848,101849,101850,101851,101852,101853,101854,101855,101856,101857,101858,101859,101860,101861,101862,101863,101864,101865,101866,101867,101868,101869,101870,101871,101872,101873,101874,101875,101876,101877,101878,101879,101880,101881,101882,101883,101884,101885,101886,101887,101888,101889,101890,101891,101892,101893,101894,101895,101896,101897,101898,101899,101900,101901,101902,101903,101904,101905,101906,101907,101908,101909,101910,101911,101912,101913,101914,101915,101916,101917,101918,101919,101920,101921,101922,101923,101924,101925,101926,101927,101928,101929,101930,101931,101932,101933,101934,101935,101936,101937,101938,101939,101940,101941,101942,101943,101944,101945,101946,101947,101948,101949,101950,101951,101952,101953,101954,101955,101956,101957,101958,101959,101960,101961,101962,101963,101964,101965,101966,101967,101968,101969,101970,101971,101972,101973,101974,101975,101976,101977,101978,101979,101980,101981,101982,101983,101984,101985,101986,101987,101988,101989,101990,101991,101992,101993,101994,101995,101996,101997,101998,101999,102000,102001,102002,102003,102004,102005,102006,102007,102008,102009,102010,102011,102012,102013,102014,102015,102016,102017,102018,102019,102020,102021,102022,102023,102024,102025,102026,102027,102028,102029,102030,102031,102032,102033,102034,102035,102036,102037,102038,102039,102040,102041,102042,102043,102044,102045,102046,102047,102048,102049,102050,102051,102052,102053,102054,102055,102056,102057,102058,102059,102060,102061,102062,102063,102064,102065,102066,102067,102068,102069,102070,102071,102072,102073,102074,102075,102076,102077,102078,102079,102080,102081,102082,102083,102084,102085,102086,102087,102088,102089,102090,102091,102092,102093,102094,102095,102096,102097,102098,102099,102100,102101,102102,102103,102104,102105,102106,102107,102108,102109,102110,102111,102112,102113,102114,102115,102116,102117,102118,102119,102120,102121,102122,102123,102124,102125,102126,102127,102128,102129,102130,102131,102132,102133,102134,102135,102136,102137,102138,102139,102140,102141,102142,102143,102144,102145,102146,102147,102148,102149,102150,102151,102152,102153,102154,102155,102156,102157,102158,102159,102160,102161,102162,102163,102164,102165,102166,102167,102168,102169,102170,102171,102172,102173,102174,102175,102176,102177,102178,102179,102180,102181,102182,102183,102184,102185,102186,102187,102188,102189,102190,102191,102192,102193,102194,102195,102196,102197,102198,102199,102200,102201,102202,102203,102204,102205,102206,102207,102208,102209,102210,102211,102212,102213,102214,102215,102216,102217,102218,102219,102220,102221,102222,102223,102224,102225,102226,102227,102228,102229,102230,102231,102232,102233,102234,102235,102236,102237,102238,102239,102240,102241,102242,102243,102244,102245,102246,102247,102248,102249,102250,102251,102252,102253,102254,102255,102256,102257,102258,102259,102260,102261,102262,102263,102264,102265,102266,102267,102268,102269,102270,102271,102272,102273,102274,102275,102276,102277,102278,102279,102280,102281,102282,102283,102284,102285,102286,102287,102288,102289,102290,102291,102292,102293,102294,102295,102296,102297,102298,102299,102300,102301,102302,102303,102304,102305,102306,102307,102308,102309,102310,102311,102312,102313,102314,102315,102316,102317,102318,102319,102320,102321,102322,102323,102324,102325,102326,102327,102328,102329,102330,102331,102332,102333,102334,102335,102336,102337,102338,102339,102340,102341,102342,102343,102344,102345,102346,102347,102348,102349,102350,102351,102352,102353,102354,102355,102356,102357,102358,102359,102360,102361,102362,102363,102364,102365,102366,102367,102368,102369,102370,102371,102372,102373,102374,102375,102376,102377,102378,102379,102380,102381,102382,102383,102384,102385,102386,102387,102388,102389,102390,102391,102392,102393,102394,102395,102396,102397,102398,102399,102400,102401,102402,102403,102404,102405,102406,102407,102408,102409,102410,102411,102412,102413,102414,102415,102416,102417,102418,102419,102420,102421,102422,102423,102424,102425,102426,102427,102428,102429,102430,102431,102432,102433,102434,102435,102436,102437,102438,102439,102440,102441,102442,102443,102444,102445,102446,102447,102448,102449,102450,102451,102452,102453,102454,102455,102456,102457,102458,102459,102460,102461,102462,102463,102464,102465,102466,102467,102468,102469,102470,102471,102472,102473,102474,102475,102476,102477,102478,102479,102480,102481,102482,102483,102484,102485,102486,102487,102488,102489,102490,102491,102492,102493,102494,102495,102496,102497,102498,102499,102500,102501,102502,102503,102504,102505,102506,102507,102508,102509,102510,102511,102512,102513,102514,102515,102516,102517,102518,102519,102520,102521,102522,102523,102524,102525,102526,102527,102528,102529,102530,102531,102532,102533,102534,102535,102536,102537,102538,102539,102540,102541,102542,102543,102544,102545,102546,102547,102548,102549,102550,102551,102552,102553,102554,102555,102556,102557,102558,102559,102560,102561,102562,102563,102564,102565,102566,102567,102568,102569,102570,102571,102572,102573,102574,102575,102576,102577,102578,102579,102580,102581,102582,102583,102584,102585,102586,102587,102588,102589,102590,102591,102592,102593,102594,102595,102596,102597,102598,102599,102600,102601,102602,102603,102604,102605,102606,102607,102608,102609,102610,102611,102612,102613,102614,102615,102616,102617,102618,102619,102620,102621,102622,102623,102624,102625,102626,102627,102628,102629,102630,102631,102632,102633,102634,102635,102636,102637,102638,102639,102640,102641,102642,102643,102644,102645,102646,102647,102648,102649,102650,102651,102652,102653,102654,102655,102656,102657,102658,102659,102660,102661,102662,102663,102664,102665,102666,102667,102668,102669,102670,102671,102672,102673,102674,102675,102676,102677,102678,102679,102680,102681,102682,102683,102684,102685,102686,102687,102688,102689,102690,102691,102692,102693,102694,102695,102696,102697,102698,102699,102700,102701,102702,102703,102704,102705,102706,102707,102708,102709,102710,102711,102712,10		

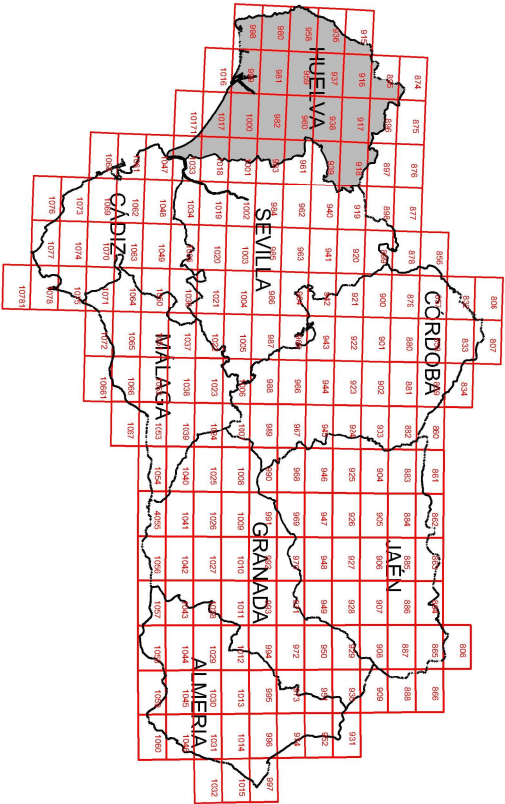
GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
3610	ARIDOS CELE, S.L.	CENTRO GESTOR DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION, C/ DIEGO VELAZQUEZ, 135, 21630 Beas, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170604,170802,170904,200202	R12,R13	
3635	MAQUINARIAS J.A. CANO, S.L.	CENTRO DE TTO. DE BOLLULOS DEL CONDADO, PARAJES LAS CARBONERAS Y ESPARRAGUERA, POLIGONO 21, PARCELA 76, 21710 Bollullos Par del Condado, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170506,170508,170802,170904	R13,R5,T	

GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
3672	TRANSVEGA E HIJOS ,S.L	TRANSPORTISTA, POLIGONO LOS BERMEJALES , 17, 21830 Niebla, Huelva	010101,010102,010306,010308,010309,010399,010408,010409,010410,010411,010412,010413,010499,010504,010507,010508,010599,020101,020102,020103,020104,020106,020107,020109,020110,020199,020201,020202,020203,020204,020299,020301,020302,020303,020304,020305,020399,020401,020402,020403,020499,020501,020502,020599,020601,020602,020603,020699,020701,020702,020703,020704,020705,020799,030101,030105,030199,030299,030301,030302,030305,030307,030308,030309,030310,030311,030399,040101,040102,040104,040105,040106,040107,040108,040109,040199,040209,040210,040215,040217,040220,040221,040222,040299,050110,050113,050114,050116,050117,050199,050604,050699,050702,050799,060199,060299,060314,060316,060399,060499,060503,060603,060699,060799,060899,060902,060904,060999,061099,061101,061199,061303,061399,070112,070199,070212,070213,070215,070217,070299,070312,070399,070412,070499,070512,070514,070599,070612,070699,070712,070799,080112,080114,080116,080118,080120,080199,080201,080202,080203,080299,080307,080308,080313,080315,080318,080399,080410,080412,080414,080416,080499,090107,090108,090110,090112,090199,100101,100102,100103,100105,100107,100115,100117,100119,100121,100123,100124,100125,100126,100199,100201,100202,100208,100210,100212,100214,100215,100299,100302,100305,100316,100318,100320,100322,100324,100326,100328,100330,100399,100410,100499,100501,100504,100509,100511,100599,100601,100602,100604,100610,100699,100701,100702,100703,100704,100705,100708,100799,100804,100809,100811,100813,100814,100816,100818,100820,100899,100903,100906,100908,100910,100912,100914,100916,100999,101003,101006,101008,101010,101012,101014,101016,101099,101103,101105,101110,101112,101114,101116,101118,101120,101199,101201,101203,101205,101206,101208,101210,101212,101214,101216,101218,101220,101222,101224,101226,101228,101230,101232,101234,101236,101238,101240,101242,101244,101246,101248,101250,101252,101254,101256,101258,101260,101262,101264,101266,101268,101270,101272,101274,101276,101278,101280,101282,101284,101286,101288,101290,101292,101294,101296,101298,101300,101302,101304,101306,101308,101310,101312,101314,101316,101318,101320,101322,101324,101326,101328,101330,101332,101334,101336,101338,101340,101342,101344,101346,101348,101350,101352,101354,101356,101358,101360,101362,101364,101366,101368,101370,101372,101374,101376,101378,101380,101382,101384,101386,101388,101390,101392,101394,101396,101398,101400,101402,101404,101406,101408,101410,101412,101414,101416,101418,101420,101422,101424,101426,101428,101430,101432,101434,101436,101438,101440,101442,101444,101446,101448,101450,101452,101454,101456,101458,101460,101462,101464,101466,101468,101470,101472,101474,101476,101478,101480,101482,101484,101486,101488,101490,101492,101494,101496,101498,101500,101502,101504,101506,101508,101510,101512,101514,101516,101518,101520,101522,101524,101526,101528,101530,101532,101534,101536,101538,101540,101542,101544,101546,101548,101550,101552,101554,101556,101558,101560,101562,101564,101566,101568,101570,101572,101574,101576,101578,101580,101582,101584,101586,101588,101590,101592,101594,101596,101598,101600,101602,101604,101606,101608,101610,101612,101614,101616,101618,101620,101622,101624,101626,101628,101630,101632,101634,101636,101638,101640,101642,101644,101646,101648,101650,101652,101654,101656,101658,101660,101662,101664,101666,101668,101670,101672,101674,101676,101678,101680,101682,101684,101686,101688,101690,101692,101694,101696,101698,101700,101702,101704,101706,101708,101710,101712,101714,101716,101718,101720,101722,101724,101726,101728,101730,101732,101734,101736,101738,101740,101742,101744,101746,101748,101750,101752,101754,101756,101758,101760,101762,101764,101766,101768,101770,101772,101774,101776,101778,101780,101782,101784,101786,101788,101790,101792,101794,101796,101798,101800,101802,101804,101806,101808,101810,101812,101814,101816,101818,101820,101822,101824,101826,101828,101830,101832,101834,101836,101838,101840,101842,101844,101846,101848,101850,101852,101854,101856,101858,101860,101862,101864,101866,101868,101870,101872,101874,101876,101878,101880,101882,101884,101886,101888,101890,101892,101894,101896,101898,101900,101902,101904,101906,101908,101910,101912,101914,101916,101918,101920,101922,101924,101926,101928,101930,101932,101934,101936,101938,101940,101942,101944,101946,101948,101950,101952,101954,101956,101958,101960,101962,101964,101966,101968,101970,101972,101974,101976,101978,101980,101982,101984,101986,101988,101990,101992,101994,101996,101998,102000,102002,102004,102006,102008,102010,102012,102014,102016,102018,102020,102022,102024,102026,102028,102030,102032,102034,102036,102038,102040,102042,102044,102046,102048,102050,102052,102054,102056,102058,102060,102062,102064,102066,102068,102070,102072,102074,102076,102078,102080,102082,102084,102086,102088,102090,102092,102094,102096,102098,102100,102102,102104,102106,102108,102110,102112,102114,102116,102118,102120,102122,102124,102126,102128,102130,102132,102134,102136,102138,102140,102142,102144,102146,102148,102150,102152,102154,102156,102158,102160,102162,102164,102166,102168,102170,102172,102174,102176,102178,102180,102182,102184,102186,102188,102190,102192,102194,102196,102198,102200,102202,102204,102206,102208,102210,102212,102214,102216,102218,102220,102222,102224,102226,102228,102230,102232,102234,102236,102238,102240,102242,102244,102246,102248,102250,102252,102254,102256,102258,102260,102262,102264,102266,102268,102270,102272,102274,102276,102278,102280,102282,102284,102286,102288,102290,102292,102294,102296,102298,102300,102302,102304,102306,102308,102310,102312,102314,102316,102318,102320,102322,102324,102326,102328,102330,102332,102334,102336,102338,102340,102342,102344,102346,102348,102350,102352,102354,102356,102358,102360,102362,102364,102366,102368,102370,102372,102374,102376,102378,102380,102382,102384,102386,102388,102390,102392,102394,102396,102398,102400,102402,102404,102406,102408,102410,102412,102414,102416,102418,102420,102422,102424,102426,102428,102430,102432,102434,102436,102438,102440,102442,102444,102446,102448,102450,102452,102454,102456,102458,102460,102462,102464,102466,102468,102470,102472,102474,102476,102478,102480,102482,102484,102486,102488,102490,102492,102494,102496,102498,102500,102502,102504,102506,102508,102510,102512,102514,102516,102518,102520,102522,102524,102526,102528,102530,102532,102534,102536,102538,102540,102542,102544,102546,102548,102550,102552,102554,102556,102558,102560,102562,102564,102566,102568,102570,102572,102574,102576,102578,102580,102582,102584,102586,102588,102590,102592,102594,102596,102598,102600,102602,102604,102606,102608,102610,102612,102614,102616,102618,102620,102622,102624,102626,102628,102630,102632,102634,102636,102638,102640,102642,102644,102646,102648,102650,102652,102654,102656,102658,102660,102662,102664,102666,102668,102670,102672,102674,102676,102678,102680,102682,102684,102686,102688,102690,102692,102694,102696,102698,102700,102702,102704,102706,102708,102710,102712,102714,102716,102718,102720,102722,102724,102726,102728,102730,102732,102734,102736,102738,102740,102742,102744,102746,102748,102750,102752,102754,102756,102758,102760,102762,102764,102766,102768,102770,102772,102774,102776,102778,102780,102782,102784,102786,102788,102790,102792,102794,102796,102798,102800,102802,102804,102806,102808,102810,102812,102814,102816,102818,102820,102822,102824,102826,102828,102830,102832,102834,102836,102838,102840,102842,102844,102846,102848,102850,102852,102854,102856,102858,102860,102862,102864,102866,102868,102870,102872,102874,102876,102878,102880,102882,102884,102886,102888,102890,102892,102894,102896,102898,102900,102902,102904,102906,102908,102910,102912,102914,102916,102918,102920,102922,102924,102926,102928,102930,102932,102934,102936,102938,102940,102942,102944,102946,102948,102950,102952,102954,102956,102958,102960,102962,102964,102966,102968,102970,102972,102974,102976,102978,102980,102982,102984,102986,102988,102990,102992,102994,102996,102998,103000,103002,103004,103006,103008,103010,103012,103014,103016,103018,103020,103022,103024,103026,103028,103030,103032,103034,103036,103038,103040,103042,103044,103046,103048,103050,103052,103054,103056,103058,103060,103062,103064,103066,103068,103070,103072,103074,103076,103078,103080,103082,103084,103086,103088,103090,103092,103094,103096,103098,103100,103102,103104,103106,103108,103110,103112,103114,103116,103118,103120,103122,103124,103126,103128,103130,103132,103134,103136,103138,103140,103142,103144,103146,103148,103150,103152,103154,103156,103158,103160,103162,103164,103166,103168,103170,103172,103174,103176,103178,103180,103182,103184,103186,103188,103190,103192,103194,103196,103198,103200,103202,103204,103206,103208,103210,103212,103214,103216,103218,103220,103222,103224,103226,103228,103230,103232,103234,103236,103238,103240,103242,103244,103246,103248,103250,103252,103254,103256,103258,103260,103262,103264,103266,103268,103270,103272,103274,103276,103278,103280,103282,103284,103286,103288,103290,103292,103294,103296,103298,103300,103302,103304,103306,103308,103310,103312,103314,103316,103318,103320,103322,103324,103326,103328,103330,103332,103334,103336,103338,103340,103342,103344,103346,103348,103350,103352,103354,103356,103358,103360,103362,103364,103366,103368,103370,103372,103374,103376,103378,103380,103382,103384,103386,103388,103390,103392,103394,103396,103398,103400,103402,103404,103406,103408,103410,103412,103414,103416,103418,103420,103422,103424,103426,103428,103430,103432,103434,103436,103438,103440,103442,103444,103446,103448,103450,103452,103454,103456,103458,103460,103462,103464,103466,103468,103470,103472,103474,103476,103478,103480,103482,103484,103486,103488,103490,103492,103494,103496,103498,103500,103502,103504,103506,103508,103510,103512,103514,103516,103518,103520,103522,103524,103526,103528,103530,103532,103534,103536,103538,103540,103542,103544,103546,103548,103550,103552,103554,103556,103558,103560,103562,103564,103566,103568,103570,103572,103574,103576,103578,103580,103582,103584,103586,103588,103590,103592,103594,103596,103598,103600,103602,103604,103606,103608,103610,103612,103614,103616,103618,103620,103622,103624,103626,103628,103630,103632,103634,103636,103638,103640,103642,103644,103646,103648,103650,103652,103654,103656,103658,103660,103662,103664,103666,103668,103670,103672,103674,103676,103678,103680,103682,103684,103686,103688,103690,103692,103694,103696,103698,103700,103702,103704,103706,103708,103710,103712,103714,103716,103718,103720,103722,103724,103726,103728,103730,103732,103734,103736,103738,103740,103742,103744,103746,103748,103750,103752,103754,103756,103758,103760,103762,103764,103766,103768,103770,103772,103774,103776,103778,103780,103782,103784,103786,103788,103790,103792,103794,103796,103798,103800,103802,103804,103806,103808,103810,103812,103814,103816,103818,103820,103822,103824,103826,103828,103830,103832,103834,103836,103838,103840,103842,103844,103846,103848,103850,103852,103854,103856,103858,103860,103862,103864,103866,103868,103870,103872,103874,103876,103878,103880,103882,103884,103886,103888,103890,103892,103894,103896,103898,103900,103902,103904,103906,103908,103910,103912,103914,103916,103918,103920,103922,103924,103926,103928,103930,103932,103934,103936,103938,103940,103942,103944,103946,103948,103950,103952,103954,103956,103958,103960,103962,103964,103966,103968,103970,103972,103974,103976,103978,103980,103982,103984,103986,103988,103990,103992,103994,103996,103998,104000,104002,104004,104006,104008,104010,104012,104014,104016,104018,104020,104022,104024,104026,104028,104030,104032,104034,104036,104038,104040,104042,104044,104046,104048,104050,104052,104054,104056,104058,104060,104062,104064,104066,104068,104070,104072,104074,104076,104078,104080,104082,104084,104086,104088,104090,104092,104094,104096,104098,104100,104102,104104,104106,104108,104110,104112,104114,104116,104118,104120,104122,104124,104126,104128,104130,104132,104134,104136,104138,104140,104142,104144,104146,104148,104150,104152,104154,104156,104158,104160,104162,104164,104166,104168,104170,104172,104174,104176,104178,104180,104182,104184,104186,104188,10419		

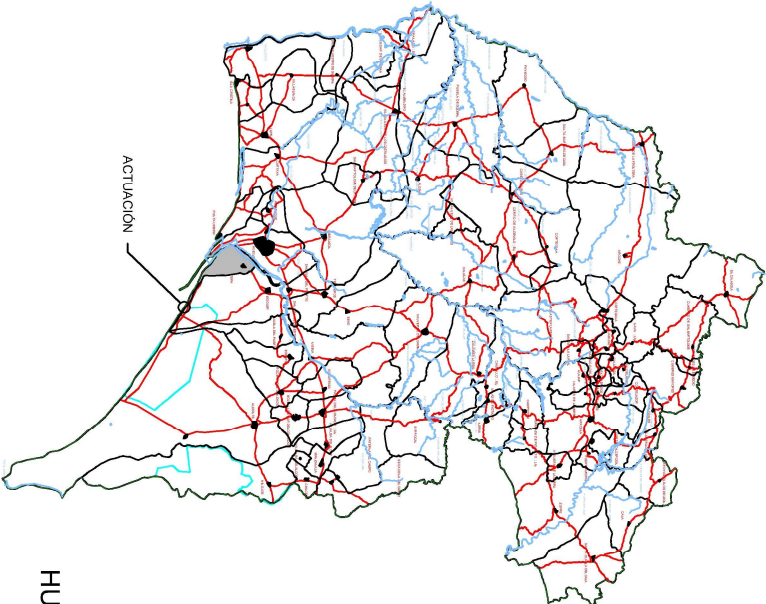
GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
3861	ARIDOS, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES DEL SUR	ARIDOS, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES DEL SUR, CALLE RAFAEL LOPEZ 1, 21450 Cartaya, Huelva	010102,010409,020104,160103,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,191209	R5	
4018	SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES S.L.U	SISTEMAS DE RECICLAJES ONUBENSES SLU, CALLE SEVERO,3 PLANTA BAJA A, 21005 Huelva, Huelva	120101,120103,150104,160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,200101,200138,200139,200140	N	
4149	GASPAR GONZALEZ VELASCO	GASPAR GONZALEZ VELASCO, CALLE ISLA SALTES, 13 , BAJO A, 21003 Huelva, Huelva	150102,160118,160199,170401,170402,170403,170405,170407,191212,200101,200301	R4,R5	D1
4274	SERVICIOS FORESTALES OLALLA, S.L.U.	SERVICIOS FORESTALES OLALLA, S.L.U., C/ DOCTOR PORRAS , 16, 21260 Santa Olalla del Cala, Huelva	170101,170103,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170405,170407,170411,170504,170904,200101,200102,200138,200139,200140,200201	N	
4392	CASA CAMPO S.L.	CASA DE CAMPO S.L., PARAJE ALTO DE LA QUINTA, 1, 21810 Palos de la Frontera, Huelva	020110,020199,030105,120101,120103,120105,150101,150102,150103,150104,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,200139,200140	R13	
4396	CONTENEDORES PILILI, S.L.	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RNP EN MOGUER, CTRa. san juan del puerto a la rabida, km 6,5, 21800 Moguer, Huelva	020104,020110,030105,150101,150102,150103,150104,150105,150106,150107,150109,160119,160120,170405,170407,191201,191202,200102,200138,200139,200140,200199,200201,200202,200203,200301,200307,200399	R13,T	
4592	ASOCIACION TRAPEROS HUELVA	ASOCIACION TRAPEROS HUELVA, PARCELA 4 , POLIGONO EL TEJAR, 7, 21500 Gibraleón, Huelva	030105,150101,150102,150103,150107,150109,160117,160118,160119,160120,160214,160604,160605,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170405,170406,170407,191201,191202,191203,191204,191205,191207,191208,200101,200102,200110,200111,200125,200128,200134,200136,200138,200139,200140,200203,200307	R13,T	
4679	VALPLASTIC SL (RECYCLING VALUATION PLASTIC)	RECYCLING VALUATION PLASTIC, CTRA. DE CIRUCNVALACION , S/N, 21860 Villalba del Alcor, Huelva	020104,030105,030301,030308,150101,150102,150103,160117,160118,170201,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,191201,191204,191207,191210,200101,200125,200138,200139	N	
4824	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ARIDOS DEL TINTO, S.L.	PLANTA GESTION Y VALORIZACION RCD, PARAJE UMBRIA JABATA, 21670 Nerva, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170405,170411,170504,170802,170904	R13	


GRU	Identificación	Dirección	LERs gestionados	Valorización	Eliminación
4837	RECICLADOS TARTESSOS S. L.	RECICLADOS TARTESSOS S.L., planta en EL PARAJE ¿LOS SALONES¿ DEL T.M. GIBRALEÓN, parcela nº 223 del polígono catastral nº 9, en el paraje ¿Los Salones" gibraleon, 21500 Gibraleón, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170302,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,170504,170508,170604,170802,170904,190901,200202	R4,R5	
4902	RECICLAJES LAS MERCEDES	RECICLAJES LAS MERCEDES, calle Fontaneros nº5, 21710 Bollullos Par del Condado, Huelva	150101,150102,150103,150104,160117,160118,160119,160214,160216,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191201,191202,191203,191204,191205,191207	R13	
5603	GABRIEL RAMOS E HIJOS, S.L.	GABRIEL RAMOS E HIJOS, S.L., CALLE ANDALUCIA , 48, 21710 Bollullos Par del Condado, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170407,200101	R13	
5618	JUAN MARQUEZ ROMERO	JUAN MARQUEZ ROMERO, C/ PAVIA , 14, 21500 Gibraleón, Huelva	010408,010409,170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170402,170403,170405,170802,170904,200101	A	
5664	Chatarras Luengo, S.L.	Chatarras Luengo, S.L., Pol. Ind. Dehesa boyal; c/ Bodegas salas, 30;, 21700 Palma del Condado (La), Huelva	120101,120103,150104,160117,160118,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,200101,200138,200139,200140	N	
5917	INDARAMA 2009 S.L	INDARAMA 2009 S.L, CTRA HINOJOS-PILAS, KM 0,5. POLÍGONO 12. PARCELA 117., 21740 Hinojos, Huelva	170101,170102,170103,170107,170201,170202,170203,170504,170506	R13	
5922	MIGUEL ANGEL MARTIN MARTIN	MIGUEL ANGEL MARTIN MARTIN, C/CAMINO DE LA CAÑADA, 3, 21720 Rociana del Condado, Huelva	160117,160118,160216,170201,170202,170203,170401,170402,170403,170404,170405,170406,170407,170411,191001,191002,191202,191203,200101,200102,200139,200140	R13	

DOCUMENTO N°2:
PLANOS



ANDALUCÍA



 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN HUELVA	AUTORES DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESTUDIOS PREVIOS: RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BALAJA DEL ARROYO JULIÁNICO- MAZAGON- T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	SITUACIÓN	NÚMERO DE PLANO: 1
			Gabriel Jesús Cuena López INGENIERO DE CAMINOS, CUALES Y PUERTOS.	Manuel Santiago Marcos ITOP ICCP		MAYO 2021				




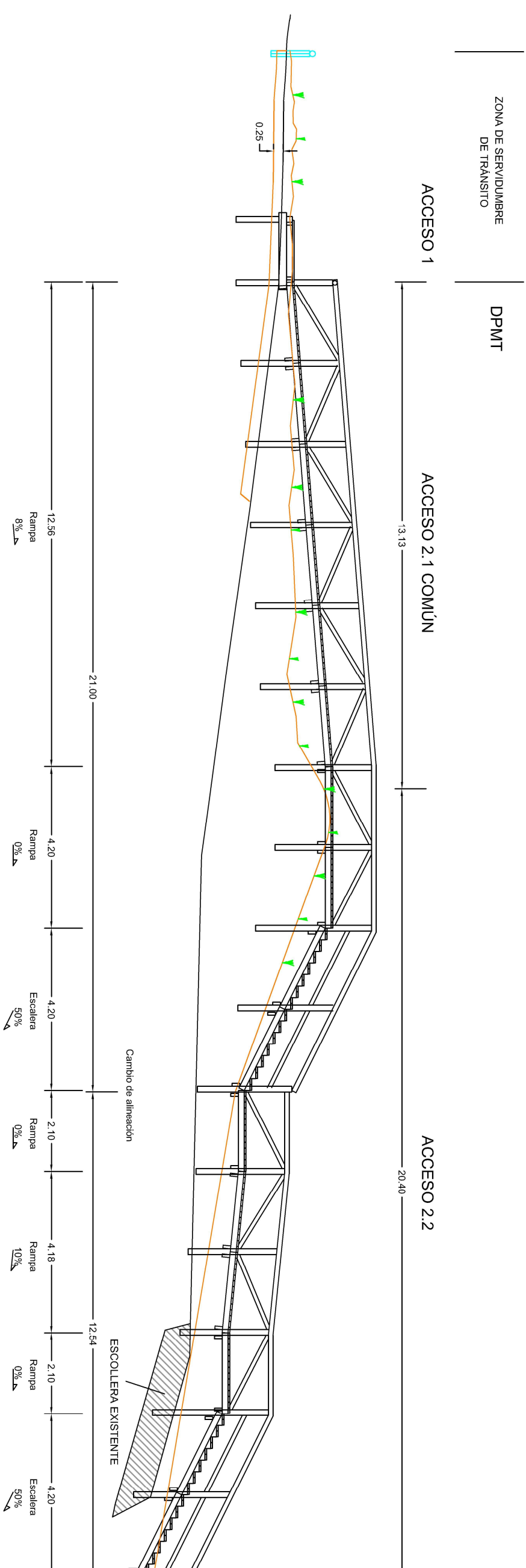
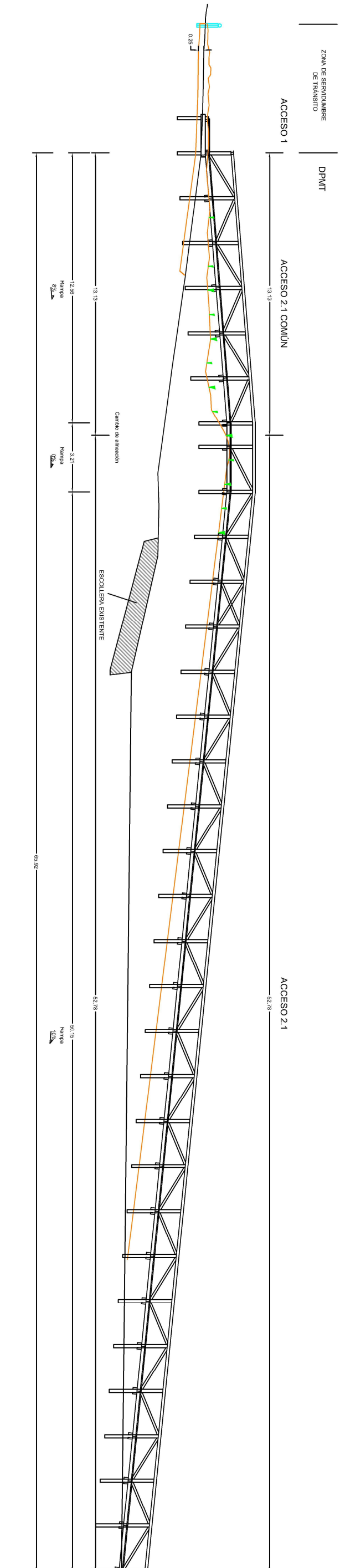
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div>GOBIERNO DE ESPAÑA</div><div>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</div></div>		SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN HUELVA		AUTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESTUDIOS PREVIOS:		FECHA:		ESCALA:		PLANO:		NÚMERO DE PLANO:	
				Gabriel Jesús Cuena López	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANERO, MAZAGÓN, T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)		MAYO 2021		S/E		IMPLANTACIÓN		2	
				Manuel Santiago Marcos	ITOP ICOP			21-0502		FORMATO ORIGINAL LINE A-1		GRÁFICA		1 de 1	



LEYENDA

- RELLENO TOTAL ARENA
- RESTAURACIÓN DE CORDÓN DUNAR
- LINEA DPMT
- TALANQUERA ENANA (LINEA ZST)
- BARRANDILLA
- ENCACHADO HORMIGONADO
- NUEVOS ACCESOS DE MADERA

 <div>Gobierno de España</div>		Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico		Servicio Provincial de Costas en Huelva		Autor del Proyecto: Gabriel Jesús Cuena López Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos		Autor del Proyecto: Manuel Santiago Marcos ITOP ICOP		Estudios Previos: Restauración Ambiental y Paisajística de la Playa de la Bajada del Arroyo Julianelo, Mazagón, T.M. de Palos de la Frontera (Huelva)		Fecha: MAYO 2021 Calle: 21-0502		Escala: S/E Formato Original: A1		Plano: PLANTA GENERAL DE LA ACTUACIÓN		Número de Plano: 3 Hojas: 1 de 1	
---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	------------------------------------	--	-------------------------------------	--	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--



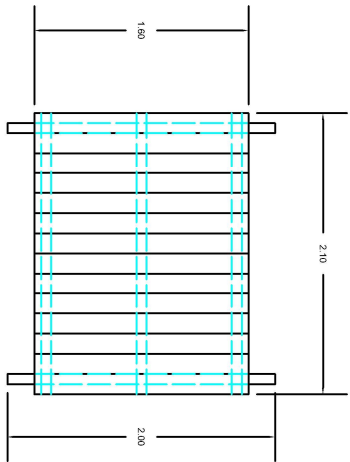
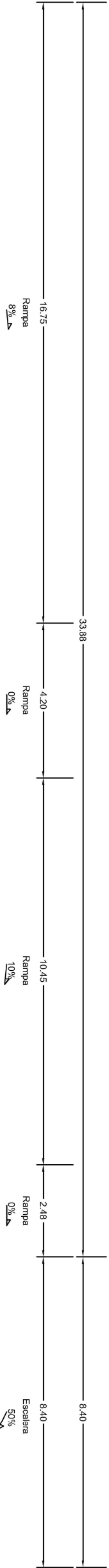
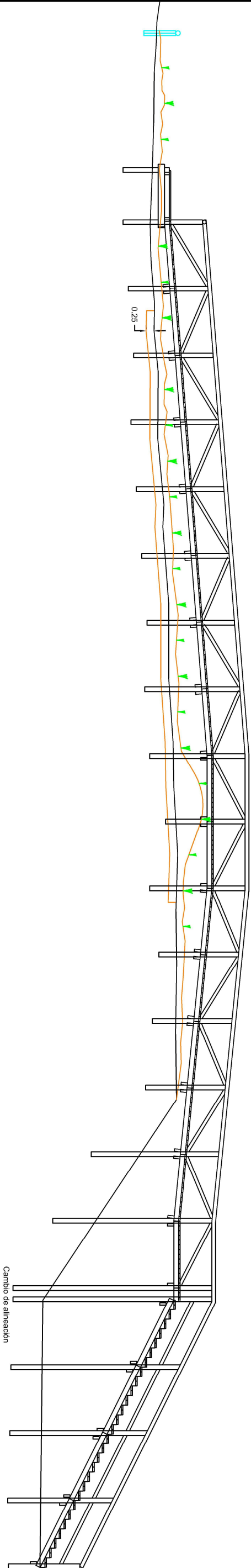
ZONA DE SERVIDUMBRE
DE TRÁNSITO

DPMT

ACCESO 1

ACCESO 3

42,28



ENTARIMADO

Rollizo torneado Ø 12 cm



Tabla 14,5 cm x 4,5 cm

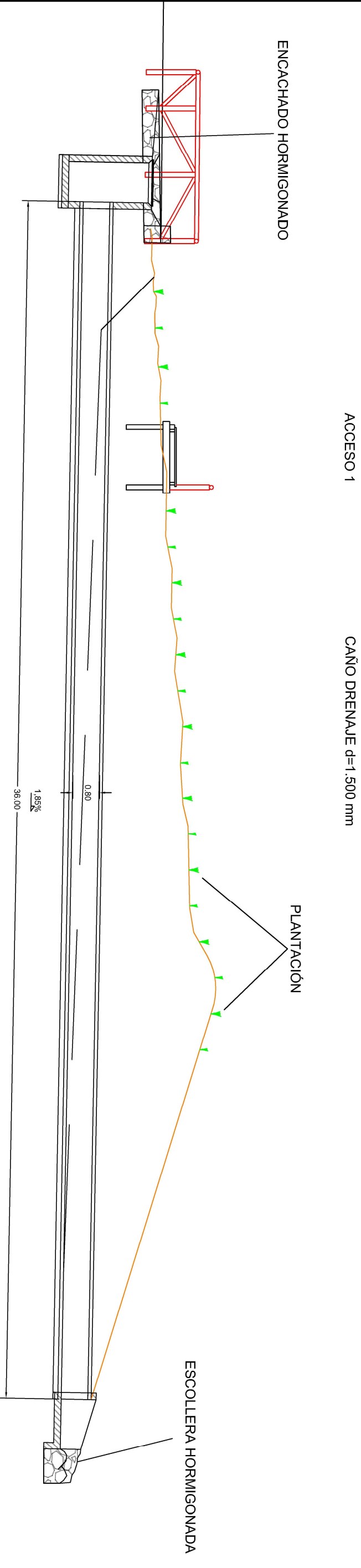
Rollizo torneado Ø 10 cm

Correa 15 cm x 7,5 cm

Rollizo torneado Ø 15 cm

Correa 20 cm x 7,5 cm

		GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO			
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN HUELVA				AUTOR DEL PROYECTO:		AUTOR DEL PROYECTO:	
Gabriel Jesús Cuena López INGENIERO DE CAMINOS, CUALES Y PUERTOS						Manuel Santiago Marcos I.T.P. IC2P	
ESTUDIOS PREVIOS:				RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANELO, MAZAGÓN, T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)			
FECHA:		MAYO 2021		CALLE:		21-0502	
ESCALA:		S/E		FORMATO ORIGINAL LINE A-1		GRÁFICA	
PLANO:		PERFILES ACCESOS		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL		NÚMERO DE PLANO:	
						5	
HOLK:		2 de 2					



		GOBIERNO DE ESPAÑA				MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO											
SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN HUELVA				AUTOR DEL PROYECTO:		AUTOR DEL PROYECTO:		ESTUDIOS PREVIOS:		FECHA:		ESCALA:		PLANO:		NÚMERO DE PLANO:	
Gabriel Jesús Cuena López INGENIERO DE CAMINOS, CATALES Y PUERTOS.				 Manuel Santiago Marcos ITOP ICOP		RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANELO, MAZAGÓN, T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)		MAYO 2021		S/E		CAÑO DE DRENAJE		6			
								21-0502		FORMATO ORIGINAL LINE A-1		GRÁFICA		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL		1 de 1	

DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 TITULO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	4
1.1 Capítulo I. Descripción de las obras proyectadas.....	4
1.1.1 Obras que comprende el proyecto	4
1.1.2 Emplazamiento de las obras	5
1.2 Capítulo II. Naturaleza del pliego de prescripciones técnicas particulares.....	5
1.2.1 Definición	5
1.2.2 Aplicación	5
1.2.3 Normas generales	6
1.3 Capítulo III. Dirección e inspección de las obras	7
1.3.1 Dirección de las obras	7
1.3.2 Unidad administrativa a pie de obra.....	7
1.3.3 Inspección de las obras	7
1.3.4 Funciones del Ingeniero Director de las obras.....	7
1.3.5 Funciones del Coordinador de Seguridad y Salud.....	8
1.3.6 Representante del Contratista	9
1.3.7 Subcontrataciones.....	10
1.3.8 Partes e informes	10
1.3.9 Órdenes al Contratista	10
1.3.10 Libro de Incidencias.....	11
1.4 Capítulo IV. Documentos.....	11
1.4.1 Descripción	11
1.4.2 Planos	12
1.4.3 Contraindicaciones, omisiones y errores	12
1.4.4 Variaciones	12
1.4.5 Documentos que se entregan al Contratista	13
1.5 Capítulo V. Trabajos preparatorios para la ejecución de las obras.....	13
1.5.1 Comprobación del replanteo	13
1.5.2 Fijación de los puntos de replanteo y conservación	14
1.6 Capítulo VI. Desarrollo y control de las obras	14
1.6.1 Replanteo de detalle de las obras.....	14
1.6.2 Equipos y maquinaria	14
1.6.3 Ensayos.....	15

1.6.4 Materiales	15
1.6.5 Materiales sustituidos	16
1.6.6 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos	16
1.6.7 Unidades de obra no previstas.....	17
1.6.8 Modificaciones de obra	17
1.6.9 Desperfectos producidos por los temporales	17
1.7 Capítulo VII. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras.....	18
1.7.1 Daños y perjuicios	18
1.7.2 Objetos encontrados.....	18
1.7.3 Prevención del impacto ambiental	18
1.7.4 Permisos y licencias.....	19
1.7.5 Personal del Contratista	19
1.7.6 Edificaciones, terrenos o materiales que la Administración entregue al contratista para su ejecución	20
1.8 Capítulo VIII. Medición y abono de las obras, otros gastos	20
1.8.1 Medición de las obras	20
1.8.2 Abono de las obras.....	21
1.9 Capítulo IX. Disposiciones generales.....	25
1.9.1 Disposiciones.....	25
1.9.2 Mediciones y valoraciones	25
1.9.3 Relaciones valoradas y certificaciones parciales de la obra.....	25
1.9.4 Recepción de las obras, medición general y certificación final.....	25
1.9.5 Plazo de garantía	26
1.9.6 Accidentes de trabajo.....	26
1.9.7 Plazo de ejecución y programación de los trabajos	26
1.9.8 Conservación durante la ejecución.	27
1.9.9 Representación técnica del Contratista en la Dirección de las Obras.....	27
1.9.10 Advertencias sobre la correspondencia oficial	27
1.9.11 Previsión social	27
1.9.12 Gastos de vigilancia y análisis de materiales a pie de obra.....	28
1.9.13 Gastos de replanteo y liquidación.....	28
1.9.14 Clasificación del Contratista	28
1.10 Capítulo X. Disposiciones varias	28
1.10.1 Cuestiones no previstas en este pliego	28

2. TÍTULO II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	29
2.1 Capítulo I. Normas para la ejecución de las obras	29
2.1.1 Condiciones generales	29
2.1.2 Replanteos.....	30
2.2 Capítulo II. Descripción de las operaciones previstas.	30
2.2.1 Obras que comprende el proyecto.	30
2.2.2 Emplazamiento de las obras proyectadas.....	31
2.2.3 Demoliciones y retirada de restos.....	31
2.2.4 Excavaciones	32
2.2.5 Arqueta y caño de drenaje	34
2.2.6 Accesos peatonales	36
2.2.7 Relleno para restauración del perfil dunar	38
2.2.8 Plantaciones.	40
2.2.9 Otros trabajos.....	42
2.3 Capítulo III. Características que han de reunir los materiales.....	42
2.3.1 Prescripciones generales.....	42
2.3.2 Arenas.....	42
2.3.3 Cementos	43
2.3.4 Agua para morteros y hormigones.....	44
2.3.5 Áridos para morteros y hormigones	45
2.3.6 Hormigones	45
2.3.7 Encachados y escollera.....	53
2.3.8 Barras corrugadas para hormigón estructural	54
2.3.9 Madera de uso estructural.....	55
2.3.10 Encofrados y moldes	58
2.3.11 Plantas.....	59
2.3.12 Examen y pruebas de los materiales.....	60
2.3.13 Materiales no incluidos en el presente Pliego	60
2.4 Capítulo IV. Medición y abono de las obras.....	60
2.4.1 Normas generales	60
2.4.2 Materiales en depósito	61
2.4.3 Otros gastos incluidos en los precios	61
3 CONDICION FINAL.....	62

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 TITULO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1 Capítulo I. Descripción de las obras proyectadas

1.1.1 Obras que comprende el proyecto

El proyecto comprende las obras referentes a la RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANEJO; MAZAGÓN; T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA).

Dichas obras, que se citan seguidamente, deberán ejecutarse con arreglo al Proyecto en el que se encuentran incluidas, salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras y autorizadas por la Superioridad.

Las obras que comprende este proyecto se dividen en las siguientes actuaciones:

- Movimiento de tierras para retirada de zahorra y restos de demoliciones o desmontajes de torretas eléctricas obsoletas y de cualquier otro elemento o resto incongruente con el espacio natural, que menoscaben el uso público del D.P.M.T o puedan constituir un riesgo.
- Ejecución de un caño de drenaje para canalizar el desagüe de la escorrentía del arroyo Julianejo y evitar la erosión de la duna.
- Ejecución de senderos y acceso peatonales a la playa mediante entarimados, rampas y escaleras de madera. Además de elementos de limitación de acceso a vehículos con talanquera de madera.
- Trasvase y redistribución de arena procedentes de la misma playa para restauración del cordón dunar en el ámbito de la obra.
- Retirada de especies vegetales invasoras en el ámbito de actuación y la plantación de especies vegetales que ayuden a la fijación del sistema dunar.
- Gestión de los residuos generados y señalización de la actuación mediante carteles informativos.

1.1.2 Emplazamiento de las obras

El área objeto del proyecto se encuentra situada en la playa de Mazagón, a levante del tramo urbano de la playa, adyacente a la barriada conocida como Casas de Bonares, en el término municipal de Palos de La Frontera. La zona de actuación tiene una longitud de unos 100 m. Se accede desde la carretera A-494 San Juan de Puerto - Matalascañas, a la altura del punto kilométrico 30. En ese punto de la playa desagua el Arroyo Julianejo que canaliza el agua de escorrentía de su cuenca en época de lluvias.

1.2 Capítulo II. Naturaleza del pliego de prescripciones técnicas particulares.

1.2.1 Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para las obras especificadas en el Proyecto de RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DE LA PLAYA DE LA BAJADA DEL ARROYO JULIANEJO; MAZAGÓN; T.M. DE PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA); constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras, en el que se especifican, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales y a la maquinaria, las indicaciones y los detalles de ejecución y, si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos.

Así mismo, en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares se establecen las consideraciones sobre la forma de medir valorar las distintas unidades de obra propuesta.

1.2.2 Aplicación

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las ante dichas obras y quedan incorporadas al Proyecto y, en su caso, al contrato de las obras.

En el caso de que la ejecución de la obra se lleve a cabo mediante un encargo o encomienda a un Medio Propio de la Administración, toda referencia realizada en este documento a contratista, contratista principal, constructor, empresa principal, empresa constructora o similar, deberá entenderse como Medio Propio.

1.2.3 Normas generales

En todo aquello que no se oponga al presente Pliego de Prescripciones Técnicas, serán de aplicación, en general, todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con el tipo de obras objeto de este Proyecto y con los trabajos necesarios para realizarlas, y que se hallen en vigor en el momento de iniciar aquellas. Entre ellos citamos sin limitar los siguientes:

- 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.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre (B.O.E nº 257 de 26 de Octubre de 2001).
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre de mil novecientos setenta (B.O.E nº 40 de 16 de Febrero de 1971), y disposiciones posteriores que complementen o modifiquen.
- Normas UNE vigentes del Ministerio de Obras Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995, (B.O.E. de 10 de noviembre de 1995).
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

1.3 Capítulo III. Dirección e inspección de las obras

1.3.1 Dirección de las obras

El representante de la Administración ante el Contratista será el Ingeniero Director de la Obra designado al efecto, el cual se encargará de la dirección, control y vigilancia de dichas obras.

1.3.2 Unidad administrativa a pie de obra

La unidad administrativa a pie de obra constituye la organización inmediata a las obras que la Administración dispone para el control y vigilancia de las mismas. El Jefe de la Unidad de Obras dependerá del Ingeniero Director, de quien recibirá las instrucciones y los medios necesarios para el cumplimiento de su función: control y vigilancia. Además, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en él.

1.3.3 Inspección de las obras

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de la Administración; el Ingeniero Director de las Obras y el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

Además, el contratista deberá dar al Director de las Obras y a las personas en quienes éste delegue toda clase de facilidades y ayuda para la adecuada inspección de las obras, así como para los replanteos, pruebas y ensayos, permitiendo su libre acceso a las fábricas o talleres en los que produzcan o preparen los materiales o en lo que se realicen trabajos para las obras.

1.3.4 Funciones del Ingeniero Director de las obras

Las funciones del Ingeniero Director de las Obras en la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

Garantizar que las obras se efectúen ajustadas al Proyecto aprobado o en las modificaciones debidamente autorizadas; exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Obtener de Organismos de la Administración competente los permisos necesarios para la ejecución de las obras así como los necesarios para la utilización de servicios y servidumbres afectados por las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las recepciones provisionales y definitivas y redactar la liquidación de las obras conforme a las mismas legales establecidas.

El contratista está obligado a prestar su colaboración al ingeniero Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones encomendadas a este.

1.3.5 Funciones del Coordinador de Seguridad y Salud

El coordinador de Seguridad y Salud será aquel técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, esto es:

a.) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1. 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.
 2. 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 los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
 - c.) Informar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
 - d.) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos laborales.
 - e.) 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.

1.3.6 Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos durante la ejecución de las obras.

La Administración exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Técnico con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

1.3.7 Subcontrataciones

Además de las prescripciones que establece la Ley de Contratos del Sector Público, y la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, se tendrá en cuenta las siguientes especificaciones:

El Contratista no subcontratará el todo o alguna parte del Contrato sin el consentimiento previo de la Administración.

El Ingeniero Director podrá pedir cualquier información adicional antes de decidir si procede conceder la subcontratación.

La aceptación del Subcontrato no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

El Contratista no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicado.

1.3.8 Partes e informes

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

1.3.9 Órdenes al Contratista

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden. Las órdenes podrán ser comunicadas en actas de visita de obras redactadas por la Dirección de Obras o por cualquier otro método electrónico en el que quede constancia fehaciente de la recepción por parte del Contratista.

1.3.10 Libro de Incidencias

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos que éstos recogen.
- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo y cuál meramente presente, y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado en obra por el Contratista. Como simplificación, el Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al Libro de Incidencias.

1.4 Capítulo IV. Documentos

1.4.1 Descripción

La descripción de las obras está contenida en los capítulos I, V y VI del Título I y capítulos I y II del Título II de este Pliego, así como en la Memoria.

Los capítulos mencionados contienen la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución de las unidades de obra, su medición y su abono; asimismo constituye la norma y la guía que ha de seguir el Contratista. La localización y el contenido definitivo de la actuación será indicada en el momento por el Ingeniero Director de las Obras al comienzo de la misma, ya que en virtud de la variabilidad del entorno de actuación puede requerir la ampliación, disminución, cambio de cotas, préstamos, etc...

1.4.2 Planos

Es de aplicación lo prescrito en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP). Las obras quedan descritas en los planos del Proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en talles. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director de las Obras, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.4.3 Contraindicaciones, omisiones y errores

Corresponde al Ingeniero Director de las obras la interpretación técnica del Proyecto y la facultad de dictar las órdenes para su desarrollo.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito por éste último. Aquello que esté mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

El Contratista no podrá aducir, en ningún caso, indefinición del proyecto. Si a su juicio adoleciese de alguna indefinición deberá solicitar por escrito al Ingeniero Director de las obras la correspondiente definición con la antelación suficiente a su realización. El Ingeniero Director de las Obras deberá contestar en el plazo de un mes a la citada solicitud.

En todo caso, las contraindicaciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director o por el Contratista, deberán de reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

1.4.4 Variaciones

Este Proyecto queda sujeto a cualquier variación que juzgue conveniente el Ingeniero Director de las Obras, quien a su vez, se reserva el derecho al dictamen sobre todos aquellos puntos que no quedasen suficientemente aclarados en los documentos del Proyecto.

1.4.5 Documentos que se entregan al Contratista

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que se encuentren expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- **Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares**
- **Planos**
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
- **Cuadro de Precios Unitarios**
- **Presupuesto Total**

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Por otro lado, los documentos informativos serán, en general todos los incluidos en la Memoria y en los Anejos del Proyecto. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, debe, aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que puedan derivarse de su defecto o planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.5 Capítulo V. Trabajos preparatorios para la ejecución de las obras

1.5.1 Comprobación del replanteo

Se cumplirá cuanto dispone la Ley de Contratos del Sector Público, en relación con este tipo de trabajo preparatorio.

1.5.2 Fijación de los puntos de replanteo y conservación

La comprobación del replanteo deberá incluir el emplazamiento de las actuaciones propuestas en el proyecto.

Los datos sobre los puntos fijados se anotarán en el Anejo al Acta de Comprobación de Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

1.6 Capítulo VI. Desarrollo y control de las obras

1.6.1 Replanteo de detalle de las obras

El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al Contratista toda la información que precisa para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

1.6.2 Equipos y maquinaria

La empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos y del personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto. Se empleará la maquinaria o herramientas más adecuadas para cada circunstancia, teniendo en cuenta las limitaciones de maniobrabilidad, en determinados lugares de la obra.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiera comprometido a aportar en la licitación, precios o en el programa de trabajos.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

1.6.3 Ensayos

El Director de las Obras establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse el cumplimiento de todas las características que se definan para ellos. Las muestras correspondientes serán remitidas al Laboratorio Oficial Acreditado previa aceptación del Director de las Obras, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

El tipo y número mínimo de ensayos lo determinará el Director de las Obras. En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar este todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

1.6.4 Materiales

El Contratista sólo puede emplear los materiales en la obra previo examen y aceptación por la Dirección de los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Si la Dirección no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contando a partir de la notificación.

En este último caso, y si las circunstancias o el estado de los trabajos no permitiesen esperar la resolución por la Administración de la reclamación deducida, la Dirección podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que juzgue oportunos, asistiendo a éste al derecho de indemnización de los perjuicios experimentados si la resolución superior le fuera favorable.

En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección no exime al Contratista de su responsabilidad de cumplimiento de las características exigidas para mismos, en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Es de rigor que aparte de cumplir con todas y cada una de las condiciones que se exigen en el presente Pliego, los materiales y la ejecución de las unidades de obra cumplirán con las normas técnicas vigentes.

1.6.5 Materiales sustituidos

Si por circunstancias imprevisibles hubiera que sustituir algún material, se recabará por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. La Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazarse a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo la esencia del proyecto.

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si, a juicio del Director de las Obras, la sustitución no estuviese justificada pero se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y/o no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución se llevó a cabo. El Contratista queda obligado por orden del Director de las Obras a retirar de la obra el material no autorizado y a restituir el estado inicial de las obras anterior a la operación de ejecución de la unidad de obra con el material no autorizado. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

1.6.6 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista que modifiquen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas, si el Ingeniero Director lo exige.

El Contratista será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por los trabajos esta causa puedan derivarse para la Administración.

Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director apunte como defectuoso.

1.6.7 Unidades de obra no previstas

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y el Contratista.

El Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los planos, cubicaciones y presupuesto o que le sean ordenadas por el Director de las obras, y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

1.6.8 Modificaciones de obra

En ningún caso el Ingeniero Director o el Adjudicatario podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el Contrato sin la debida aprobación técnica de la modificación y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Cuando la modificación exija la tramitación de un crédito adicional no se podrán acreditar al Adjudicatario obras que no figuren en el Contrato o en las modificaciones aprobadas, hasta que no haya sido aprobado por escrito el crédito adicional correspondiente.

1.6.9 Desperfectos producidos por los temporales

El Contratista efectuará los trabajos necesarios para la terminación de las obras a todo riesgo, sin que en ningún caso tenga derecho a indemnización por averías producidas en la maquinaria o pérdida de materiales vertidos por temporal u otra causa cualquiera, aun cuando le ocasionen la pérdida de todo o parte del material empleado, toda vez que siendo el material asegurable, se entiende va incluido en el precio de las distintas unidades, el coste de la prima se seguro.

1.7 Capítulo VII. Responsabilidades especiales del Contratista durante la ejecución de las obras.

1.7.1 Daños y perjuicios

Durante la ejecución de las obras el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se produzcan sobre cualquier persona, propiedad, servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisión o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

1.7.2 Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta de los hallazgos inmediatamente al Ingeniero Director de las obras y colocarlos bajo su custodia.

1.7.3 Prevención del impacto ambiental

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del entorno por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar su entorno.

Asimismo, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones y medidas consideradas al analizar la incidencia ambiental del proyecto.

- **Los motores de las máquinas irán provistos de los silenciadores homologados pertinentes, cumpliéndose los límites de emisión fijados por la legislación vigente.**
- **Los residuos generados en el mantenimiento de la maquinaria serán gestionados de acuerdo a la normativa vigente. En los cambios de aceite de las máquinas se procederá al reglaje de los motores y al reconocimiento del estado de los silenciadores.**

- **Los residuos generados durante la fase de ejecución se llevarán a los lugares destinados a su almacenamiento, reutilización o eliminación según su naturaleza y de acuerdo a las normas de gestión de los mismos.**
- **En las distintas fases del proyecto se conservará la vegetación arbórea y los pies aislados que se encuentren dentro de los rodales de actuación.**
- **Se protegerán adecuadamente los pies que puedan sufrir daños por la circulación de maquinaria.**

El Contratista presentará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del Contrato, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se localizan las obras.

El contratista está obligado a comunicar a la Dirección de Obra la localización de nidos, madrigueras, refugios y otros lugares utilizados por especies de fauna protegida cuya conservación pueda modificar la planificación normal de las obras.

1.7.4 Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los servicios definidos en el Contrato.

1.7.5 Personal del Contratista

La Administración y en su nombre el Director de Obras, podrán exigir del Contratista la presencia a pie de obra de cualquier personal debidamente titulada y capacitada, con atribuciones suficientes para resolver en un momento dado en nombre del Contratista.

El Contratista designará un Jefe de Obra, aceptado por el Director de Obra, con capacidad suficiente para representar al Contratista, organizar la ejecución de la obra y colaborar con la Dirección de Obra.

De forma permanente, el Contratista, tendrá en obra un Encargado General.

Igualmente, podrá exigirse el empleo de personal especializado para la ejecución de aquellos trabajos que, por su índole, lo requieran.

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa legal vigente en materia laboral.

1.7.6 Edificaciones, terrenos o materiales que la Administración entregue al contratista para su ejecución

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras y por necesidad de éstas, ocupe edificios o terrenos pertenecientes a la Comunidad Autónoma, al Estado o a la Entidad Propietaria, o haga uso de material o de útiles de propiedad de los mismos, tendrá la obligación de su conservación y hará entrega de ellos en perfecto estado a la terminación de la contrata, reponiendo los que hubiera inutilizado sin derecho a indemnización por esa reposición, ni por las mejoras hechas en los edificios y material que haya usado.

En el caso de que al terminar la contrata y hacer la entrega del material, terrenos o edificios no hubiera cumplido el Contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la Administración lo realizará a coste de aquél.

1.8 Capítulo VIII. Medición y abono de las obras, otros gastos

1.8.1 Medición de las obras

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en este Pliego.

Para la medición serán válidos los levantamientos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.

Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el Jefe de la Unidad Administrativa y el representante del Contratista debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad durante el plazo de ejecución de las mismas, serán de cuenta del Contratista. El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, como cimientos, elementos de estructura, drenajes, etc., deberán ser medidas antes de su ocultación. En caso de que no se cumpliese el anterior requisito, serán a cuenta del Contratista las operaciones necesarias para descubrir los elementos y llevar a cabo las mediciones.

Excepcionalmente, podrá utilizarse la conversión de peso a volumen, o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego de Prescripciones Técnicas. En este caso, los factores de conversión serán definidos por dicho Pliego o, en su defecto, por el Director de las Obras, que justificará por escrito al Contratista los valores adoptados, antes de la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

1.8.2 Abono de las obras

1.8.2.1 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL ADJUDICATARIO

Al Adjudicatario se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto o a sus modificaciones autorizadas. Por consiguiente, el número de unidades de cada clase que se consigne en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

1.8.2.2 PRECIO DE LA VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los Precios Unitarios de Ejecución Material que figuran en el Presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios), aumentados en los porcentajes que correspondan para Gastos Generales y Beneficio Industrial, si es el caso. A

la cantidad resultante se le aplicará el coeficiente de baja de adjudicación resultante de la licitación, si procediera.

Los Precios Unitarios fijados por el Presupuesto de Ejecución Material para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en apartados posteriores a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Contratista, con la autorización del Ingeniero Director, emplee voluntariamente materiales de más esmerada calidad o de mejor tamaño que lo marcado en el Proyecto, o en general, introduzca en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho más que a lo que corresponda constituyendo la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

1.8.2.3 PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprendan a los precios del Contrato. Si no hay referencias de precios en el proyecto, se justificarán de la forma más precisa mediante facturas, certificados,...

Si por establecerse alguna modificación se empleara alguna unidad de obra no prevista en el cuadro de precios se determinará, antes de la ejecución, el nuevo precio de acuerdo con las condiciones generales.

1.8.2.4 MODIFICACIONES DEL PRESUPUESTO

El Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar la obra o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para el normal desarrollo de las mismas, aunque no se hayan previsto en este proyecto, y siempre que no se separen de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de cantidades de obra marcada en el presupuesto o sustitución de una clase de obra por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista sin que tenga derecho, en el caso de supresión o reducción de obras, a reclamar indemnización con el pretexto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener en la parte reducida o suprimida. Las mismas

se realizarán de acuerdo con los precios que figuran en los cuadros de precios con las condiciones de ese Pliego.

En el caso de que se trate de nuevas unidades de obra, podrán estudiarse, conjuntamente entre el Contratista y el Director de las Obras, los precios contradictorios correspondientes, que no tendrán validez hasta que no sean aprobados por el Director de las Obras.

Para llevar a efecto estas modificaciones, la Dirección de Obra comunicará por escrito la orden correspondiente al Contratista, procediéndose a la medición de la obra ejecutada en la parte que alcance la supresión y extendiéndose acta del resultado.

1.8.2.5 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a las instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que lo contrario se indique expresamente en el Contrato.

1.8.2.6 CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas, siempre que éstas estén realizadas conforme al proyecto aprobado, se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director de las Obras. Estas certificaciones y sus valoraciones, realizadas de acuerdo con las normas antes reseñadas, servirán de base para redactar las cuentas en firme que darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el Contratista para el cobro de cada obra certificada.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos. La Dirección de Obra podrá tomar cuantos datos estime oportunos tras la ejecución de las obras con ocasión de dicha liquidación final.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas, o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el Programa de Pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlas y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Las obras deberán estar totalmente terminadas de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación dentro del plazo de ejecución.

1.8.2.7 RECEPCIÓN

Si al terminar su ejecución, y siempre dentro del plazo previsto, las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se procederá a su recepción, que se efectuará, tal como se dispone en la Ley de Contratos del Sector Público.

1.8.2.8 OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea lo contrario explícitamente los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos y costes de seguros y de protección la obra, acopios y materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras generados por el Contratista.
- Los gastos que origine la copia de documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales de las obras.
- Los gastos correspondientes a las medidas de Seguridad y Salud y Control de Calidad.
- Los gastos de vigilancia a pie de obra, limpieza, retirada de productos, terminación y retoques finales de obra.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de obra debidos bien a los servicios correspondientes a la Administración o a los auxilios que solicite del Contratista la Dirección de Obra.

- Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc. necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los gastos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y evaluados en el Presupuesto, así como la puesta fuera de servicio, inutilización, reposición o desvío de cualquier servicio afectado durante la ejecución de la obra.

En caso de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la liquidación de las obras, así como los de retirada de los medios auxiliares y materiales.

1.9 Capítulo IX. Disposiciones generales

1.9.1 Disposiciones

En general, la adjudicación, ejecución y demás atenciones en relación con la realización de este Proyecto estarán sometidas a cuantas disposiciones se hallan actualmente en vigor o, en lo sucesivo, se dicten en relación con dicha materia.

1.9.2 Mediciones y valoraciones

Se harán las mediciones y valoraciones con arreglo a las bases fijadas por las condiciones anteriores, tanto para las parciales durante la ejecución, como para la medición definitiva y liquidación de la contrata.

1.9.3 Relaciones valoradas y certificaciones parciales de la obra

Las relaciones valoradas y certificaciones parciales, se efectuarán mensualmente en la forma prevista en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.9.4 Recepción de las obras, medición general y certificación final

La recepción de las obras, la medición general y la certificación final, serán efectuadas con arreglo a lo previsto en la Ley de Contratos del Sector Público.

1.9.5 Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un año contando a partir de la recepción. Durante este año serán de cuenta del Contratista las obras de conservación y reparación de cuantas obras abarca la contrata, cumpliéndose, en su caso, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.9.6 Accidentes de trabajo

El Contratista será responsable, como patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, debiendo, sin embargo, observar cuanto el Ingeniero Director le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y la buena marcha de las obras.

Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso responsabilidad de Contratista.

1.9.7 Plazo de ejecución y programación de los trabajos

Se estima suficiente un PLAZO DE EJECUCIÓN de TRES MESES (3) que empezará a contar desde el día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

En el plazo de un (1) mes, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará el programa de los trabajos de las obras.

El Programa de trabajos habrá de seguir las líneas generales del Programa indicativo del Proyecto y se ajustará a las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el Contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el programa después de su aprobación si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de

las obras, tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

1.9.8 Conservación durante la ejecución.

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa, y hasta la recepción definitiva, todas las obras que integran el proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras de fábrica, de infraestructura vial y cualquier otra obra auxiliar o instalación incluidas en el Proyecto, durante el plazo de garantía a partir de la fecha de recepción provisional. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado.

1.9.9 Representación técnica del Contratista en la Dirección de las Obras

La representación técnica del Contratista en la Dirección de las Obras será ejercida por una persona con la capacidad y formación adecuada a ello. El representante del Contratista estará sometido a la aprobación por parte del Director de las Obras, que podrá exigir las pruebas relativas a su intervención en obras similares a las comprendidas en el presente proyecto. Así mismo el Director de las Obras podrá ordenar la sustitución del representante del Contratista.

1.9.10 Advertencias sobre la correspondencia oficial

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Ingeniero Director de las obras y, a su vez, está obligado a devolver al Ingeniero, original o copia de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie “enterado”, recibí con su firma u otro medio electrónico que deje constancia de su recepción y lectura.

1.9.11 Previsión social

Igualmente será responsable el Contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes o que se dicten durante la ejecución de las obras, sobre accidentes, subsidio familiar y otras de

carácter social, que tengan vigencia en el momento de la adjudicación de las obras, aunque no estén previstas en la fijación de los precios-base asignados a este Proyecto.

1.9.12 Gastos de vigilancia y análisis de materiales a pie de obra

Los gastos que se originen en la vigilancia de las obras correrán a cargo del Contratista. Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos, análisis de materiales, así como las pruebas de calidad de las unidades de obra, realizados con la frecuencia prescrita en este Pliego, o fijados por el Ingeniero Director de las Obras en su caso, serán por cuenta del Contratista, hasta el uno por ciento (1%) del importe de Ejecución Material.

1.9.13 Gastos de replanteo y liquidación

La Administración formulará los correspondientes presupuestos de replanteo y liquidación de las obras, cuyos importes no excederán del uno y medio por ciento y del uno por ciento, respectivamente, del presupuesto total aprobado por la misma. Estos presupuestos de replanteo y liquidación, habrán de ser abonados íntegramente por el Contratista, con independencia de que los créditos para la obra procedan del Estado o de las Corporaciones Provinciales o Locales.

1.9.14 Clasificación del Contratista

La clasificación, si procede, del Contratista deberá ser la correspondiente al tipo de obra según la Ley de Contratos del Sector Público.

1.10 Capítulo X. Disposiciones varias

1.10.1 Cuestiones no previstas en este pliego

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y la Administración y cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

2. TÍTULO II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 Capítulo I. Normas para la ejecución de las obras

2.1.1 Condiciones generales

Todas las obras del proyecto se ejecutarán de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director de Obras, quién resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al Contratista cuanta información precise para que las obras puedan ser realizadas.

El plan de Ejecución deberá ser aprobado por el ingeniero Director y será compatible con los plazos estipulados.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los Artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Estarán disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados en su caso por el Ingeniero Director.
- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director, deberá mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observara que, por cambio de condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

2.1.2 Replanteos

Son de cuenta del Contratista los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

Será por cuenta del Contratista el levantamiento topográfico de la zona de actuación, para la comprobación geométrica y encaje de las obras proyectadas, así como para servir de base en las mediciones que lo requieran.

La Administración comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por el Contratista, sin que su conformidad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra el personal y material necesarios.

2.2 Capítulo II. Descripción de las operaciones previstas.

2.2.1 Obras que comprende el proyecto.

El Proyecto contempla o puede contemplar las siguientes actuaciones:

- Movimiento de tierras para retirada de zahorra y restos de demoliciones o desmontajes de torretas eléctricas obsoletas y de cualquier otro elemento o resto incongruente con el espacio natural, que menoscaben el uso público del D.P.M.T o puedan constituir un riesgo.
- Ejecución de un caño de drenaje para canalizar el desagüe de la escorrentía del arroyo Julianejo y evitar la erosión de la duna.
- Ejecución de senderos y acceso peatonales a la playa mediante entarimados, rampas y escaleras de madera. Además de elementos de limitación de acceso a vehículos con talanquera de madera.
- Trasvase y redistribución de arena procedentes de la misma playa para restauración del cordón dunar en el ámbito de la obra.
- Retirada de especies vegetales invasoras en el ámbito de actuación y la plantación de especies vegetales que ayuden a la fijación del sistema dunar.
- Gestión de los residuos generados y señalización de la actuación mediante

carteles informativos.

2.2.2 Emplazamiento de las obras proyectadas

La ubicación de las obras previstas en este proyecto tienen lugar en el Dominio Público Marítimo Terrestre en la playa de Mazagón, a levante del tramo urbano de la playa, adyacente a la barriada conocida como Casas de Bonares, en el término municipal de Palos de La Frontera.

2.2.3 Demoliciones y retirada de restos

Esta operación comprende la demolición o desmontaje de torretas eléctricas aisladas y obsoletas, indebidas o que menoscaben el uso público del dominio público marítimo-terrestre.

Se tendrá en cuenta todo lo indicado en el artículo 301 de la Orden Ministerial 1382/2002 del 16 de mayo de 2002.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones
- Retirada de los materiales

Previamente a la ejecución de planificará el trabajo desde el punto de vista constructivo y de seguridad.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Plan de Seguridad y Salud, la anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, apeo y apuntalamientos necesarios, especialmente si se van a producir desmontajes manuales.

Se verificará que se han tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se verificará que en el elemento a demoler no hay personas ni animales, ni hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

Los elementos o construcciones que pueda ser necesario abordar con en el presente proyecto serán de pequeña entidad, por lo que o bien serán desmontados manualmente o bien mecánicamente mediante empuje o tracción con retroexcavadora. No se prevén accesorios específicos de demolición. Se empujará con el cucharón de la retroexcavadora el elemento a demoler manteniendo una adecuada distancia de seguridad con la máquina y el resto de trabajadores. Los elementos resultantes una vez tumbada la construcción, deberán fragmentarse con la propia retroexcavadora para proceder a su carga y transporte a un gestor de residuos. Se eliminarán previamente los elementos que dificulten un correcto y eficiente desescombrado.

Una vez retirados todos los restos de la construcción, se procederá al acondicionamiento del terreno en el que se ubicaba la misma mediante el extendido de arena procedente del entorno con la retroexcavadora para naturalizar la zona.

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar que los productos de demolición, queden esparcidos o enterrados, si esto ocurriera, estará obligado a extraerlos a su costa y dejar el entorno completamente limpio.

El abono de la demolición se realizará mediante partida alzada a justificar.

2.2.4 Excavaciones

Es de aplicación todo lo que se indique en la Orden Ministerial 1382/2002 del 16 de mayo, que modifica el Art. 320 del PG-3/75.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y retirar cualquier tipo de terreno, tipo zahorra, que no deba estar presente en el entorno natural a restaurar y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo o gestor de residuos, así como excavar y nivelar la zona en la que ha de asentarse el caño de desagüe del Arroyo Julianejo bajo el cordón dunar.

La profundidad de la excavación serán los indicados en los Planos del Proyecto, pudiéndose modificar a juicio del Director de Obra, en función de la naturaleza del terreno y de la

topografía existente en el momento de emprender la actuación, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes, y el avance de la excavación lo hará según taludes siempre estables en función de la naturaleza del terreno existente.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

En cualquier caso considerando conforme a la NTE, zanja la excavación en el terreno con un ancho o diámetro que no supere los 2 m y una profundidad no mayor de 7 m, el sobreancho necesario a cota de fondo de explanación será suficiente para garantizar la comodidad de los trabajos de acuerdo a su profundidad, recomendándose la siguiente tabla, de no existir definición concreta en el Documento nº 2. Planos:

<u>Profundidad</u>	<u>Ancho mínimo</u>
---------------------------	----------------------------

Hasta 1,5 m	0,65 m
Hasta 2 m	0,75 m
Hasta 3 m	0,80 m
Hasta 4 m	0,90 m
Más de 4 m	1,00 m

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la excavación.

Los materiales de la excavación que sean aptos para su posterior uso como relleno u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de Obra caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados tratarán de reutilizarse en otra actuación si es posible, en caso contrario se transportarán al gestor de residuos autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Director de Obra, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

La excavación se medirá por el volumen excavado, medido por comparación topográfica entre los perfiles transversales tomados antes y después de la excavación, una vez comprobado

que dichos perfiles son correctos. El abono se realizará según el precio establecido en el cuadro de precios.

El precio incluye:

- El volumen de excavación mecánica en tierras.
- La carga del material excavado sobre camión.
- Los transportes desde las excavaciones hasta su lugar de empleo definitivo, a un acopio intermedio, no así su transporte fuera de la obra a gestor de residuos autorizado.
- El refino de los taludes y del resto de la explanación en las condiciones especificadas. Los arreglos de vertederos y préstamos.
- La compactación y nivelación de fondos de excavación para la ejecución del caño de drenaje.
- Medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento, si resultaran necesarias.
- Medidas de seguridad de los taludes.

2.2.5 Arqueta y caño de drenaje

La actuación consiste en la ejecución de un caño de desagüe mediante un tubo de hormigón bajo el cordón dunar. La entrada al caño se materializa mediante una arqueta con recogida de la escorrentía en superficie y salida mediante una boquilla con aletas de acompañamiento.

La entrada al desagüe, alrededor de la rejilla de protección en la arqueta se ejecutará ligeramente deprimida respecto al terreno natural y se materializará mediante un enchachado de bolos recibidos con hormigón. A su vez se dispondrán dos pequeñas canalizaciones a modo de caz en espina de pez para captar la escorrentía superficial que pueda desviarse del arroyo natural. En la salida, la boquilla se prolongará con una solera de escollera a modo de dissipador de energía y las aletas se prolongarán igualmente con escollera.

En los planos se definen las formas, dimensiones y ubicación de cada uno de los tipos arqueta y boquilla de salida. Se ejecutarán “in situ”, con hormigón del tipo HA-30 con la denominación definida en los planos en función del ambiente en el que se localiza el elemento.

El acero será del tipo B-500 S, según cuantías y dimensiones definidas en planos.

El tubo se suministrará con las dimensiones definidas en los Planos, pudiendo quedar comprendidas en los intervalos de tolerancias definidos más adelante. La pared interior no se desviará de la recta en más de un medio por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los tubos no tendrán ningún defecto que pueda afectar a la resistencia o a la estanqueidad.

El Director de Obra fijará la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.

Las uniones entre tubos serán machihembradas, con junta de goma-caucho del tipo lágrima.

La clase exigible a los tubos de hormigón, según la norma UNE –EN 1916:2003, será la siguiente:

Carga de cálculo (kN/m²)	Tubo de hormigón en masa	Tubo de hormigón armado y tubo de hormigón con fibra de acero
Carga de cálculo ≤ 60	Clase N	Clase 60
$60 < \text{carga de cálculo} \leq 90$	Clase N	Clase 90
$90 < \text{carga de cálculo} \leq 135$	Clase R	Clase 135
$135 < \text{carga de cálculo} \leq 180$	Clase R	Clase 180

Los espesores serán los definidos de acuerdo con la normativa vigente para su fabricación.

Se considera exigible un apoyo mínimo de 90° sobre la cama de asiento y deseable de 120°. Para alturas de terraplén sobre la generatriz superior del tubo superiores a 2 metros dicha cama de asiento será en todo caso de hormigón.

Son de obligado cumplimiento las especificaciones de A.T.H.A. (Asociación de Tubos de Hormigón Armado), referente a la clase resistente del tubo en función de las características del mismo y de las características definidas para la ejecución de la obra de drenaje.

Una vez abierta la zanja con taludes de seguridad, se realizará el lecho de asiento con hormigón en masa de acuerdo a los detalles de los planos hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja para los tubos.

Los tubos se tenderán en sentido ascendente con las pendientes y alineaciones indicadas en los planos, o en su defecto, por el Director de Obra, y posteriormente se arropará la base del tubo, con hormigón hasta alcanzar en la generatriz un ángulo de 120° desde el centro del tubo.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutarán de acuerdo con los Planos, este Pliego y las instrucciones del Director de Obra.

Una vez concluida la ejecución del tubo se procederá al relleno con arena.

La medición de tubo se realizará por metro (m) colocado en obra conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director de Obra, incluida la cama de asiento de hormigón en masa.

La medición de boquilla y arqueta se realizará por metro cúbico (m³) de hormigón armado ejecutado, incluido la armadura de acero.

La medición de enchachado de bolos y escollera hormigonados se realizará por metro cuadrado (m²) ejecutado, incluido el hormigón de agarre.

La medición de rejilla se realizará por unidad (ud).

El abono se efectuará aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

2.2.6 Accesos peatonales

Esta actuación consiste en la ejecución de accesos o senderos peatonales mediante estructuras y entarimados de madera en formación de rampas y escaleras. Se han propuesto accesos peatonales al objeto de encauzar a los usuarios de la playa y disminuir el daño en el cordón dunar restaurado y su vegetación.

Se diseña un acceso longitudinal a la playa dentro de la zona de tránsito que serviría para distribuir el flujo peatonal entre dos accesos principales. El primero se bifurcaría en dos, uno en rampa hacia poniente y otro en escalera hacia levante. El segundo termina también en escalera hacia el tramo más natural de levante.

Todos los accesos tienen un diseño similar, un entarimado de madera apoyado en soportes verticales hincados en el terreno, con barandilla a ambos lados excepto el acceso que

discurre en paralelo al cordón dunar que únicamente tiene barandilla en el lado del cordón dunar. En general los entarimados irán sobreelevados unos 50 cm sobre el terreno natural resultante de la restauración.

Los soportes verticales estarán constituidos por rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. De forma general irán colocados a una distancia en sentido longitudinal de 2,10 metros y de forma singular donde lo pida el cambio de alineación. La tolerancia en la distancia entre ejes verticales de soportes nos debe ser mayor de 1,0 cm. Y la tolerancia en la verticalidad del 2 por mil.

El entarimado estará constituido por módulos de 2,10 m de largo y 1,60 m de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura una vez comprobada la verticalidad y distancia entre los postes verticales.

La barandilla estará constituida por rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos y rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos.

Toda la madera empleada será de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

Los herrajes y tornillería de conexión entre elementos de madera serán de acero inoxidable A2.

El proceso constructivo deberá guardar las normas generales de la construcción y de la carpintería, montando y ajustando, si procede, cada pieza de manera que queden perfectamente ensambladas. Tanto los materiales, la maquinaria, herrajes, tornillería y herramientas a utilizar deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todos los residuos de la ejecución de las estructuras de madera deberán recogerse adecuadamente para su traslado al gestor de residuos correspondiente.

La medición de soportes verticales se realizará por metro (m) colocado en obra conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director de Obra.

La medición de entarimado se realizará por metro longitudinal (m) colocado en obra conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director de Obra.

La medición de pasamanos y quitamiedos de barandilla se realizará, por separado y por metro longitudinal (m) colocado en obra conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director de Obra.

2.2.7 Relleno para restauración del perfil dunar

Esta operación consistirá en la redistribución de arena de playa entre zonas de playa próximas entre sí.

La zona de préstamo podrá ser un acopio de arena existente en formación de duna o una extensión de playa con una evidente acumulación de sedimento y será delimitado por la Dirección de las Obras. En el caso de que la zona de préstamo sea una extensión de playa, la extracción de arena se realizará de forma uniforme en una rebanada horizontal de 50 cm de profundidad máxima o la autorizada por la Dirección de las Obras para mayores profundidades.

La extracción podrá realizarse mediante palas cargadoras, retroexcavadoras o traíllas a criterio del Contratista o instrucción del Director de las obras, otros medios de extracción deberán ser previamente autorizados por la Dirección de las Obras.

Las excavaciones deben ajustarse estrictamente a las indicaciones del Proyecto, toda otra modificación del terreno que pueda justificarse en orden a la mayor facilidad, rapidez o economía de los trabajos deberá ser autorizada previamente por la Dirección de Obra.

La excavación se llevará a cabo con las precauciones oportunas para no dar lugar a desprendimientos o corrimientos. Se evitará en lo posible el acceso de agua, y en caso de producirse éste se tomarán las medidas necesarias de acuerdo con la Dirección de Obra.

Antes del comienzo de la excavación en la zona de préstamo se procederá a retirar vegetación, raíces, escombros, vertidos y otros materiales que pudieran aparecer y sean inadecuados para su colocación en la playa.

Las excavaciones deberán hacerse de tal manera que, en cada momento, se dé libre salida a las aguas, no se corte el paso a zonas que pueda ser necesario explorar posteriormente y se haga posible el beneficio de la máxima cantidad de material adecuado, debiendo recabar el Contratista la autorización de la Dirección de Obra para sus planes de trabajo.

Después de terminada la excavación en el préstamo, las áreas explotadas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan estrechamientos, obstrucciones al paso, derrumbes, escarpes, etc., que puedan constituir peligro. Se perfilarán los préstamos superficiales de en zona de playa para que queden con apariencia natural y resulten utilizables por los usuarios de la playa. Este reacondicionamiento de la zona de préstamo no será objeto de abono independiente, debiéndose entender contenido en la unidad de redistribución de arenas.

El extendido del relleno tiene diferentes fases. Por un lado un relleno localizado de la cárcava en la que se ha ejecutado el caño de desagüe y de la brecha de deflación existente sobre la escollera que protege un emisario. Por otro el relleno que pretende mitigar el desnivel existente de fuerte talud, haciéndolo más suave de forma que quede rematado en coronación por un cordón con unas pendientes naturales a barlovento (20º) y sotavento (30º). La zona interior al cordón hasta la talanquera enana que debe impedir el acceso rodado también tendrá aportación de arena en una capa de forma natural en transición hasta el cordón.

La distancia entre la zona de extracción y la zona de extendido se determinará entre los centros de masas de ambas zonas.

El transporte de la carga se realizará por la playa, por lo que se deberá considerar el empleo de camiones dumper articulados (extravial) o traíllas remolcadas.

Salvo que la DO indique otra modalidad de medición, ésta se efectuará mediante comparación de topografías en las zonas de extendido.

Las unidades de obra que puede contemplar esta operación se denominarán:

“Redistribución de arenas entre zonas de playa entre 1 y 2 kilómetros”. Se medirá por m³, mediante comparación topográfica entre el estado inicial y final.

“*Estabilización de talud dunar*”. Se medirá por m³, mediante comparación topográfica entre el estado inicial y final.

“*Reperfilado de playa con retrocargadora mixta*”. Se medirá por m² de superficie acondicionada.

La unidad de redistribución de arenas además de las operaciones inherentes de carga en préstamo, transporte a la distancia indicada y extendido de la arena, incluye además los transportes (ida y vuelta) de equipos necesarios para la ejecución, el perfilado final de las zonas préstamo con apariencia natural, la señalización de las zonas de trabajo y rutas de movimiento de equipo, los ayudantes o peones de apoyo en extendido o labores señalización y aviso a usuarios de la playa (al menos 1 señalista por operación, añadiéndose otro cada 2.000 m de distancia entre zonas de préstamo y extendido), topógrafo, combustibles, costes indirectos, etc... Esta unidad incluye todo el transporte de arena a redistribuir en la actuación.

La unidad de estabilización de talud dunar considera la operación de relleno localizado en aquellas zonas que lo requieren, con el material transportado y descargado medido en la unidad de redistribución de arena. Incluye los transportes (ida y vuelta) de equipos necesarios para la ejecución y los ayudantes o peones de apoyo en extendido o labores señalización y aviso a usuarios de la playa.

2.2.8 Plantaciones.

Esta actuación tiene por objeto devolver al cordón dunar la cubierta vegetal que, por diversos motivos, ha ido perdiendo en ciertas zonas. Contempla las unidades de plantación con barrón, distribución de las plantas, retirada de especies vegetales invasoras y la gestión de los residuos.

La planta a utilizar en la plantación como componente estructural de la duna es el barrón (*Ammophila arenaria*), especie presente en los arenales de Huelva.

Previamente a la realización de las plantaciones, se eliminará la uña de gato (*Carpobrotus edulis*), de todos los lugares donde invada el cordón dunar objeto de la plantación.

Las plantas a utilizar provendrán del Vivero de plantas que la Dirección General de la Costa y el Mar tiene instalado en Loredo, término municipal Ribamontán al Mar. Las plantas

serán de 1 o 2 años presentadas en bandeja con envase rígido termoformado. El transporte se realizará en camión cerrado y convenientemente preparadas para que no sufran durante el transporte.

Una vez recibidas en obra, se mantendrán en depósito en zanjas preparadas al efecto, y periódicamente regadas si las condiciones meteorológicas así lo recomiendan hasta el momento de su plantación.

La plantación se realizará manualmente, excavando un hoyo de unos 30 cm de profundidad, donde se alojará la planta, procediendo posteriormente a su tapado. La planta deberá quedar enterrada unos 10 cm con respecto a su nivel original en vivero. La distribución de plantas dentro del sistema dunar se realizará mediante carretillas manuales, no obstante, para el transporte desde las zonas de acopio hasta los tajos se podrán emplear tractores o vehículos todo terreno con remolque, que circularán exclusivamente por la zona de playa y nunca dentro de las dunas.

La densidad de plantación será aproximadamente de 5 plantas por m², distribuidas al tresbolillo respetando siempre la vegetación original conservada de dunas, cubriéndose en su caso los huecos existentes.

La plantación se llevará a cabo en el periodo comprendido entre la segunda quincena de noviembre y hasta finales de febrero. Estas fechas dependerán de la meteorología predominante y se ajustarán a las condiciones de momento. En otoño anticipado y húmedo, la plantación puede adelantarse y en periodo seco debe retrasarse. En el momento de la plantación, debe evitarse el momento de máxima luminosidad solar (horas centrales del día) y situaciones de viento fuerte.

La medición de plantación de barrón se realizará por millar (mil) de plantas plantadas, sin incluir el precio de la planta ni el transporte hasta la obra desde el vivero.

La medición de retirada de especies invasoras se realizará por jornada de trabajo (jor) de un equipo básico de tres peones y jefe de cuadrilla. Incluye la recogida en bolsas de los residuos y su transporte al gestor de residuos autorizado en un vehículo con remolque ligero.

Para el transporte desde el vivero hasta la obra se incluye una partida alzada a justificar.

2.2.9 Otros trabajos

En la ejecución de trabajos que pudieran ser adicionados a los previstos en este proyecto, el Contratista se atenderá, a las instrucciones que por escrito reciba del Ingeniero Director de la Obra.

2.3 Capítulo III. Características que han de reunir los materiales

2.3.1 Prescripciones generales

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego de Prescripciones, y deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de la Obra.

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de las procedencias de los materiales, que vayan a ser utilizados, con un mes de anticipación al momento de su empleo, para su aceptación o rechazo. Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

El Contratista presentará marcas y muestras de los diferentes materiales para su aprobación. Deberá presentar así mismo los certificados y análisis que la Dirección Facultativa juzgue necesarios.

Todo material que no cumpla las especificaciones, o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Deberá aplicarse en el lugar y forma que ordene la misma.

Los materiales que deben emplearse en el conjunto de trabajos a realizar, guardarán armonía con los documentos del Proyecto, serán de primera calidad y cumplirán las condiciones que a tal efecto se especifican con detalle en la normativa técnica vigente.

2.3.2 Arenas

Las arenas que se utilicen en la regeneración de las dunas y regeneración de playas deberán ser de origen natural y estar limpios de arcillas, fangos o material orgánico.

Se realizarán todos los ensayos y pruebas que estime oportuno la Dirección de Obra con el fin de probar su calidad y características, todos los ensayos se realizarán en los laboratorios que indique la Dirección de Obra.

La arena a suministrar tendrá las siguientes características:

- Color marrón claro (rubia)
- $D_{50} > 0,37 \text{ mm}$
- Porcentaje mayor de $2 \text{ mm} \leq 0,3\%$
- Porcentaje de finos ($<0,063 \text{ mm}$) $\leq 0,5\%$

Estas características podrán ser modificadas por el Ingeniero Director de las Obras si lo considera adecuado en función de las características de la arena natural existente en la zona de aportación.

2.3.3 Cementos

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), su modificación mediante Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre, el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) y la EHE-08.

En los elementos de hormigón definidos en el presente proyecto se empleará cemento puzolánico CEM IV-A(V) 42,5 con características sulforresistentes, SR.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial, son los que se definen en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), para la confección de los distintos tipos de hormigones.

El tipo de cemento que se elija deberá tener en cuenta la aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado), las dimensiones de la estructura y las condiciones ambientales a las que ésta será expuesta.

La medición y el coste del cemento se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

2.3.4 Agua para morteros y hormigones

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

Cumplirá lo especificado en el artículo 280 de la OM de 13 de febrero de 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 280 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Cumplirá las exigencias del Artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Características	Condición	Norma ensayo
Total sustancias disueltas	< 15 g/l	UNE 7130
Sulfatos, expresados en SO_4	< 1 g/l	UNE 7131
Cloruros expresados en Cl^-		
- Para hormigón armado	< 6 g/l	
- Para hormigón en masa	< 25 g/l	UNE 7178
Hidratos de carbono	0 gr/l	UNE 7132
Sust. org. soluble en éter	< 15 gr/l	UNE 7235
Ph	> 5	UNE 7234

Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO_4 , rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.).

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

2.3.5 Áridos para morteros y hormigones

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón con ellos fabricado, así como las restantes características que se exijan en este Pliego o en la EHE.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas naturales o procedentes de machaqueo, así como otros productos sancionados por la práctica o cuyo uso resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorios.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos o se vayan a utilizar en usos no habituales, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según lo que en cada caso convenga o lo que indique el Ingeniero Director.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz y por "árido total" al que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en cada caso particular.

El conjunto de mezcla de áridos finos y gruesos se denomina árido total.

Las características en cuanto a tamaño y forma, características físico-químicas, condiciones físico-mecánicas, pruebas y ensayos, suministro y almacenamiento, cumplirán las condiciones especificadas en el artículo 28º de la EHE.

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

2.3.6 Hormigones

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente aditivos, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento.

La aplicación del presente artículo se extenderá a todo tipo de hormigones. Estos cumplirán además las especificaciones incluidas en la Instrucción EHE.

MATERIALES CONGLOMERANTES

En todos los hormigones se utilizará el tipo de cemento Portland adecuado para proporcionar al hormigón las modalidades exigidas en cada caso y demás prescripciones incluidas en este proyecto.

El cemento cumplirá las especificaciones del artículo 26 de la EHE y las del apartado 2.3.3 de este Pliego.

El agua de amasado cumplirá con lo establecido en el artículo 27 de la Instrucción EHE.

El uso de aditivos se ha de realizar con la autorización expresa de la D.O., previa justificación de que el producto añadido en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar el resto de características del hormigón.

La frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos se indica en el apartado 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". Para este proyecto se ensayarán un mínimo de 1 amasada para cada tipo de hormigón.

El Director de las Obras podrá variar la frecuencia de ensayos y el tamaño de los lotes en los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

Podrá utilizarse como árido para la fabricación de hormigones arenas y gravas de yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director de Obra.

Deberán cumplir las especificaciones recogidas en la vigente Instrucción EHE.

TIPOS DE HORMIGÓN Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Los diferentes tipos de hormigón empleados en las obras diseñadas quedan indicados en los planos correspondientes a cada estructura o elemento de hormigón. Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, no siendo necesarias especificaciones adicionales para éstos.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN

El contratista estará obligado a realizar el estudio de la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo mediante ensayos de laboratorio y pruebas a escala real, utilizando los mismos materiales componentes del hormigón que se vayan a utilizar en la obra.

En ello se seguirán las especificaciones recogidas en los artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE, relativos a los Ensayos Previos y Característicos del Hormigón.

Cada composición tipo ha de estar definida por:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m^3)
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de aditivos y adiciones.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos característicos deberán valorar además el tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

En los hormigones de resistencia mayor o igual a treinta y cinco newton por milímetro cuadrado ($\geq 35 \text{ N/mm}^2$) los ensayos previos y característicos incluirán además de la resistencia, estudios del módulo de deformación, realizándose un mínimo de 3 ensayos a 28 días para los previos y 3 a cada edad de 3, 7, 9, 14, 28 y 90 días (total 18) para los característicos. Además, a decisión de la Dirección de las Obras podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

La fórmula de trabajo se ha de estudiar para cada clase de hormigón, y se ha de someter a la aprobación de la D.O. con una antelación mínima de 45 días a la utilización en obra del hormigón.

Dicha fórmula se ha de establecer de forma que, cumpliendo con la resistencia y consistencia exigidas, se obtenga un hormigón de la mayor compacidad posible, de fácil puesta en obra, con la cantidad de cemento y menor relación agua/cemento compatibles con dichas exigencias, así como con la durabilidad.

La fórmula de trabajo se ha de reconsiderar si varían algunos de los factores siguientes:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de 2 centésimas (0,02) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

El contratista estará obligado a someter a la aprobación de la Dirección de Obra (D.O.) las instalaciones y maquinaria que prevea utilizar para la fabricación del hormigón.

Salvo indicación en contra por parte de la D.O., se han de utilizar instalaciones de fabricación con dosificadores en peso para todos los componentes, automáticas, centralizadas, con técnico especializado y responsable a su cargo, donde se ha de comprobar y corregir, si procede, con frecuencia la dosificación de agua con relación a la humedad de los áridos.

Salvo justificación especial y aprobación por parte de la Dirección de Obra, no se emplearán hormigones de consistencia fluida, a determinar por el método del Cono de Abrams. (UNE 83 313).

EJECUCIÓN

Se observarán rigurosamente todas las recomendaciones y prescripciones contenidas en el PG-3/75 (art. 610) y en la Instrucción EHE relativas a condiciones de fabricación, puesta en obra, vibrado, curado, etc.

Hormigonado

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del PG-3, incluido en la O.M. FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la D.O.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo,...).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la D.O., una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La temperatura para hormigonar ha de estar entre 5° y 40° C. El hormigonado se ha de suspender cuando se prevea que durante las 48 horas siguientes la temperatura puede ser inferior a los 0° C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones especiales y la autorización de la D.O. En este caso, se han de fabricar probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar las características del hormigón. En cualquier caso, se seguirán las prescripciones definidas en los artículos 72 y 73 de la vigente Instrucción EHE.

El hormigonado se ha de suspender en caso de viento fuerte, y en caso de lluvia.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

La disposición de juntas, y su tratamiento han de ser aprobados por la D.O. y se cumplirá lo establecido en el artículo 71 de la Instrucción EHE vigente.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos (2) metros, quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro dentro de los encofrados.

La temperatura de los elementos sobre los que se realiza el vertido del hormigón ha de ser superior a 0 °C.

En caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento.

En losas, el extendido se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se realizará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura. Antes de hormigonar los elementos horizontales sobre pilas, se dejará transcurrir un tiempo mínimo de dos (2) horas para asegurar el asiento del hormigón de los elementos verticales.

Todos los hormigones se compactarán por vibración, según las especificaciones del art. 70 de la EHE, incluso los de nivelación. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

El sistema de curado ha de ser con agua, siempre que sea posible. El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la D.O., se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 285 del PG-3, incluido en la O.M. 475/2002 de 13/02/2002, en particular todo lo referente a las condiciones de suministro, aplicación, secado y dotación, así como a los ensayos de control del material y de su eficacia.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

TOLERANCIAS

Para los hormigones de nivelación y limpieza se seguirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la capa	-10 mm
Nivel	± 20 mm
Planeidad	±20 mm/ 2 m

En el resto de hormigones se cumplirá:

Planeidad de los paramentos vistos	± 6 mm/ 2 m
Planeidad de los paramentos ocultos	± 25 mm/ 2 m

Aplomado de elementos verticales:

Parcial cada 3 m	± 10 mm
Total	± 30 mm

El Director de las Obras tomará las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece la Instrucción EHE, en su artículo nº 82 (capítulo 15).

En cuanto al control de la ejecución, en los planos se indica el nivel de control que debe aplicarse a cada elemento de obra.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en el Artículo 88.5 de la Instrucción EHE.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información complementaria, podrá el Director de las Obras ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

ACABADOS

En caso de apreciarse defectos en el acabado (coqueras, etc.) la D.O. decidirá en función del grado y profundidad de los mismos, entre la autorización para su reparación, o la demolición de la unidad. En el primero de los casos, todos los costes de reparación correrán a cargo del contratista, si bien el sistema deberá sé aprobado por la D.O. En caso de rechazarse la unidad, no se podrá reclamar pago parcial de la misma.

El presente proyecto contempla el acabado visto del hormigón, sin ningún tratamiento adicional. Para ello, el contratista deberá emplear las dosificaciones, encofrados, y medios de compactación apropiados, con objeto de obtener una buena uniformidad y textura de la superficie final.

No se admitirán manchas, coqueras, ni variaciones importantes de color, que resulten en un acabado inaceptable, a juicio de la Dirección Facultativa. En caso producirse defectos que alteren el acabado establecido, la Dirección Facultativa podrá adoptar por una de las dos medidas siguientes.

Rechazo de la unidad defectuosa

En el último caso, todos los costes serán por cuenta del Contratista. Además, la extensión de las superficies a tratar, será tal que el conjunto de la obra resulte con la uniformidad anteriormente requerida, y por lo tanto, no circunscribiéndose necesariamente a las superficies defectuosas, sino a todos los elementos adyacentes y análogos que sea preciso.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del hormigón se realizará conforme al Cuadro de Precios o según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

2.3.7 Encachados y escollera

Encachado: esta unidad consiste en la extensión por vertido y/o colocación manual, en general en forma de manto o canal, de piedras relativamente pequeñas (diámetro de 15 a 30 cm) limpias, procedentes de excavaciones o extracciones, sobre una solera preparada con las pendientes adecuadas y hormigón para recibir las piedras, formando una capa compacta, bien graduada y sin huecos.

Escollera: esta unidad consiste en la formación por colocación o vertido, en forma de un muro o solera conjunto, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos, recibida con hormigón.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera/encachado.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera/encachado.
- Vertido y colocación del material.

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos o canteras. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contrario del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración

alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2500 kg/m³).

La absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%).

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera/encachado podrá variar entre dos kilogramos (2 kg) y 60 kilogramos (60 kg) para el encachado y entre diez kilogramos (10 kg) y trescientos kilogramos (300 kg) para la escollera. Además en la escollera, la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del 25% en peso.

Para evitar el punzonamiento en los materiales de escollera, se podrán disponer geotextiles como capa filtro de la escollera que cumplirán lo dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles" y 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" del PG-3. Además se adoptará toda medida adicional que indique el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

MEDICIÓN Y ABONO

La protección con escollera recibida con hormigón se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El encachado de bolos recibidos con hormigón se abonará por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

2.3.8 Barras corrugadas para hormigón estructural

Las barras corrugadas de acero a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas en el hormigón pretensado, cumplirán con lo establecido para dichas barras en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definirán según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065.

Deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en las normas UNE 36088 parte 1 y UNE 36068 relativas a su tipo y marca del fabricante. Dispondrán del sello "AENOR" conforme a la Resolución de 26 de abril de 2005 de la Secretaria General Técnica.

El tipo de acero a utilizar será corrugado, de alta adherencia para el hormigón armado y en las armaduras pasivas del hormigón pretensado y será de clase "B 500 S", según se especifica en los planos correspondientes.

Las barras corrugadas para hormigón armado cumplirán además de lo especificado en el presente artículo, lo especificado en la O.M. del 13 de febrero del 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 241 del PG-3/75.

La medición y el coste de las barras corrugadas se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

2.3.9 Madera de uso estructural

La madera de uso estructural es aquella que desempeñará funciones estructurales como parte integrante del entramado resistente de la obra (no como en el caso de elementos de ornamentación u otros elementos auxiliares como encofrados). Será la madera empleada en los entarimados, talanquera, soportes verticales, pasamanos y quitamiedos.

La madera empleada procederá de la explotación de bosques llevada a cabo de una manera sostenible en el caso de que no se pueda acceder a madera con la certificación forestal del FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal).

Se tendrá en cuenta lo especificado al respecto en el Eurocódigo 5 y en las normas UNE aplicables, especialmente la UNE-EN 335, la UNE-EN 350 y la UNE-EN 351. Toda la madera empleada en los accesos de madera será de clase resistente C18, según UNE-EN 338. Para las maderas habituales en España esta clase resistente se corresponde con el tipo ME-2 de la norma UNE 56544 "clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural".

La madera a emplear será madera aserrada procedente de coníferas, pino silvestre o de pino laricio. En cualquier caso, sea cual sea la especie considerada, la madera deberá garantizar las características resistentes y de durabilidad que se establecen para la clase resistente C18 y para la clase de uso 4 (4.2) según UNE EN 335.

Toda la madera empleada deberá tener un tratamiento para garantizar una protección profunda con un nivel de penetración NP5 según UNE EN 351. El tratamiento protector dado a la madera debe seguir las prescripciones de la norma UNE EN 351 “durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera, madera maciza tratada con productos protectores”.

El nivel de penetración NP6, que consiste en una penetración total en albura y al menos 6 mm en duramen, se debe conseguir mediante tratamiento en autoclave. Además el grado de retención del producto aplicado será R4.2, también según UNE EN 351.

El tratamiento debe ser realizado por una empresa acreditada convenientemente por los diferentes organismos competentes, la cual debe encontrarse en disposición de facilitar información necesaria relativa a la eficacia del tratamiento y del producto a aplicar, garantizando una durabilidad superior a diez (10) años.

La humedad de equilibrio de la madera en la provincia de Huelva se sitúa entre el 10 y el 15 %, con un valor medio del 12%, por lo que se recomienda que el contenido de humedad de la madera en el momento de su puesta en obra se encuentre entre el 12 y el 15 %. Para medir el contenido de humedad se utilizará la norma UNE 56.530-77 “características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia”.

Las dimensiones de las piezas son las que figuran en los planos como resultado del proceso de diseño. Se trata, por tanto, de las dimensiones de las piezas listas para el montaje después del cepillado. Deben cumplirse las tolerancias aceptadas por la norma UNE EN 336 “madera estructural. Coníferas y chopo. Dimensiones y tolerancias” para la clase de tolerancia 2. En todo caso deberán tenerse en cuenta las tolerancias más exigentes para el ajuste de los herrajes.

La medición de dimensiones en la madera de coníferas con aplicaciones estructurales deberá realizarse de acuerdo con la norma UNE EN 336 “madera estructural. Coníferas y chopo. Tamaños. Tolerancias.”

En esta norma la humedad de referencia para definir las medidas nominales es del 20%; para compensar las variaciones de dimensiones de grosor y anchura de una pieza de madera con humedad diferente a la de referencia se puede utilizar la siguiente corrección de las dimensiones:

- incremento del 0,25% por cada 1% de contenido de humedad, superior al 20%, inferior al 30%.
- disminución del 0,25% por cada 1% de contenido de humedad inferior al 20%.

Las tolerancias en las dimensiones nominales, se dan para dos clases:

- En las dimensiones de la sección transversal:

Clase 1:

- a) para espesores y anchos menores o iguales a 100 mm: - 1 mm, + 3 mm
- b) para espesores y anchos menores que 100 mm: - 2 mm, + 4 mm

Clase 2:

- a) para espesores y anchos mayores o iguales a 100 mm: -1 mm, + 1 mm
- b) para espesores y anchos menores que 100 mm: - 1,5 mm, + 1,5 mm

- En la longitud: no se admiten tolerancias negativas.

Las tablas del entarimado estarán cepilladas, biseladas en las aristas, y con ranurado antideslizante.

En la recepción de la madera aserrada deberán comprobarse los aspectos siguientes:

- Comprobación visual, en lo posible, de la especie.
- Calidad de la madera, mediante el marcado, si existe, o la medición de los defectos de acuerdo con la norma de clasificación.
- Contenido de humedad, mediante medición con xilohigrómetro en un número representativo de las piezas.
- Dimensiones y tolerancias de acuerdo con la norma.

Se exigirá el certificado de tratamiento de la madera.

Durante el almacenaje, transporte y montaje se evitará someter a las piezas a tensiones superiores a las previstas. Si la estructura se carga o apoya de manera diferente a la que tendrá en servicio se comprobará que estas condiciones son admisibles y deberán tenerse en cuenta aquellas cargas que puedan producir efectos dinámicos.

La medición y abono de la madera se hará de la siguiente forma:

Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado en la formación de soportes verticales, por metro lineal (m) de rollizo instalado.

Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos de barandilla, por metro lineal (m) de rollizo instalado.

Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla (quitamiedos), por metro lineal (m) instalado.

Entarimado para la formación de pasarela, constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los soportes verticales hincados, por metro lineal de entarimado instalado.

La medición y abono de la madera instalada incluye todos los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

2.3.10 Encofrados y moldes

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Se podrán emplear para los encofrados ocultos moldes de chapa de acero o de madera, que tendrán la terminación superficial y el estado de conservación adecuado para conferir a las superficies del hormigón una buena regularidad además de la forma deseada. Los encofrados vistos estarán revestidos de chapa de acero galvanizada o bien planchas planas de fibrocemento pulido o de tablas lisas de madera tratadas con superficie de poliéster, garantizándose que las superficies de hormigón queden perfectamente uniformes sin huellas de ninguna clase ni mancha alguna de color.

El Contratista deberá efectuar las pruebas necesarias del tipo de encofrado visto a utilizar para recibir el visto bueno de la Dirección de Obra, antes de proceder al inicio de su montaje.

En caso de no aceptarse el acabado por parte de la Dirección Facultativa, correrán por cuenta del Constructor los gastos de las operaciones necesarias para arreglar los defectos y conseguir el correcto terminado de la superficie.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para que no se produzcan deformaciones ni "aguas" en la superficie.

El despiece y posición de los puntos y taladros de anclaje de los encofrados deberán ser aprobados por la Dirección de Obra antes de proceder a su montaje.

Antes de cada puesta las planchas de los encofrados vistos deberán ser enderezadas y repasadas de forma que la calidad de la superficie resultante sea análoga a un encofrado nuevo.

Es necesario prever una estanqueidad máxima al desplazar los encofrados, en el curso de la construcción. Podrá utilizarse, para asegurar esta estanqueidad, cualquier producto flexible (gomaespuma, yeso, etc.) siempre que después de desencofrar se elimine toda señal.

Previamente a la disposición del encofrado se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el despiece del mismo, la ubicación de puntos de agarre y el sistema a utilizar, con el fin de garantizar el buen acabado superficial del hormigón.

Todas las juntas de hormigonado deberán ser repasadas con piedra pómez u otro material análogo para que no se aprecien de ningún modo en la superficie del hormigón y ésta queden con apariencia de haber sido hormigonada de una sola vez.

La medición y el coste de los encofrados se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

2.3.11 Plantas

Las plantas que se utilizarán en la plantación de restauración sobre el sistema dunar en la ejecución de este proyecto serán de barrón (*Ammophila arenaria*), especie estructural en

formaciones dunares primarias y secundarias en la zona. Procederán del Vivero de Plantas de Duna de Loredo, Cantabria; propiedad de la Dirección General de la Costa y el Mar.

Serán plantas de entre 1 y 2 años. Se presentarán en cepellón o a raíz desnuda, convenientemente preparadas para que durante el transporte sufran lo menos posible.

2.3.12 Examen y pruebas de los materiales

El Director de las Obras establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse el cumplimiento de todas las características que se definan para ellos. Las muestras correspondientes serán remitidas al Laboratorio Oficial Acreditado que tenga por conveniente, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

El tipo y número mínimo de ensayos lo determinará el Director de las Obras. En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

2.3.13 Materiales no incluidos en el presente Pliego

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si bien la información no se considera suficiente podrán exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

2.4 Capítulo IV. Medición y abono de las obras

2.4.1 Normas generales

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos del Proyecto, Presupuesto, el presente Pliego o sus modificaciones e información adicional autorizadas por la Dirección de Obra. La medición de cada unidad se hará en las condiciones descritas en el articulado precedente.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

2.4.2 Materiales en depósito

No se efectuarán abonos por materiales depositados en propiedades particulares, si el Contratista no presenta documentación suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, en la que los dueños de aquellas propiedades reconozcan que los materiales en depósito son del Contratista y están satisfechos con los alquileres hasta que el material vaya a ser utilizado en obra.

2.4.3 Otros gastos incluidos en los precios

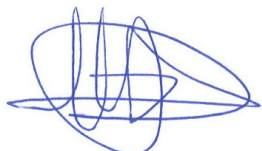
Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, están incluidos en los precios unitarios, en el concepto de costes indirectos, todos los gastos ocasionados por la siguientes causas: mantenimiento de servidumbres públicas o privadas, desvío de cauces, explotación de préstamos y canteras, construcción de caminos de obra, suministros de agua y electricidad, señalización de las obras y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto las expropiaciones. Se incluyen también los caminos de las canteras a los tajos de obra.

3 CONDICION FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Huelva, mayo de 2021

El técnico,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line across the middle.

Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536

El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

DOCUMENTO N°4:
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO.
MEDICIONES

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

CH02MTEXCTC01 m3 Excavación a cielo abierto terreno compacto

Excavación a cielo abierto, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Área 1 retirada zahorra	1	346,00		0,25	86,50
Área 2 retirada zahorra	1	551,00		0,25	137,75
Área 3 encachado	1	50,00		0,25	12,50
Entrada caño drenaje	1	3,60	3,60	2,80	36,29
Zanja caño drenaje	1	32,50	2,00	1,00	65,00

338,04

PADESMDM ud Partida alzada a justificar para desmontaje/demolición de torretas eléctricas

Partida alzada a justificar para el desmontaje/demolición de torretas eléctricas metálicas y base de hormigón en ruina o desuso, incluida la coordinación con la compañía suministradora, la segregación de los restos de demolición, el transporte a gestor de residuos autorizado y el canon de gestión de residuos.

1,00

02 CAÑO DRENAJE

CH11DRTHA800 m Tubo de drenaje de hormigón armado D 800 C135 con enchufe campana
Tubería enterrada de hormigón armado de enchufe de campana y junta de goma, de ø800 mm., clase C135, colocada en zanjas sobre cama de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor y arriñonado hasta alcanzar un ángulo de 120º desde el centro del tubo. Completa y colocada.

Caño drenaje	1	36,00			36,00
--------------	---	-------	--	--	-------

36,00
CH09ESHL150 m3 Hormigón de limpieza HL-150

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Arqueta entrada	1	1,60	1,60	0,10	0,26
Embocadura salida	1	3,90	1,50	0,10	0,59
Zapatillas aletas	2	2,20	0,60	0,10	0,26
Rastrillo	1	4,60	0,20	0,10	0,09

1,20
CH09ESMHA020 m3 Muro de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc

Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado terminado, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Arqueta entrada	1	4,00	1,40	2,50	14,00
Embocadura salida	1	1,60	0,20	1,05	0,34
	2	2,12	0,20	1,05	0,45
A deducir caño	-2	0,78	0,20		-0,31

14,48
CH09ESLHA020 m3 Losa de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc

Losa de hormigón armado sobre el terreno, de espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de encofrado con panel de madera. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Arqueta entrada	1	1,60	1,60	0,20	0,51
	Embocadura salida	1	1,50	3,10	0,20	0,93
	Zapata aletas	2	2,20	0,60	0,20	0,53
	Rastrillo	1	4,60	0,20	0,30	0,28
						2,25
CH11DRENC050	m2 Encachado de bolos recibidos con hormigón con formación de pendientes Encachado de bolos recibidos con hormigón sobre el terreno con espesor de hasta 50 cm, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso la formación de pendientes.					
	Entrada arqueta caño drenaje	1	60,00			60,00
						60,00
CH11DRESC1000	m2 Protección con escollera hormigonada					
	Salida caño drenaje	1	8,00			8,00
						8,00
CH11DRRJTR140	ud Marco y rejilla galvanizada tipo Tramex 1400 x 1400 mm mínimo Marco y rejilla metálica electrofundida galvanizada tipo Tramex, pletina con pletina 30x2 mm o pletina con varilla 5 mm , colocadas paralelamente en posición vertical, separadas entre ellas a una distancia determinada y unidas entre sí por otra pletina de la misma medida, formando cuadrícula de 30x30 mm, de dimensiones mínimas 1400 mm x 1400 mm. Totalmente instalada, marco anclado a arqueta y fijación antirrobo de la rejilla.					
	Tapa arqueta	1				1,00
						1,00

03 ACCESOS PEATONALES

02.1 ACCESO 1

CH_RZM015H m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado

Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

Lateral barandilla	1	44,00	2,50	110,00
Lateral libre	1	44,00	1,50	66,00

176,00

CH_RZM012B m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Pasamanos lateral 1	1	90,00		90,00
---------------------	---	-------	--	-------

90,00

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Lateral 1	41	2,15		88,15
-----------	----	------	--	-------

88,15

CH_ENTM160 m Entarimado de madera antideslizante troquelado

Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

	1	90,00		90,00
--	---	-------	--	-------

90,00

02.2 ACCESO 2.1

CH_RZM015H m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado

Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

Común	2	8,00	3,00	48,00
	2	26,00	3,00	156,00

204,00

CH_RZM012B m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Común	1	12,50		12,50
Común	1	14,60		14,60
	1	52,50		52,50
	1	51,70		51,70

131,30

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Común	2	2,50	7,00	35,00
	2	2,50	25,00	125,00

160,00

CH_ENTM160 m Entarimado de madera antideslizante troquelado

Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Común	1	13,20		13,20
-------	---	-------	--	-------

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	52,80			52,80
						66,00

02.3 ACCESO 2.2**CH_RZM015H m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado**

Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

2 10,00 3,00 60,00

60,00

CH_RZM012B m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

2 18,90 37,80

37,80

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

2 2,50 9,00 45,00

45,00

CH_ENTM160 m Entarimado de madera antideslizante troquelado

Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

1 20,50 20,50

20,50

02.4 ACCESO 3

CH_RZM015H m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado

Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

2 22,00 3,40 149,60

149,60

CH_RZM012B m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

2 42,50 85,00

85,00

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

2 2,50 20,00 100,00

100,00

CH_ENTM160 m Entarimado de madera antideslizante troquelado

Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

1 42,50 42,50

42,50

02.5 LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

CH_03MDTLEN002 m Talanquera enana de madera para delimitación
Suministro y montaje de talanquera enana para la delimitación. Está formada por postes de rollizos torneados de 15 cm de diámetro enterrados 50 cm en el terreno y dejando al exterior otros 50 cm. La separación entre postes es de 2 m. Entre postes, en coronación, se dispone un rollizo torneado de 15 cm de diámetro por 2 m de longitud en posición horizontal. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible.

1	30,00	30,00
1	16,50	16,50
1	52,00	52,00

98,50

02.6 PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO

CH_RZM015H m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado
Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.

1	12,00	1,50	18,00
---	-------	------	-------

18,00

CH_RZM012B m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos
Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Pasamanos lateral 1	1	25,00	25,00
---------------------	---	-------	-------

25,00

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla
Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

1	2,15	12,00	25,80
---	------	-------	-------

25,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR					
CH_EST.DUN.01	m3 Estabilización de talud dunar					
	Estabilización de talud dunar, aportando arena de playa acopiada a pie de duna. Extendido de arena y taluzado natural coherente con el entorno.					
	Relleno cárcava	1	360,00		2,00	720,00
	Relleno sobre escollera	1	15,00	15,00	1,85	416,25
						1.136,25
CH02MTRED2000.1	m3 Redistribución de arenas entre zonas de playa entre 1 y 2 kilómetros					
	Redistribución de arenas efectuada entre zonas de la playa distantes a más de un kilómetro y menos de dos kilómetros entre centros de masas de préstamo y extendido. Incluye transporte de equipos, perfilado de zonas de préstamo con apariencia natural, señalización de zonas de trabajo y rutas de movimiento de equipos, peones de apoyo.					
	Zahorra retirada	1	225,00			225,00
	Relleno poniente escollera	1	22,00	4,00	4,00	352,00
		0,5	22,00	6,00	4,00	264,00
	Relleno levante escollera	0,5	21,00	6,00	4,00	252,00
	Relleno sobre escollera	1	15,00	15,00	1,85	416,25
	Cordón dunar y relleno interior	1	100,00	15,00		1.500,00
	Relleno cárcava	1	720,00			720,00
						3.729,25
CH02MTREPP001	m2 Reperfilado de playa con retrocargadora mixta					
	Reperfilado de playa con retrocargadora mixta					
		1	3.350,00			3.350,00
						3.350,00

05 PLANTACIONES

CH12JRPBARRMIL mil Plantación con barrón terrenos afables bandeja < 250cm³,pte<50 %

Plantación con barrón de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en terrenos afables con pendiente inferior o igual al 50%. Plantas suministradas en vivero por el promotor. Incluido la distribución de la planta en el tajo. No se incluye el precio de la planta ni el transporte desde el vivero.

Relleno arena interior a cordón arena	5	1.741,00	8,71	0.001
Cordón arena	5	500,00	2,50	0.001

11,21

CH12JRRETINVJ jor Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras

Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras en espacios naturales, introduciendo los residuos en bolsas de plástico, compuesto por tres peones con parte proporcional de jefe de cuadrilla, dejando las bolsas en un lugar accesible para su saca posterior en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 40 km.

1,00

PA02 ud Partida alzada a justificar transporte plantas

Partida alzada a justificar para actuaciones de conservación de sistemas dunares, transporte de plantas desde vivero.

1,00

06

SEÑALIZACIÓN

CH05CINF002

ud Cartel informativo actuación

Cartel general informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm, con fijación en postes de madera mediante abrazadera de acero cincado en 6 puntos.

2,00

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

CH04TRANSCR040 m3 Transporte de áridos por carretera a distancia inferior a 40 km

Transporte de áridos/restos por carretera desde lugar carga en cantera o préstamo hasta lugar de descarga en formación de acopio con una distancia entre zona de carga y zona de descarga mayor de 30 km. e igual o menor de 40 km. Incluye vehículos traccionados en previsión de dificultades de acceso a zonas de carga y descarga, y tiempo y distancia para pesaje y control aleatorio en báscula a criterio de la DO.

Volumen de excavación tierras	1	225,00		225,00
Escombros	1	15,00		15,00
Madera y forestales	1	1,00		1,00

241,00

Z_GRP_1 t Gestión de tierras y escombros limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,...

Gestión por tonelada de residuos sólidos urbanos y/o escombros mezclados con residuos sólidos urbanos, en gestor de residuos autorizado.

Volumen de excavación zahorra	1	225,00		405,00	1.8
Demoliciones y restos de tubos y soleras	1	15,00		27,00	1.8

432,00

Z_GRP_4 t Gestión de residuos forestales

Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.

Estimación retirada especies invasoras	1	3,00	0,40	1,20
Restos de madera	1	1,00	0,70	0,70

1,90

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

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

08	SEGURIDAD Y SALUD					
SYSPLYRED	ud Seguridad y salud					
						1,00

PRESUPUESTO.
CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

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

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

CH02MTEXCTC01	m3	Excavación a cielo abierto terreno compacto	3,14
---------------	----	---	------

Excavación a cielo abierto, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PADESMDEM	ud	Partida alzada a justificar para desmontaje/demolición de torretas eléctricas	3.105,00
-----------	----	---	----------

Partida alzada a justificar para el desmontaje/demolición de torretas eléctricas metálicas y base de hormigón en ruina o desuso, incluida la coordinación con la compañía suministradora, la segregación de los restos de demolición, el transporte a gestor de residuos autorizado y el canon de gestión de residuos.

TRES MIL CIENTO CINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CAÑO DRENAJE	
CH11DRTHA800	m	Tubo de drenaje de hormigón armado D 800 C135 con enchufe campana Tubería enterrada de hormigón armado de enchufe de campana y junta de goma, de ø800 mm., clase C135, colocada en zanjas sobre cama de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor y arriñonado hasta alcanzar un ángulo de 120º desde el centro del tubo. Completa y colocada.	227,07
CH09ESHL150	m3	Hormigón de limpieza HL-150 Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	77,71
CH09ESMHA020	m3	Muro de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado terminado, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	369,32
CH09ESLHA020	m3	Losa de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Losa de hormigón armado sobre el terreno, de espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de encofrado con panel de madera. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	226,22
CH11DRENC050	m2	Encachado de bolos recibidos con hormigón con formación de pendientes Encachado de bolos recibidos con hormigón sobre el terreno con espesor de hasta 50 cm, realizado con hormigón	47,74

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso la formación de pendientes.	
CH11DRESC1000	m2	Protección con escollera hormigonada	CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 57,98
CH11DRRJTR140	ud	Marco y rejilla galvanizada tipo Tramex 1400 x 1400 mm mínimo Marco y rejilla metálica electrofundida galvanizada tipo Tramex, pletina con pletina 30x2 mm o pletina con varilla 5 mm , colocadas paralelamente en posición vertical, separadas entre ellas a una distancia determinada y unidas entre sí por otra pletina de la misma medida, formando cuadrícula de 30x30 mm, de dimensiones mínimas 1400 mm x 1400 mm. Totalmente instalada, marco anclado a arqueta y fijación antirrobo de la rejilla.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS 151,66
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ACCESOS PEATONALES	
02.1		ACCESO 1	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 9,57
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS 8,31
CH_ENTM160	m	Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 142,69
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.2		ACCESO 2.1	
CH_RZM015H	m	<p>Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.</p>	22,76
CH_RZM012B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p> <p>9,57</p>
CH_RZM010B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p> <p>8,31</p>
CH_ENTM160	m	<p>Entarimado de madera antideslizante troquelado</p> <p>Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</p> <p>142,69</p>
			<p>CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.3		ACCESO 2.2	
CH_RZM015H	m	<p>Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.</p>	22,76
CH_RZM012B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 9,57
CH_RZM010B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS 8,31
CH_ENTM160	m	<p>Entarimado de madera antideslizante troquelado</p> <p>Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 142,69 CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.4		ACCESO 3	
CH_RZM015H	m	<p>Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.</p>	22,76
CH_RZM012B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p> <p>9,57</p>
CH_RZM010B	m	<p>Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla</p> <p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p> <p>8,31</p>
CH_ENTM160	m	<p>Entarimado de madera antideslizante troquelado</p> <p>Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	<p>OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS</p> <p>142,69</p>
			<p>CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.5		LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO	
CH_03MDTLEN002	m	Talanquera enana de madera para delimitación	32,62
		<p>Suministro y montaje de talanquera enana para la delimitación. Está formada por postes de rollizos torneados de 15 cm de diámetro enterrados 50 cm en el terreno y dejando al exterior otros 50 cm. La separación entre postes es de 2 m. Entre postes, en coronación, se dispone un rollizo torneado de 15 cm de diámetro por 2 m de longitud en posición horizontal. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible.</p>	
		TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.6		PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	22,76
		<p>Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.</p>	
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	9,57
		<p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla	8,31
		<p>Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.</p>	
		OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR	
CH_EST.DUN.01	m3	Estabilización de talud dunar	1,97
		Estabilización de talud dunar, aportando arena de playa acopiada a pie de duna. Extendido de arena y taluzado natural coherente con el entorno.	
		UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CH02MTRED2000.1	m3	Redistribución de arenas entre zonas de playa entre 1 y 2 kilómetros	4,23
		Redistribución de arenas efectuada entre zonas de la playa distantes a más de un kilómetro y menos de dos kilómetros entre centros de masas de préstamo y extendido. Incluye transporte de equipos, perfilado de zonas de préstamo con apariencia natural, señalización de zonas de trabajo y rutas de movimiento de equipos, peones de apoyo.	
		CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
CH02MTREPP001	m2	Reperfilado de playa con retrocargadora mixta	0,55
		Reperfilado de playa con retrocargadora mixta	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PLANTACIONES	
CH12JRPBARRMIL	mil	Plantación con barrón terrenos afables bandeja < 250cm³,pte<50 % Plantación con barrón de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en terrenos afables con pendiente inferior o igual al 50%. Plantas suministradas en vivero por el promotor. Incluido la distribución de la planta en el tajo. No se incluye el precio de la planta ni el transporte desde el vivero.	622,15
			SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
CH12JRRETINVJ	jor	Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras en espacios naturales, introduciendo los residuos en bolsas de plástico, compuesto por tres peones con parte proporcional de jefe de cuadrilla, dejando las bolsas en un lugar accesible para su saca posterior en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 40 km.	575,71
			QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
PA02	ud	Partida alzada a justificar transporte plantas Partida alzada a justificar para actuaciones de conservación de sistemas dunares, transporte de plantas desde vivero.	2.070,00
			DOS MIL SETENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		SEÑALIZACIÓN	
CH05CINF002	ud	Cartel informativo actuación Cartel general informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm, con fijación en postes de madera mediante abrazadera de acero cincado en 6 puntos.	110,80

CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

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

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

CH04TRANSCR040	m3	Transporte de áridos por carretera a distancia inferior a 40 km	8,30
----------------	----	---	------

Transporte de áridos/restos por carretera desde lugar carga en cantera o préstamo hasta lugar de descarga en formación de acopio con una distancia entre zona de carga y zona de descarga mayor de 30 km. e igual o menor de 40 km. Incluye vehículos traccionados en previsión de dificultades de acceso a zonas de carga y descarga, y tiempo y distancia para pesaje y control aleatorio en báscula a criterio de la DO.

Z_GRNP_1	t	Gestión de tierras y escombros limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,...	OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 5,12
----------	---	--	---

Gestión por tonelada de residuos sólidos urbanos y/o escombros mezclados con residuos sólidos urbanos, en gestor de residuos autorizado.

Z_GRNP_4	t	Gestión de residuos forestales	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS 56,93
----------	---	--------------------------------	--

Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

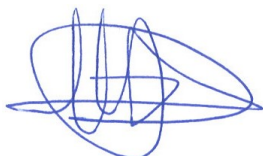
CUADRO DE PRECIOS N°1

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
SYSPLYRED	ud	Seguridad y salud	1.709,34
			MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Huelva, mayo de 2021.

El técnico,

Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

PRESUPUESTO.
CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

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

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

CH02MTEXCTC01 m3 Excavación a cielo abierto terreno compacto

Excavación a cielo abierto, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Mano de obra.....	0,62
Maquinaria	2,36
Resto de obra y materiales.....	0,05

Suma la partida.....	3,03
Costes indirectos 3,5%	0,11

TOTAL PARTIDA.....	3,14
--------------------	------

PADESMDDEM ud Partida alzada a justificar para desmontaje/demolición de torretas eléctricas

Partida alzada a justificar para el desmontaje/demolición de torretas eléctricas metálicas y base de hormigón en ruina o desuso, incluida la coordinación con la compañía suministradora, la segregación de los restos de demolición, el transporte a gestor de residuos autorizado y el canon de gestión de residuos.

Suma la partida.....	3.000,00
Costes indirectos 3,5%	105,00

TOTAL PARTIDA.....	3.105,00
--------------------	----------

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		CAÑO DRENAJE	
CH11DRTHA800	m	Tubo de drenaje de hormigón armado D 800 C135 con enchufe campana Tubería enterrada de hormigón armado de enchufe de campana y junta de goma, de ø800 mm., clase C135, colocada en zanjas sobre cama de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor y arriñonado hasta alcanzar un ángulo de 120° desde el centro del tubo. Completa y colocada.	
		Mano de obra.....	32,49
		Maquinaria	66,00
		Resto de obra y materiales.....	120,90
		Suma la partida.....	219,39
		Costes indirectos 3,5%	7,68
		TOTAL PARTIDA.....	227,07
CH09ESHL150	m3	Hormigón de limpieza HL-150 Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	
		Mano de obra.....	4,31
		Resto de obra y materiales.....	70,77
		Suma la partida.....	75,08
		Costes indirectos 3,5%	2,63
		TOTAL PARTIDA.....	77,71
CH09ESMHA020	m3	Muro de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado terminado, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	
		Mano de obra.....	109,09
		Maquinaria	40,25
		Resto de obra y materiales.....	207,49
		Suma la partida.....	356,83
		Costes indirectos 3,5%	12,49
		TOTAL PARTIDA.....	369,32
CH09ESLHA020	m3	Losa de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Losa de hormigón armado sobre el terreno, de espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de encofrado con panel de madera. Incluso	

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	
		Mano de obra.....	33,04
		Maquinaria	20,13
		Resto de obra y materiales.....	165,40
		Suma la partida.....	218,57
		Costes indirectos 3,5%	7,65
		TOTAL PARTIDA.....	226,22
CH11DRENC050	m2	Encachado de bolos recibidos con hormigón con formación de pendientes	
		Encachado de bolos recibidos con hormigón sobre el terreno con espesor de hasta 50 cm, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso la formación de pendientes.	
		Mano de obra.....	12,36
		Maquinaria	8,63
		Resto de obra y materiales.....	25,14
		Suma la partida.....	46,13
		Costes indirectos 3,5%	1,61
		TOTAL PARTIDA.....	47,74
CH11DRESC1000	m2	Protección con escollera hormigonada	
		Mano de obra.....	4,03
		Maquinaria	16,87
		Resto de obra y materiales.....	35,12
		Suma la partida.....	56,02
		Costes indirectos 3,5%	1,96
		TOTAL PARTIDA.....	57,98
CH11DRRJTR140	ud	Marco y rejilla galvanizada tipo Tramex 1400 x 1400 mm mínimo	
		Marco y rejilla metálica electrofundida galvanizada tipo Tramex, pletina con pletina 30x2 mm o pletina con varilla 5 mm , colocadas paralelamente en posición vertical, separadas entre ellas a una distancia determinada y unidas entre sí por otra pletina de la misma medida, formando cuadrícula de 30x30 mm, de dimensiones mínimas 1400 mm x 1400 mm. Totalmente instalada, marco anclado a arqueta y fijación antirrobo de la rejilla.	
		Mano de obra.....	11,50
		Resto de obra y materiales.....	135,03
		Suma la partida.....	146,53
		Costes indirectos 3,5%	5,13
		TOTAL PARTIDA.....	151,66

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		ACCESOS PEATONALES	
02.1		ACCESO 1	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	
		Mano de obra.....	6,78
		Maquinaria	5,50
		Resto de obra y materiales.....	9,71
		Suma la partida.....	21,99
		Costes indirectos 3,5%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	2,88
		Resto de obra y materiales.....	6,37
		Suma la partida.....	9,25
		Costes indirectos 3,5%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	9,57
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	3,48
		Resto de obra y materiales.....	4,55
		Suma la partida.....	8,03
		Costes indirectos 3,5%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	8,31
CH_ENTM160	m	Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	56,66
		Maquinaria	1,75
		Resto de obra y materiales.....	79,45
		Suma la partida.....	137,86
		Costes indirectos 3,5%	4,83
		TOTAL PARTIDA.....	142,69
02.2		ACCESO 2.1	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	
		Mano de obra.....	6,78
		Maquinaria	5,50
		Resto de obra y materiales.....	9,71
		Suma la partida.....	21,99
		Costes indirectos 3,5%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	2,88
		Resto de obra y materiales.....	6,37
		Suma la partida.....	9,25
		Costes indirectos 3,5%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	9,57
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra..... 3,48
			Resto de obra y materiales..... 4,55
			Suma la partida..... 8,03
			Costes indirectos 3,5% 0,28
			TOTAL PARTIDA..... 8,31
CH_ENTM160	m	Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
			Mano de obra..... 56,66
			Maquinaria 1,75
			Resto de obra y materiales..... 79,45
			Suma la partida..... 137,86
			Costes indirectos 3,5% 4,83
			TOTAL PARTIDA..... 142,69
02.3		ACCESO 2.2	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	
			Mano de obra..... 6,78
			Maquinaria 5,50
			Resto de obra y materiales..... 9,71
			Suma la partida..... 21,99
			Costes indirectos 3,5% 0,77
			TOTAL PARTIDA..... 22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
			Mano de obra..... 2,88

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	6,37
		Suma la partida.....	9,25
		Costes indirectos 3,5%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	9,57
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	3,48
		Resto de obra y materiales.....	4,55
		Suma la partida.....	8,03
		Costes indirectos 3,5%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	8,31
CH_ENTM160	m	Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	56,66
		Maquinaria	1,75
		Resto de obra y materiales.....	79,45
		Suma la partida.....	137,86
		Costes indirectos 3,5%	4,83
		TOTAL PARTIDA.....	142,69

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
02.4		ACCESO 3			
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.		Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos..... 3,5%	6,78 5,50 9,71 21,99 0,77
				TOTAL PARTIDA.....	22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.		Mano de obra..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos..... 3,5%	2,88 6,37 9,25 0,32
				TOTAL PARTIDA.....	9,57
CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.		Mano de obra..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos..... 3,5%	3,48 4,55 8,03 0,28
				TOTAL PARTIDA.....	8,31
CH_ENTM160	m	Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura.			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	
		Mano de obra.....	56,66
		Maquinaria	1,75
		Resto de obra y materiales.....	79,45
		Suma la partida.....	137,86
		Costes indirectos 3,5%	4,83
		TOTAL PARTIDA.....	142,69
02.5		LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO	
CH_03MDTLEN002	m	Talanquera enana de madera para delimitación	
		Suministro y montaje de talanquera enana para la delimitación. Está formada por postes de rollizos torneados de 15 cm de diámetro enterrados 50 cm en el terreno y dejando al exterior otros 50 cm. La separación entre postes es de 2 m. Entre postes, en coronación, se dispone un rollizo torneado de 15 cm de diámetro por 2 m de longitud en posición horizontal. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible.	
		Mano de obra.....	6,76
		Maquinaria	5,25
		Resto de obra y materiales.....	19,51
		Suma la partida.....	31,52
		Costes indirectos 3,5%	1,10
		TOTAL PARTIDA.....	32,62
02.6		PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO	
CH_RZM015H	m	Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado	
		Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	
		Mano de obra.....	6,78
		Maquinaria	5,50
		Resto de obra y materiales.....	9,71
		Suma la partida.....	21,99
		Costes indirectos 3,5%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....	22,76
CH_RZM012B	m	Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos	
		Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para	

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Mano de obra.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	6,37
Suma la partida.....	9,25
Costes indirectos 3,5%	0,32
TOTAL PARTIDA.....	9,57

CH_RZM010B m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla

Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

Mano de obra.....	3,48
Resto de obra y materiales.....	4,55
Suma la partida.....	8,03
Costes indirectos 3,5%	0,28
TOTAL PARTIDA.....	8,31

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

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

04 RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR

CH_EST.DUN.01 m3 Estabilización de talud dunar

Estabilización de talud dunar, aportando arena de playa acopiada a pie de duna. Extendido de arena y taluzado natural coherente con el entorno.

Mano de obra.....	0,12
Maquinaria	1,78
Suma la partida.....	1,90
Costes indirectos 3,5%	0,07
TOTAL PARTIDA.....	1,97

CH02MTRED2000.1 m3 Redistribución de arenas entre zonas de playa entre 1 y 2 kilómetros

Redistribución de arenas efectuada entre zonas de la playa distantes a más de un kilómetro y menos de dos kilómetros entre centros de masas de préstamo y extendido. Incluye transporte de equipos, perfilado de zonas de préstamo con apariencia natural, señalización de zonas de trabajo y rutas de movimiento de equipos, peones de apoyo.

Mano de obra.....	0,24
Maquinaria	3,65
Resto de obra y materiales.....	0,20
Suma la partida.....	4,09
Costes indirectos 3,5%	0,14
TOTAL PARTIDA.....	4,23

CH02MTREPP001 m2 Reperfilado de playa con retrocargadora mixta

Reperfilado de playa con retrocargadora mixta

Maquinaria	0,53
Suma la partida.....	0,53
Costes indirectos 3,5%	0,02
TOTAL PARTIDA.....	0,55

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

05 PLANTACIONES

CH12JRPBARRMIL mil Plantación con barrón terrenos afables bandeja < 250cm³,pte<50 %

Plantación con barrón de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en terrenos afables con pendiente inferior o igual al 50%. Plantas suministradas en vivero por el promotor. Incluido la distribución de la planta en el tajo. No se incluye el precio de la planta ni el transporte desde el vivero.

Mano de obra..... 601,11

Suma la partida..... 601,11

Costes indirectos 3,5% 21,04

TOTAL PARTIDA..... 622,15

CH12JRRETINVJ jor Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras

Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras en espacios naturales, introduciendo los residuos en bolsas de plástico, compuesto por tres peones con parte proporcional de jefe de cuadrilla, dejando las bolsas en un lugar accesible para su saca posterior en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 40 km.

Mano de obra..... 480,72

Maquinaria 75,52

Suma la partida..... 556,24

Costes indirectos 3,5% 19,47

TOTAL PARTIDA..... 575,71

PA02 ud Partida alzada a justificar transporte plantas

Partida alzada a justificar para actuaciones de conservación de sistemas dunares, transporte de plantas desde vivero.

Suma la partida..... 2.000,00

Costes indirectos 3,5% 70,00

TOTAL PARTIDA..... 2.070,00

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		SEÑALIZACIÓN	
CH05CINF002	ud	Cartel informativo actuación	
		Cartel general informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm, con fijación en postes de madera mediante abrazadera de acero cincado en 6 puntos.	

Mano de obra.....		25,23
Maquinaria		17,50
Resto de obra y materiales.....		64,32
Suma la partida.....		107,05
Costes indirectos	3,5%	3,75
TOTAL PARTIDA.....		110,80

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

CH04TRANSCR040 m3 Transporte de áridos por carretera a distancia inferior a 40 km

Transporte de áridos/restos por carretera desde lugar carga en cantera o préstamo hasta lugar de descarga en formación de acopio con una distancia entre zona de carga y zona de descarga mayor de 30 km. e igual o menor de 40 km. Incluye vehículos traccionados en previsión de dificultades de acceso a zonas de carga y descarga, y tiempo y distancia para pesaje y control aleatorio en báscula a criterio de la DO.

Maquinaria 8,02

Suma la partida 8,02

Costes indirectos 3,5% 0,28

TOTAL PARTIDA..... 8,30

Z_GRNP_1 t Gestión de tierras y escombros limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,...

Gestión por tonelada de residuos sólidos urbanos y/o escombros mezclados con residuos sólidos urbanos, en gestor de residuos autorizado.

Resto de obra y materiales 4,95

Suma la partida 4,95

Costes indirectos 3,5% 0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,12

Z_GRNP_4 t Gestión de residuos forestales

Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.

Resto de obra y materiales 55,00

Suma la partida 55,00

Costes indirectos 3,5% 1,93

TOTAL PARTIDA..... 56,93

CUADRO DE PRECIOS N°2

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
SYSPLYRED	ud	Seguridad y salud	
Suma la partida.....			1.651,54
Costes indirectos 3,5%			57,80
TOTAL PARTIDA.....			1.709,34

Huelva, mayo de 2021.

El técnico,



Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536

El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

PRESUPUESTO.
PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES			
CH02MTEXCTC01	m3 Excavación a cielo abierto terreno compacto Excavación a cielo abierto, en terreno compacto, con medios mecánicos, y carga sobre camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.	338,04	3,14	1.061,45
PADESMDDEM	ud Partida alzada a justificar para desmontaje/demolición de torretas eléctricas Partida alzada a justificar para el desmontaje/demolición de torretas eléctricas metálicas y base de hormigón en ruina o desuso, incluida la coordinación con la compañía suministradora, la segregación de los restos de demolición, el transporte a gestor de residuos autorizado y el canon de gestión de residuos.	1,00	3.105,00	3.105,00

TOTAL 01 **4.166,45**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	CAÑO DRENAJE			
CH11DRTHA800	m Tubo de drenaje de hormigón armado D 800 C135 con enchufe campana Tubería enterrada de hormigón armado de enchufe de campana y junta de goma, de ø800 mm., clase C135, colocada en zanjas sobre cama de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor y arriñonado hasta alcanzar un ángulo de 120º desde el centro del tubo. Completa y colocada.	36,00	227,07	8.174,52
CH09ESHL150	m3 Hormigón de limpieza HL-150 Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	1,20	77,71	93,25
CH09ESMHA020	m3 Muro de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras con acabado terminado, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	14,48	369,32	5.347,75
CH09ESLHA020	m3 Losa de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qc Losa de hormigón armado sobre el terreno, de espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de encofrado con panel de madera. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.	2,25	226,22	509,00
CH11DRENC050	m2 Encachado de bolos recibidos con hormigón con formación de pendientes Encachado de bolos recibidos con hormigón sobre el terreno con espesor de hasta 50 cm, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso la formación de pendientes.	60,00	47,74	2.864,40
CH11DRESC1000	m2 Protección con escollera hormigonada	8,00	57,98	463,84

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CH11DRRJTR140 ud	Marco y rejilla galvanizada tipo Tramex 1400 x 1400 mm mínimo Marco y rejilla metálica electrofundida galvanizada tipo Tramex, pletina con pletina 30x2 mm o pletina con varilla 5 mm , colocadas paralelamente en posición vertical, separadas entre ellas a una distancia determinada y unidas entre sí por otra pletina de la misma medida, formando cuadrícula de 30x30 mm, de dimensiones mínimas 1400 mm x 1400 mm. Totalmente instalada, marco anclado a arqueta y fijación antirrobo de la rejilla.	1,00	151,66	151,66

TOTAL 02 17.604,42

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ACCESOS PEATONALES			
02.1	ACCESO 1			
CH_RZM015H	m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	176,00	22,76	4.005,76
CH_RZM012B	m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	90,00	9,57	861,30
CH_RZM010B	m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	88,15	8,31	732,53
CH_ENTM160	m Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	90,00	142,69	12.842,10

TOTAL 02.1	18.441,69
-------------------------	------------------

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.2	ACCESO 2.1			
CH_RZM015H	m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	204,00	22,76	4.643,04
CH_RZM012B	m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	131,30	9,57	1.256,54
CH_RZM010B	m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	160,00	8,31	1.329,60
CH_ENTM160	m Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	66,00	142,69	9.417,54
TOTAL 02.2.....				16.646,72
02.3	ACCESO 2.2			
CH_RZM015H	m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	60,00	22,76	1.365,60

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CH_RZM012B	m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	37,80	9,57	361,75
CH_RZM010B	m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	45,00	8,31	373,95
CH_ENTM160	m Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	20,50	142,69	2.925,15
TOTAL 02.3.....				5.026,45
02.4	ACCESO 3			
CH_RZM015H	m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	149,60	22,76	3.404,90
CH_RZM012B	m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y	85,00	9,57	813,45

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

	tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.			
--	--	--	--	--

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CH_RZM010B	m Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	100,00	8,31	831,00
CH_ENTM160	m Entarimado de madera antideslizante troquelado Suministro y montaje de entarimado para la formación de pasarela. El entarimado estará constituido por módulos de 210 cm de largo y 160 cm de ancho, con tarima de tablas de 14,5 x 4,5 cm con ranurado antideslizante, 3 líneas de correas longitudinales de 15 x 7,5 cm y 2 correas transversales de 20 x 7,5 cm que se anclan a los postes verticales de la estructura. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible. Incluso una tabla grabada con COSTAS en cada módulo de entarimado así como los herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	42,50	142,69	6.064,33
TOTAL 02.4.....				11.113,68
02.5	LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO			
CH_03MDTLEN002	m Talanquera enana de madera para delimitación 3.213,07 Suministro y montaje de talanquera enana para la delimitación. Está formada por postes de rollizos torneados de 15 cm de diámetro enterrados 50 cm en el terreno y dejando al exterior otros 50 cm. La separación entre postes es de 2 m. Entre postes, en coronación, se dispone un rollizo torneado de 15 cm de diámetro por 2 m de longitud en posición horizontal. Fabricada en madera de pino silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificados PEFC, procedentes de montes gestionados de forma sostenible.		98,50	32,62
TOTAL 02.5.....				3.213,07
02.6	PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO			
CH_RZM015H	m Rollizo torneado de madera d=15 cm hincado Suministro y montaje de rollizos torneados de 15 cm de diámetro de largos variables, hincados en playa/duna para la formación de postes de soporte de estructura de pasarela de madera. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible.	18,00	22,76	409,68
CH_RZM012B	m Rollizo torneado de madera d=12 cm en pasamanos Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 12 cm de	25,00	9,57	239,25

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

diámetro apoyados sobre las cabezas de los postes de la estructura para la formación de pasamanos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.

CH_RZM010B	m	Rollizo torneado de madera d=10 cm en diagonal barandilla Suministro y montaje de rollizos torneados de madera de 10 cm de diámetro colocados en diagonal entre cabezas de los postes de la estructura para la formación quitamiedos de la barandilla de pasarela. Fabricado en madera de Pino Silvestre tratada en autoclave para puesta en servicio de Nivel IV, con certificado PEFC, procedente de montes gestionados de forma sostenible. Incluso herrajes y tornillería inoxidable A-2 con cabeza embutida en la madera.	25,80	8,31	214,40
------------	---	--	-------	------	--------

TOTAL 02.6.....	863,33
-----------------	--------

TOTAL 03.....	55.304,94
---------------	-----------

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR			
CH_EST.DUN.01	m3 Estabilización de talud dunar Estabilización de talud dunar, aportando arena de playa acopiada a pie de duna. Extendido de arena y taluzado natural coherente con el entorno.	1.136,25	1,97	2.238,41
CH02MTRED2000.1	m3 15.774,73 Redistribución de arenas entre zonas de playa entre 1 y 2 kilómetros Redistribución de arenas efectuada entre zonas de la playa distantes a más de un kilómetro y menos de dos kilómetros entre centros de masas de préstamo y extendido. Incluye transporte de equipos, perfilado de zonas de préstamo con apariencia natural, señalización de zonas de trabajo y rutas de movimiento de equipos, peones de apoyo.		3.729,25	4,23
CH02MTREPP001	m2 Reperfilado de playa con retrocargadora mixta Reperfilado de playa con retrocargadora mixta	3.350,00	0,55	1.842,50

TOTAL 04 **19.855,64**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	PLANTACIONES			
CH12JRPBARRMIL	mil 6.974,30 Plantación con barrón terrenos afables bandeja < 250cm ³ ,pte<50 % Plantación con barrón de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm ³ en terrenos afables con pendiente inferior o igual al 50%. Plantas suministradas en vivero por el promotor. Incluido la distribución de la planta en el tajo. No se incluye el precio de la planta ni el transporte desde el vivero.		11,21	622,15
CH12JRRETINVJ	Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras Equipo básico de retirada de especies vegetales invasoras en espacios naturales, introduciendo los residuos en bolsas de plástico, compuesto por tres peones con parte proporcional de jefe de cuadrilla, dejando las bolsas en un lugar accesible para su saca posterior en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 40 km.	1,00	575,71	575,71
PA02	ud Partida alzada a justificar transporte plantas Partida alzada a justificar para actuaciones de conservación de sistemas dunares, transporte de plantas desde vivero.	1,00	2.070,00	2.070,00

TOTAL 05	9.620,01
-----------------------	-----------------

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	SEÑALIZACIÓN			
CH05CINF002	ud Cartel informativo actuación Cartel general informativo de la actuación, de chapa de acero galvanizado, de 990x670 mm, con fijación en postes de madera mediante abrazadera de acero cincado en 6 puntos.	2,00	110,80	221,60

TOTAL 06 **221,60**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

CH04TRANSCR040	m3 2.000,30	Transporte de áridos por carretera a distancia inferior a 40 km	241,00	8,30
----------------	----------------	---	--------	------

Transporte de áridos/restos por carretera desde lugar carga en cantera o préstamo hasta lugar de descarga en formación de acopio con una distancia entre zona de carga y zona de descarga mayor de 30 km. e igual o menor de 40 km. Incluye vehículos traccionados en previsión de dificultades de acceso a zonas de carga y descarga, y tiempo y distancia para pesaje y control aleatorio en báscula a criterio de la DO.

Z_GRNP_1	t	Gestión de tierras y escombros limpios o mezclados, sin RSU, plásticos,...	432,00	5,12	2.211,84
----------	---	--	--------	------	----------

Gestión por tonelada de residuos sólidos urbanos y/o escombros mezclados con residuos sólidos urbanos, en gestor de residuos autorizado.

Z_GRNP_4	t	Gestión de residuos forestales	1,90	56,93	108,17
----------	---	--------------------------------	------	-------	--------

Canon de gestión por tonelada de residuos forestales, en gestor de residuos autorizado.

TOTAL 07				4.320,31
----------------	--	--	--	----------

PRESUPUESTOS PARCIALES

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD			
SYSPLYRED	ud Seguridad y salud	1,00	1.709,34	1.709,34
TOTAL 08				1.709,34
TOTAL.....				112.802,71

**PRESUPUESTO.
RESUMEN GENERAL**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Restauración ambiental y paisajística de la playa de la bajada del Arroyo Julianejo; Mazagón; T.M. de Palos de la Frontera

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	4.166,45	3,69
02	CAÑO DRENAJE.....	17.604,42	15,61
03	ACCESOS PEATONALES.....	55.304,94	49,03
02.1	ACCESO 1.....	18.441,69	
02.2	ACCESO 2.1.....	16.646,72	
02.3	ACCESO 2.2.....	5.026,45	
02.4	ACCESO 3.....	11.113,68	
02.5	LÍMITE SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO.....	3.213,07	
02.6	PROTECCIÓN ENTRADA CAÑO	863,33	
04	RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR.....	19.855,64	17,60
05	PLANTACIONES	9.620,01	8,53
06	SEÑALIZACIÓN	221,60	0,20
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	4.320,31	3,83
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.709,34	1,52

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 112.802,71

13,00 % Gastos generales 14.664,35
6,00 % Beneficio industrial 6.768,16

Suma..... 21.432,51

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 134.235,22

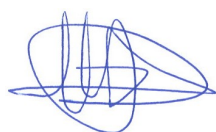
21% IVA..... 28.189,40

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 162.424,62

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Huelva, mayo de 2021.

El técnico,



Manuel Santiago Marcos
ITOP, ICCP Col. nº 20536

El jefe del Servicio Provincial de
Costas en Huelva,

Gabriel Jesús Cuenca López

