



PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)



PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

ACEUCHAL

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1.- FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº 2.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2.- TOPOGRÁFICO, PLANTA Y SECCIONES

PLANO Nº 3.- SECCIONES DE MURO

PLANO Nº 3.1.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 1

PLANO Nº 3.2.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 2

PLANO Nº 4.- SECCIONES DE CAUCE

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES AUXILIARES

2.- MEDICIONES GENERALES

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

5.- PRESUPUESTOS PARCIALES

6.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

7.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS



MEMORIA



MEMORIA

ÍNDICE

	Pág.
1.- ANTECEDENTES.....	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	4
2.1.- ZONA 1:	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.- ESTUDIOS REALIZADOS	5
4.1.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	5
4.2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
4.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6
4.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	6
4.5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	6
5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	6
6.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	6
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	7
8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	7
9.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	7
10.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
11.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	8
12.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS	8
13.- CONCLUSIÓN	8

1.- ANTECEDENTES

Por encargo del Ayuntamiento de Madrigal de la Vera, se redacta este Proyecto cuyo objeto es definir las obras de mejoras en la Garganta de Alardos, en dicha localidad.

La Garganta de Alardos, paraje natural en las inmediaciones de Madrigal de la Vera, es un atractivo turístico que contribuye a fomentar el turismo interior y la economía de la localidad.



Como consecuencia de las lluvias torrenciales, acaecidas los días 19 y 20 de diciembre de 2019, se desbordó la garganta en varios puntos cercanos a la piscina natural, provocando arrastres de bolos graníticos, así como el material de los taludes que delimitan las zonas verdes y los caminos de la zona de la garganta, como se muestra en la imagen siguiente, por el paso del puente:

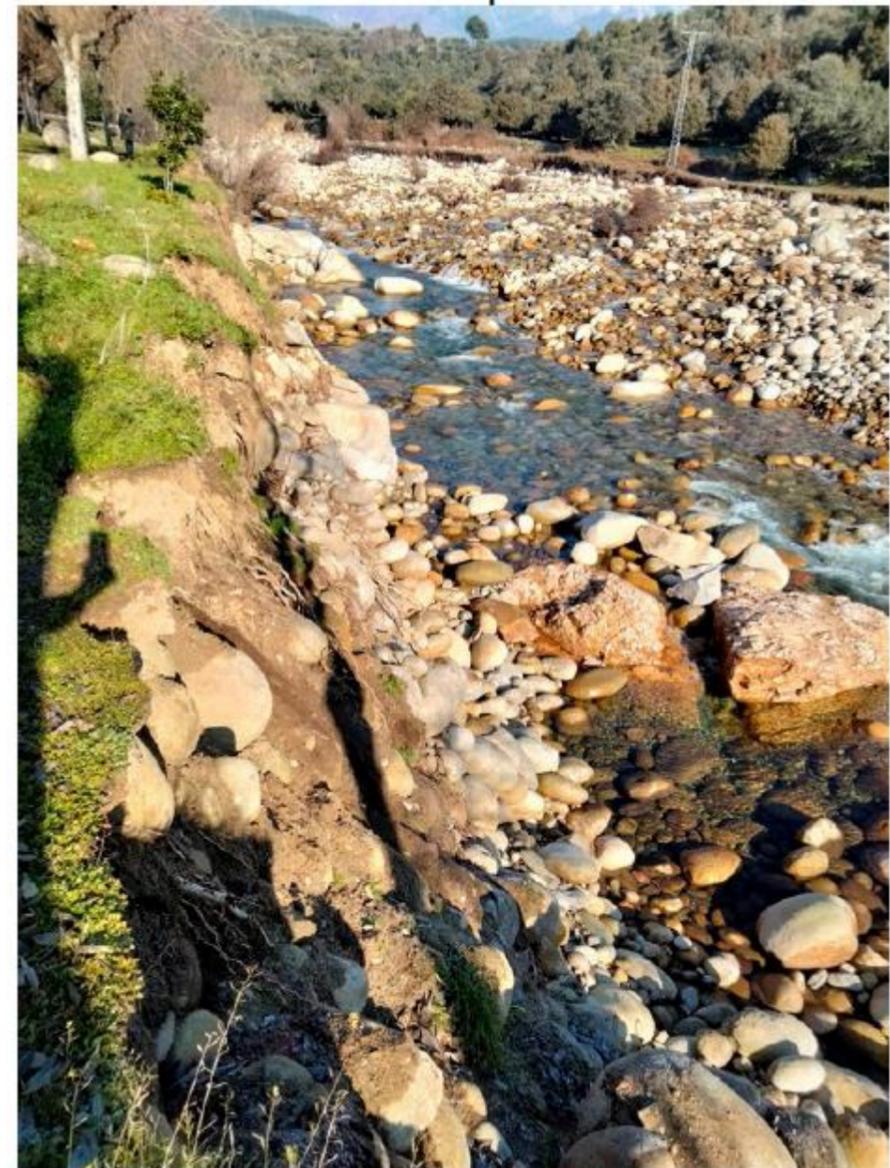


Las zonas afectadas, cuya reparación se contempla en este proyecto, se muestran en las siguientes imágenes:

ZONA 1:



Vista general de la zona afectada



Talud afectado

ZONA 2:**2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

Las obras recogidas en el presente Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres) son las que se enumeran a continuación y se describen en los párrafos siguientes:

2.1.- ZONA 1:

Se sitúa aguas abajo del puente romano, en la margen derecha de la garganta.

Las coordenadas de la actuación son ETRS 89 Huso 30 X = 299261.984 Y= 4447302.7990 hasta la X = 299299.818 Y= 4447217.125, aproximadamente.

Se prevé la actuación siguiente:

- Ejecución de un muro de escollera de 94 m de longitud con bolos procedentes del coluvial y aluvial de la garganta, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura máxima inferior a 6.00 m y mínima superior a 3.50 m
- Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
- Hormigonado de la escollera en los primeros 1.50 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.

Se pretende conseguir un lecho natural y uniforme, con mayor capacidad de desagüe en la garganta y la reestructuración de las infraestructuras hidráulicas de defensa.

La segunda zona se sitúa aguas arriba del puente nuevo, antes del azud, también en la margen derecha de la garganta.

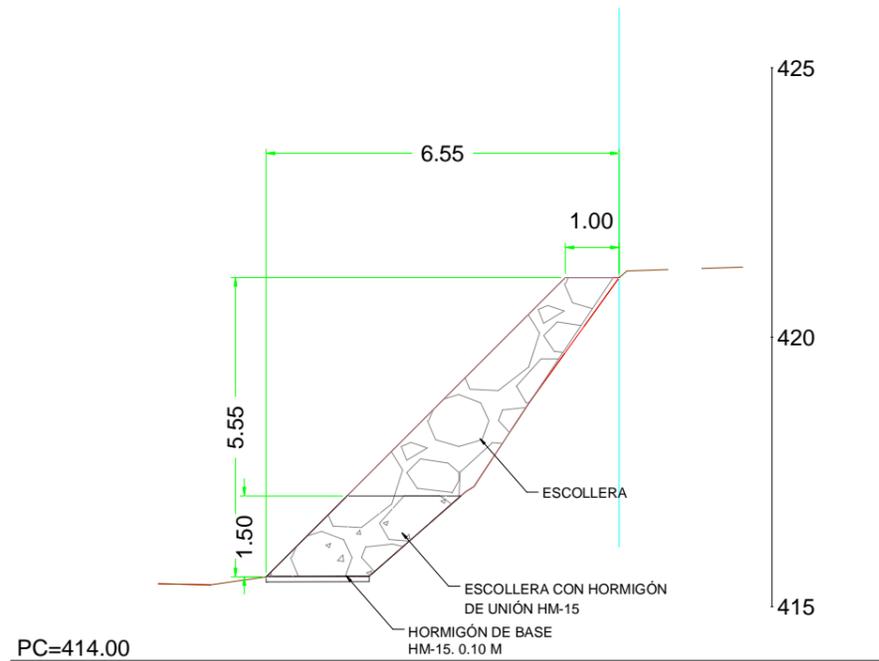
Las coordenadas de la actuación son ETRS 89 Huso 30, X=299258.1840 Y=4446931.1220, hasta la X = 299257.1180 Y = 446916.1510, aproximadamente.

Se prevé la actuación siguiente:

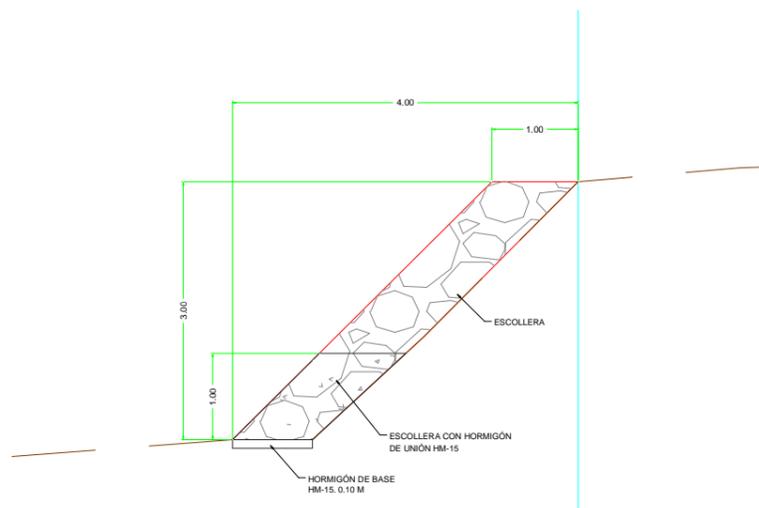
- Ejecución de un muro de escollera de 15 m de longitud, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura media de 3.00 m.
- Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
- Hormigonado de la escollera en los primeros 1.00 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

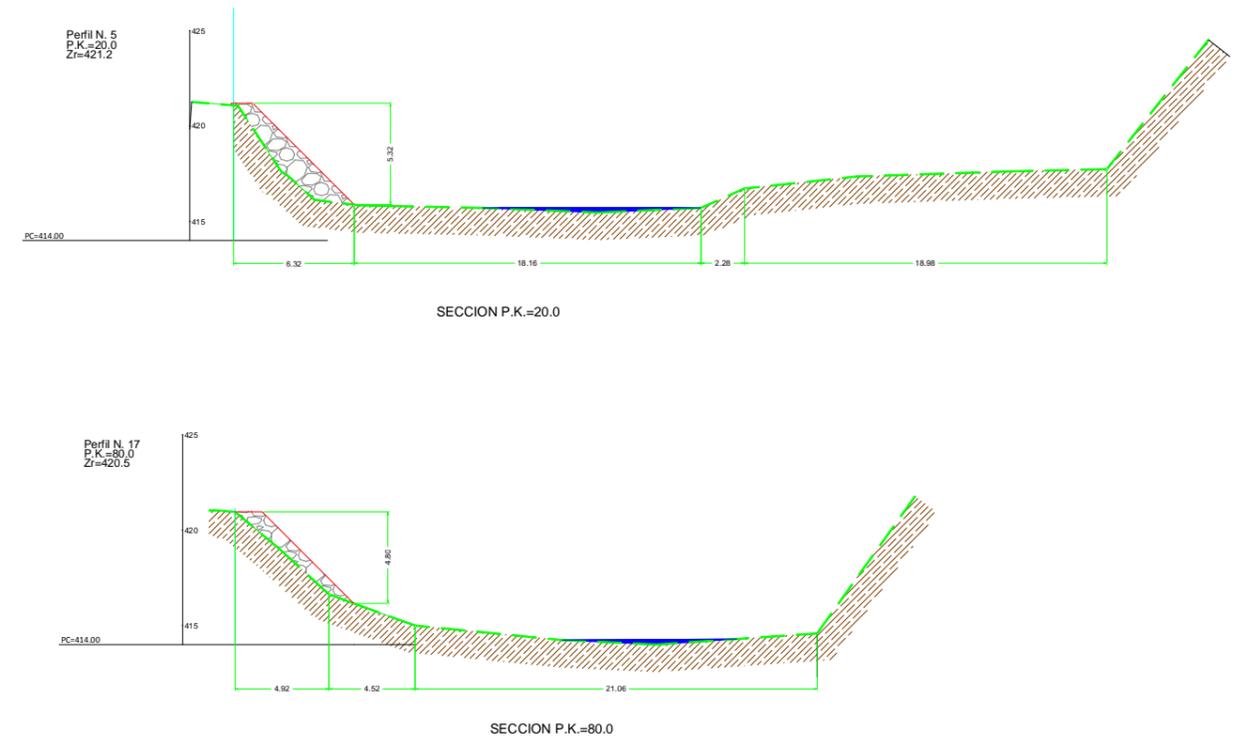
Las obras de la zona 1 consisten en la ejecución de un muro de una altura no superior a 6.00 m, con ancho de coronación de 1.00 m, que responde a la sección típica siguiente:



En la zona 2, la altura es de 3.00 m en su longitud de 15 m, con la sección siguiente:



Como consecuencia, se prevé la formación del cauce en la forma que se refleja en las secciones siguientes:



4.- ESTUDIOS REALIZADOS

4.1.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Con objeto de definir geoméricamente las obras proyectadas, se ha realizado un levantamiento topográfico del entorno de las obras, con curvas de nivel cada 0,50 m, cuyo desarrollo y resultados se recoge en el Anejo nº 2.

4.2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 3 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud, redactado de acuerdo con la normativa establecida en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre, para la construcción de las obras del



presente proyecto. Consta de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

El presupuesto resultante (6.207,11 p) se ha añadido al de Ejecución Material del proyecto, según especifica la normativa del Real Decreto mencionado.

4.3.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Dichas labores se definen y valoran en el Anejo nº 4, de acuerdo con la normativa establecida.

4.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS

En el Anejo nº 5 se ha realizado una definición de la programación de la ejecución de las obras dichas fases, resultando un plazo de DIEZ SEMANAS (10); DOS MESES Y MEDIO (2.50).

4.5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Se lleva a cabo en el Anejo nº 6 la Justificación de Precios, para su traslado al Presupuesto de las obras.

5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El proyecto está compuesto por los documentos que se resumen a continuación:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1.- FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº 2.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2.- TOPOGRÁFICO, PLANTA Y SECCIONES

PLANO Nº 3.- SECCIONES DE MURO

PLANO Nº 3.1.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 1

PLANO Nº 3.2.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 2

PLANO Nº 4.- SECCIONES DE CAUCE

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES AUXILIARES

2.- MEDICIONES GENERALES

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

5.- PRESUPUESTOS PARCIALES

6.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

7.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

6.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de las obras se resume a continuación:



Presupuesto de Ejecución Material

1.-	ACTUACIONES DE MEJORA		75,160.32
1.1.-	ACTUACIÓN EN ZONA 1.....	70,605.98	
1.2.-	ACTUACIÓN EN ZONA 2.....	4,554.34	
2.-	SEGURIDAD Y SALUD		3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS		128.17
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		78,335.00

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS.

Presupuesto Base de Licitación

1.-	ACTUACIONES DE MEJORA		75,160.32
2.-	SEGURIDAD Y SALUD		3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS		128.17
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		78,335.00
	Gastos generales	13.00%	10,183.55
	Beneficio industrial	6.00%	4,700.10
	Suma		93,218.65
	IVA	21.00%	19,575.92
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		112,794.57

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con la ordenación de las obras, resultante del estudio del Anejo nº 5, resulta un plazo de ejecución de DIEZ SEMANAS (10); DOS MESES Y MEDIO (2.50).

El plazo de garantía será mínimo de dos (2) años, contado a partir de la fecha de recepción de las obras, pudiendo ampliarse según las condiciones que se establezcan en el proceso de licitación de las mismas.

Durante este plazo el Contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado, salvo daños ocasionados por riadas extraordinarias.

8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para la realización de estas obras, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se estima que el Contratista reúna la clasificación siguiente:

- Grupo E (Obras hidráulicas)
- Subgrupo 5 (Defensas de márgenes y encauzamientos)
- Categoría 3 (Anualidad media entre 360.000 ¤ y 840.000 ¤)

Código CPV: 45246410-0: Mantenimiento de defensas contra crecidas

9.- REVISIÓN DE PRECIOS

A tenor de lo citado en el artículo 103 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R. D. legislativo 2/2000 de 16 de junio) y 106.3 del Reglamento, y teniendo en cuenta el plazo de ejecución de las obras, las mismas no tendrán derecho a revisión de precios.

10.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cuanto a legislación estatal, conforme a lo establecido en el Reglamento para la Ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio sobre evaluación ambiental ¤R.D. 1131/1988 de 30 de septiembre (B.O.E. 5-10-1988) y su modificación por Ley 6/2001 de 8 de mayo (B.O.E. 9-5-2001), las obras del presente Proyecto no requieren redacción de Estudio de Impacto Ambiental.

Por otro lado, la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura determina en su ANEXO VI, Proyectos que deberán someterse a evaluación de impacto ambiental abreviada, en el Grupo 5, que es necesario el estudio, c) Obras de encauzamiento o proyectos de defensa de cauces y márgenes no incluidas en los anexos IV y V siempre y cuando se realicen mediante métodos mecanizados y se desarrollen con maquinaria pesada. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo de inundaciones en zona urbana.



En ese sentido, la obra se va a ejecutar sobre terrenos clasificados como suelo urbano para evitar esos riesgos además de otros posibles.

En consecuencia, y desde el punto de vista de la legislación autonómica, las obras de este Proyecto tampoco requieren redacción de Estudio de Impacto Ambiental.

11.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

La totalidad de las obras proyectadas se encuentran ubicadas en el término municipal de Madrigal de la Vera, en la provincia de Cáceres.

12.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS

El presente proyecto se refiere a una obra completa que puede ser entregada al uso general o servicio público correspondiente, de acuerdo con lo exigido por el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

13.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en esta Memoria y en el resto de documentos del Proyecto se consideran definidas y justificadas las obras proyectadas.

Madrid, agosto de 2021
El Autor del Proyecto

Manuel González Sereno
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 6.670



ANEJO N° 1.- FICHA TÉCNICA



ANEJO Nº 1.- FICHA TÉCNICA

ÍNDICE

1.- INFORMACIÓN GENERAL	2
2.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES.....	2
3.- PLAZO DE EJECUCIÓN	2
4.- LISTADO DE PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA	2
5.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS.....	2



1.- INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres)

ÁMBITO: Protección de márgenes fluviales

LOCALIZACIÓN: Provincia: Cáceres
Municipio: Madrigal de la Vera

OBJETIVOS A CONSEGUIR: El objeto del proyecto es la definición y valoración de las obras necesarias para la mejora de la margen derecha de la Garganta de Alardos, en la Zona 1 (piscina natural) y Zona 2, aguas abajo de la represa de la piscina natural.

2.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

La sustitución tiene las siguientes características:

ZONA	INICIO	FIN	LONGITUD	OBRA
1	X=299261.9840 Y=4447302.7990	X = 299299.8180 Y = 447217.1250	93.70 m	Muro de escollera
2	X=299258.1840 Y=4446931.1220	X = 299257.1180 Y = 446916.1510	15 m	Muro de escollera

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Según la planificación resulta un plazo de DIEZ SEMANAS (10) DOS MESES Y MEDIO (2.50) MESES para la ejecución de las obras.

4.- LISTADO DE PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^
ESC001	Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución	747.11	m³	83.95	62,719.88
E04RM010	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.	109.33	m³	98.06	10,720.51
SYS01	Presupuesto para Seguridad y Salud durante las obras, según anejo nº 5 de Seguridad y Salud.	1.00	ud	3,046.51	3,046.51
E04CM040	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.	19.20	m³	89.58	1,719.94
GRES031	Bidón para almacenamiento de aceite usado	1.00	ud	121.07	121.07

5.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

A continuación se resumen los presupuestos estimados para el conjunto de las obras que contempla el presente Proyecto.

1.-	ACTUACIONES DE MEJORA	75,160.32
2.-	SEGURIDAD Y SALUD	3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS	128.17
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		78,335.00
Gastos generales		13.00% 10,183.55
Beneficio industrial		6.00% 4,700.10
Suma		93,218.65
IVA		21.00% 19,575.92
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		112,794.57

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.



ANEJO N° 2.- TOPOGRAFÍA



ANEJO Nº 2.- TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- SISTEMA DE REFERENCIA	2
3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	3

APÉNDICE 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. LISTADO DE COORDENADAS



1.- INTRODUCCIÓN

La presente memoria describe la metodología empleada en la realización de los trabajos topográficos para el Proyecto de $\bar{\circ}$ Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres) $\bar{\circ}$.

El trabajo se ha desarrollado de acuerdo a las siguientes fases:

- Enlace al Sistema de Referencia.
- Levantamiento Topográfico.

2.- SISTEMA DE REFERENCIA

En el desarrollo de los trabajos se ha utilizado el Sistema de Referencia Europeo (ETRS89) constituido por:

- Elipsoide GRS 1980
- Longitud del Semieje mayor del elipsoide (a) = 6.378.137 metros
- Coeficiente de aplanamiento () = 1:298,257222101
- Orígenes de coordenadas geodésicas:
- Latitudes, referidas al Ecuador, positivas al Norte del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho Meridiano.

Para realizar el enlace al sistema de referencia ETRS89, se ha empleado la red activa del Instituto Geográfico Nacional (IGN), mediante observaciones GPS en tiempo real desde esta red. Para ello se han utilizado equipos GPS de doble frecuencia.

La altimetría se ha referido al nivel medio del mar en Alicante, enlazando con la Red de Nivelación de Alta Precisión (R.N.A.P) mediante la aplicación del modelo del geoide EGM08-REDNAP.



3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se ha realizado el levantamiento topográfico a lo largo de la Zona de Actuación 1, de manera que se posibilite la evaluación de préstamos y la definición geométrica del muro de escollera, definiéndose las correspondientes curvas de nivel mediante triangulación.

La toma de la nube de puntos se ha realizado con técnicas GPS en tiempo real, a partir de la red activa del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Las coordenadas de los puntos observados mediante GPS se obtienen directamente de la descarga de los datos de la controladora del equipo.

Para la obtención de cotas ortométricas se ha empleado la rejilla del IGN en formato NTV2, con el modelo del geoide EGM08-REDNAP.

Una vez obtenidas las coordenadas X, Y, Z de la nube de puntos se han transportado a un fichero DXF, para su posterior edición con AutoCAD.

El listado de coordenadas del levantamiento se detalla en el **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Levantamiento topográfico. Coordenadas El texto se escribe en formato normal.



APÉNDICE 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. LISTADO DE COORDENADAS



PUNTO	X _v	Y _v	COTA
3	299,280.6890	4,447,207.7800	420.690
4	299,288.4230	4,447,209.0780	420.280
5	299,291.8920	4,447,214.7060	420.130
6	299,286.7270	4,447,215.3740	420.520
7	299,289.4790	4,447,220.9280	420.450
8	299,285.0630	4,447,229.9910	421.170
9	299,281.1150	4,447,229.8630	421.210
10	299,277.3910	4,447,239.2340	421.320
12	299,281.0010	4,447,244.3970	421.270
13	299,276.8690	4,447,244.6940	421.270
14	299,276.2850	4,447,256.0090	421.230
15	299,271.5580	4,447,257.0320	421.380
16	299,266.8100	4,447,265.5510	421.510
17	299,271.3720	4,447,267.2480	421.120
18	299,268.3810	4,447,275.5180	420.920
19	299,263.4550	4,447,275.0080	421.410
20	299,264.9160	4,447,284.6400	421.090
21	299,261.6660	4,447,291.8510	421.230
23	299,258.9880	4,447,302.3860	421.260
24	299,255.7920	4,447,300.4350	421.400
25	299,255.7850	4,447,293.1600	421.590
26	299,260.6030	4,447,282.3970	421.440
27	299,296.9870	4,447,214.9310	416.240
28	299,299.8180	4,447,217.1250	414.690
29	299,298.4540	4,447,221.1220	414.630
30	299,296.6450	4,447,224.9480	414.870
31	299,295.1320	4,447,229.5710	415.140
32	299,294.0920	4,447,233.2020	415.090
33	299,291.9240	4,447,238.4550	415.140
34	299,290.4210	4,447,243.9570	415.110
35	299,287.1440	4,447,250.9930	415.140
36	299,282.5060	4,447,260.4260	415.470
37	299,279.2510	4,447,261.5810	415.390
38	299,277.2080	4,447,266.7350	415.590
39	299,279.7630	4,447,267.8980	415.490
40	299,278.1250	4,447,271.2640	415.590
41	299,275.0940	4,447,269.8780	416.080
42	299,273.5660	4,447,273.5990	416.060

PUNTO	X _v	Y _v	COTA
43	299,275.7060	4,447,274.2650	415.850
44	299,270.7930	4,447,280.0790	416.180
45	299,272.1910	4,447,281.1940	415.740
46	299,269.0210	4,447,285.1210	416.130
47	299,270.9350	4,447,287.5270	415.880
49	299,266.3470	4,447,290.2170	416.430
50	299,268.8130	4,447,292.1400	415.870
51	299,264.3430	4,447,294.9090	416.530
53	299,267.3440	4,447,296.3910	416.140
54	299,263.2300	4,447,298.9020	416.630
55	299,266.5570	4,447,300.4520	416.130
56	299,261.9840	4,447,302.7990	416.800
57	299,264.4370	4,447,304.5400	416.000
58	299,261.9020	4,447,298.6150	417.750
59	299,265.8840	4,447,288.0350	417.890
60	299,268.0060	4,447,284.0260	417.330
61	299,271.3270	4,447,275.1640	416.940
62	299,274.9250	4,447,267.6060	416.750
63	299,276.6500	4,447,260.8320	417.040
64	299,279.0730	4,447,256.3930	417.240
65	299,282.4220	4,447,252.6100	415.760
66	299,285.3840	4,447,247.6560	416.060
67	299,284.0710	4,447,246.3890	417.000
68	299,286.7680	4,447,241.6340	416.900
69	299,288.8260	4,447,233.3650	416.800
70	299,290.8870	4,447,229.2140	416.640
71	299,292.4300	4,447,225.9380	416.650
72	299,271.1050	4,447,307.5030	415.540
73	299,275.7360	4,447,299.2330	415.360
74	299,282.6020	4,447,291.6240	415.540
75	299,284.2700	4,447,287.8840	415.850
76	299,287.2360	4,447,279.0670	415.460
78	299,290.9710	4,447,274.1730	415.430
79	299,294.8890	4,447,267.6670	416.080
82	299,300.0170	4,447,259.0030	416.010
83	299,275.1809	4,447,312.4742	418.210
84	299,277.5116	4,447,319.8454	418.360
85	299,278.1950	4,447,320.3812	418.360

PUNTO	X _v	Y _v	COTA
86	299,279.5625	4,447,320.7639	418.690
87	299,281.1730	4,447,322.3001	419.050
88	299,283.2076	4,447,321.5348	419.020
89	299,285.5923	4,447,319.7417	419.060
90	299,286.3799	4,447,319.2606	419.070
91	299,289.6615	4,447,321.1193	419.150
92	299,289.4412	4,447,321.5084	418.990
93	299,293.7746	4,447,320.6164	419.040
94	299,299.0815	4,447,320.6164	419.430
95	299,303.5884	4,447,321.5976	419.530
96	299,304.3501	4,447,299.7902	418.700
97	299,310.2728	4,447,298.4794	418.580
98	299,313.5092	4,447,290.7414	418.250
99	299,314.0184	4,447,283.0518	417.900
100	299,316.0403	4,447,275.0322	417.660
101	299,304.7833	4,447,261.2419	419.050
102	299,300.6354	4,447,266.0877	416.090
103	299,300.1885	4,447,267.0525	416.160
104	299,296.3692	4,447,273.5191	417.290
105	299,293.2185	4,447,281.2659	417.510
106	299,290.8223	4,447,287.1333	417.780
107	299,290.1328	4,447,291.7417	418.180
108	299,319.1066	4,447,222.4117	414.630
109	299,306.4674	4,447,248.0615	415.140
110	299,313.2953	4,447,235.5838	414.900



ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****ÍNDICE**

	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	3
1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO	3
1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	4
1.2.1.- Descripción de la obra y situación	4
1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra	4
1.2.3.- Interferencias y servicios afectados	4
1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra	4
1.3.- RIESGOS	4
1.3.1.- Riesgos profesionales	4
1.3.2.- Riesgos de daños a terceros	5
1.3.3.- Riesgos Laborales Evitables Completamente	5
1.3.4.- Riesgos Laborales no Eliminables Completamente	6
1.3.5.- Riesgos laborales especiales	9
1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	9
1.4.1.- Protecciones individuales	9
1.4.2.- Protecciones colectivas	9
1.4.3.- Medidas Preventivas	11
1.4.4.- Formación del personal	13
1.4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios	13
1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	13
1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES	13
1.6.1.- Maquinaria	13
1.6.1.1.- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos	13
1.6.1.2.- Retrocargadora	16
1.6.1.3.- Camión Dumper	18
1.6.1.4.- Camión hormigonera	20
1.6.1.5.- Compresor	21
1.6.1.6.- Motovolquete autopropulsado	22
1.6.1.7.- Pequeños compactadores	24
1.6.2.- Instalaciones Provisionales	24
1.6.2.1.- Instalación eléctrica	24
1.6.2.2.- Enlaces entre los cuadros y máquinas	25
1.6.2.3.- Protección contra contactos directos	25
1.6.2.4.- Protección contra contactos indirectos	25
1.6.2.5.- Puesta a tierra de las masas	25
1.6.2.6.- Otras medidas de protección:	25
1.6.2.7.- Señalización	26
1.6.2.8.- Útiles eléctricos de mano	26
1.6.2.9.- Talleres	26
1.6.2.10.- Almacenes	26
1.6.2.11.- Instalación de producción de hormigón	27
1.6.3.- Medios Auxiliares	27
1.6.3.1.- Andamios	27
1.7.- PREVENCIÓN EN GENERAL	28
2.- PLANOS	30
3.- PLIEGO DE CONDICIONES	31
3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	31
3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	32
3.2.1.- Comienzo de las obras	32
3.2.2.- Protecciones personales	33
3.2.3.- Protecciones Colectivas	36
3.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN	39
3.3.1.- Información, consulta y participación de los trabajadores	39
3.3.2.- Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos	39
3.3.3.- Protección y prevención de riesgos profesionales	39
3.3.4.- Servicios de Prevención	40



3.4.- SERVICIOS MÉDICOS: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN	40
3.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	41
3.5.1.- Delegados de Prevención.....	41
3.5.1.1.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.....	41
3.5.2.- Comité de Seguridad y Salud.....	42
3.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	42
3.6.1.- Vestuarios	42
3.6.2.- Servicios	42
3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	43
4.- PRESUPUESTO	44
4.1.- MEDICIONES GENERALES	45
4.2.- CUADRO DE PRECIOS	48
4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES	52
4.4.- PRESUPUESTO GENERAL	54



1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra de "Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres)", las directrices respecto a prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales, y de daños a terceros, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra.

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

Según el mencionado Real Decreto y en aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad, adaptándolo a su Sistema, medidas y métodos de ejecución de la obra. Dicho Plan incluirá las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación Técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad, y los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa mencionada el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición y otra a disposición de cualquier persona interviniente en la obra.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y demás agentes en materia de Seguridad Laboral intervinientes en la obra.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de existencia de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o cuando proceda, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se elimine el riesgo o este sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera y pesada.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.
- Los Comités de Seguridad y Salud.



Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento el Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

Las obras recogidas en el presente Proyecto son las que se enumeran a continuación y se encuentran situadas en el municipio de Madrigal de la Vera.

- Actuación 1:

- Ejecución de un muro de escollera de 94 m de longitud, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura máxima inferior a 6.00 m y mínima superior a 3.50 m
- Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
- Hormigonado de la escollera en los primeros 1.50 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.

- Actuación 2:

- Ejecución de un muro de escollera de 15 m de longitud, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura media de 3.00 m.
- Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
- Hormigonado de la escollera en los primeros 1.00 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto de Ejecución Material de la obra, es el que se detalla en el Documento nº 4 del Proyecto.

El plazo de ejecución previsto para el conjunto de las obras es de 2.5 meses (10 semanas).

El número de operarios en punta se estima en 3.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

Las obras se encuentran situada en el término municipal de Madrigal de la Vera A raíz de la visita a la zona de las obras, no se han detectado interferencias de entidad ni se verá afectado servicio alguno.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades que se encontrarán en la obra, independientemente de las fases serán las siguientes:

- Ejecución de obras de escollera
- Ejecución de hormigonado de base y de unión de la zona inferior de la escollera.

1.3.- RIESGOS

1.3.1.- Riesgos profesionales

- Atropellos y golpes con vehículos.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.
- En transporte, vertido, extendido y compactación
 - Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
 - Accidentes de vehículos.



- Atropellos por máquinas o vehículos.
 - Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
 - Atrapamientos.
 - Caída de personas.
 - Caídas de material.
 - Cortes y golpes.
 - Vibraciones.
 - Polvo.
- En hormigones.
- Caída de personas de altura.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos durante su manipulación.
 - Caída de objetos por desprendimientos, desplome o derrumbamiento.
 - Contacto con elementos móviles de máquinas.
 - Golpes y cortes con objetos o herramientas.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
 - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
 - Ruido y/o inhalación de polvo en operaciones de corte de bloques.
 -
- Riesgos de incendio.
- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

1.3.2.- Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

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

1.3.3.- Riesgos Laborales Evitables Completamente

Se enumeran a continuación los riesgos laborales que pudiendo presentarse en obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

OBSERVACIONES: Queda totalmente prohibido la ejecución de los trabajos exteriores cuando existan condiciones climatológicas adversas, como velocidad excesiva del viento o lluvia, así como la utilización de accesos conflictivos y la realización de trabajos en las cercanías de postes eléctricos, de teléfonos etc.



1.3.4.- 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.

FASE: EN TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel y a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2 m	permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21 ^a -113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concreto
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 PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente
Cinturones de protección del tronco	ocasional
OBSERVACIONES:	
Se observarán las disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales indicados en el RD. 1627/97 (Anexo IV, parte C) y además:	
* Todo el personal que acceda a la obra ha de estar protegido con casco y calzado de seguridad	
* Toda obra ha de estar señalizada; vías de circulación, carteles informativos, etc.	
* Se colocarán extintores de polvo seco en lugares fácilmente accesibles	

FASE: IMPLANTACIÓN	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Atropellos	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Incendios	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Derrumbamiento de acopios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2 m	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21 ^a -113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concreto
Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente
Guantes de seguridad	permanente
OBSERVACIONES:	
Se observarán las disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales indicados en el RD. 1627/97 (Anexo IV, parte C) y además:	
* Todo el personal que acceda a la obra ha de estar protegido con casco y calzado de seguridad	
* Toda obra ha de estar señalizada; vías de circulación, carteles informativos, etc.	
* Se colocarán extintores de polvo seco en lugares fácilmente accesibles	

FASE: EJECUCIÓN DE ESCOLLERA	
RIESGOS	
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
Golpes por o contra objetos	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Caídas a distinto nivel	
Caídas al mismo nivel	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	



FASE: EJECUCIÓN DE ESCOLLERA	
RIESGOS	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulverígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Inundaciones	
Electrocuciones	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
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 evitará el trabajo en solitario, salvo circunstancias excepcionales	
Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa la comienzo, con el fin de detectar las alteraciones 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	
Observación y vigilancia del terreno	diaria
Talud natural del terreno	permanente
Limpieza de bolos y viseras	frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Achique de aguas	frecuente
Pasos o pasarelas	permanente
Cintas de balizamiento	frecuente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria	permanente
Señales de tráfico y de seguridad	permanente
Detectores de corrientes erráticas	frecuente
Regado de pistas	frecuente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
Cables y cuerdas de seguridad	frecuente
Anclajes para cinturones de seguridad	ocasional
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
Barandillas en bordes de excavación (0,90 m)	permanente
Escaleras de mano	frecuente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	EMPLEO
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Mascarilla con filtro mecánico	ocasional
Cinturón antivibratorio	ocasional
Trajes impermeables	ocasional

FASE: EJECUCIÓN DE ESCOLLERA	
RIESGOS	
Casco de seguridad	permanente
OBSERVACIONES:	
* Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC	
* Serán así mismo de obligado cumplimiento las NTE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vaciados.	

FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN	
RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de personas al mismo nivel	
Caídas de materiales transportados	
Pisadas sobre objetos	
Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas	
Dermatitis por contactos con hormigones y morteros	
Atrapamientos y aplastamientos	
Contactos eléctricos y/o térmicos	
Vibraciones	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
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.	
Vertidos mediante cubo o cangilón	
Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.	
Se señalará 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.	
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 tabloncillos 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.	
Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)	



FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN	
RIESGOS	
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 tablonces 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 tablonces que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.	
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 ayudará 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: É Longitud: la del muro É Anchura: 60 cms. (3 tablonces mínimo) É Sustentación: jabalcones sobre el encofrado É Protección: barandilla de 90 cms. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm É 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.	
Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenas	
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 reanuda el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.	
El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenas, 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.	
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 90°.	
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.	

FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN	
RIESGOS	
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 tablonces 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 tablonces 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.	
Pasillo de seguridad	frecuente
Vallas de limitación y protección	permanente
Cinta de balizamiento	frecuente
Cordón reflectante de balizamiento	frecuente
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria	ocasional
Mantenimiento de las zonas de trabajo limpias y ordenadas	permanente
Pasos o pasarelas	permanente
Barandillas resistentes (0,9 m. de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
EMPLEO	
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de impermeabilizados	frecuente
Mascarilla antipolvo con filtro específico	frecuente
Protectores auditivos	ocasional
Mandil	ocasional
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma o PVC de seguridad	ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
Mástiles y cables fiadores	frecuente
Casco de seguridad	permanente
OBSERVACIONES:	
* El Art. 193 de la OTCVC establece la obligatoriedad de uso de redes de seguridad, tanto para aberturas exteriores como para huecos interiores, durante la ejecución de la estructura.	
* Las redes de seguridad deben cumplir la norma UNE 81650 Redes de seguridad y verificarse que no están caducadas, siendo su periodo de caducidad de 1 año.	



1.3.5.- 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 de RD. 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 ESPECIALES PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Protección de huecos. Apuntalamiento de placas de forjado
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m). Pórticos protectores de 5 m. de altura. Calzado de seguridad
OBSERVACIONES:	

También implican riesgos especiales aquellos trabajos que sirven para el montaje y ejecución de las medidas de seguridad y medios de protección. A continuación se enumeran los principales:

ANEXO II DEL RD. 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

1. Montaje de los zunchados especialmente de los bordes perimetrales (parapastas de cantos de cubierta).
2. Colocación de horcas y redes de protección anti-caída.
3. Montaje de barandillas de protección fija sargento o similar.
4. Disposición de plataformas voladas.
5. Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.
6. Trabajos en cimentación o elevación de estructura junto a las medianeras.
7. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento junto a terraplenes o fábricas inestables, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

8. Montaje y desmontaje del encofrado de los forjados.

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro para mascarilla.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

1.4.2.- Protecciones colectivas

- En demoliciones y desmontajes.
 - Acotado del área de trabajo.
 - Pasarelas antideslizantes.
 - Cables y cuerdas de seguridad.



- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Apeos y apuntalamientos.
- Plataformas de trabajo.
- Tolvas de evacuación y recogida de escombros.
- Escaleras de mano.
- Riegos.
- En transporte, vertido, extendido y compactación.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Regado de pistas.
 - Jalones de señalización.
 - Balizas luminosas.
 - Semáforo portátil.
 - Cono de señalización.
 - Barrera de seguridad tipo doble onda.
- En hormigones.
 - Pasillo de seguridad.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.

- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Lona ignífuga para cubrimiento de encofrado deslizante.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.
- Señales de Obligatoriedad de uso del casco, de botas, guantes y, en su caso, gafas y cinturones.
- Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.
- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.
- Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores medio metro o más si fuera de baja tensión.
- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.



- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.
- Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello, de tal manera que en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 v.
- La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm de diámetro mínimo y longitud mínima dos metros, de tal manera que unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm². de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA. de sensibilidad.
- Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad.
- La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg. de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.
- Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 Kg. de capacidad de carga.

1.4.3.- Medidas Preventivas

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

Escolleras

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.



Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Diariamente se revisará por personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Hormigones

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

Protección contra incendios

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.



1.4.4.- Formación del personal

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes. Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines.

Se prevé la instalación de un local para botiquín central y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

Asistencia a accidentados.

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento Médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

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

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los accesos a la obra, en los que se indicará la prohibición del paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por las obras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

1.6.1.- Maquinaria

1.6.1.1.- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

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.
- Sobre esfuerzos.

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 Estudio 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", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara 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.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla 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 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.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser 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 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.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando 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 usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte 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 de este Estudio de Seguridad y Salud.
- 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 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.

d) Medios de protección colectiva

- Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
- La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.

- En marcha atrás, la máquina dispondrá de señales acústicas.

1.6.1.2.- 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 semiavería.
 - 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 retraquearse 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 aquéllos 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.

d) Medios de protección colectiva

- Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
- La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- En marcha atrás, la máquina dispondrá de señales acústicas.

1.6.1.3.- 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 se permitirá 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 se permitirá 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 Estudio 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).
- d) Medios de protección colectiva
- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
 - No se circulará con la caja del basculante levantada. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.
 - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
 - No se utilizará como medio de transporte del personal.
 - Se evitarán maniobras bruscas.
 - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
 - Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.

1.6.1.4.- Camión hormigonera

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Estudio de Seguridad.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.



- Normas de seguridad para visitantes
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
 - c) Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
 - Cinturón antivibratorio.
 - d) Medios de protección colectiva
 - Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
 - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
 - No se utilizará como medio de transporte del personal.
 - Se evitarán maniobras bruscas.
 - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
 - Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.

1.6.1.5.- 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 completan este Estudio de Seguridad y Salud, 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.

d) Medios de protección colectiva

- Se utilizarán mangueras para presión de aire.

- La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
- Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
- Se utilizarán compresores silenciosos.

1.6.1.6.- Motovolquete autopulsado

a) Riesgos detectables más comunes

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas.
- Golpe por o contra objetos, materiales o vehículos.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión.
- Ruido.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se entregará al personal encargado del manejo del motovolquete la normativa prevista. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para el uso del motovolquete

- Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.



- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
 - No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima señalizada.
 - No transporte personas en su motovolquete es algo totalmente prohibido en esta obra.
 - Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los motovolquetes se deben conducir mirando al frente; evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
 - Evite descargar al borde de cortes del terreno, salvo que cuente con los medios adecuados para hacerlo (tope de recorrido, señalista, etc.).
 - Respete las señales de circulación interna.
 - Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces.
 - Si debe remontar pendientes con el motovolquete cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.
 - Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los motovolquetes.
 - Se instalarán según el detalle de planos, topes finales de recorrido de los motovolquetes ante los taludes de vertido.
 - Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.
 - En previsión de accidentes, Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonés y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.
 - Los motovolquetes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en que se diga cual es la carga máxima admisible.
 - Los motovolquetes que se dediquen en esta obra para el transporte en masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
 - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los motovolquetes de esta obra, salvo en caso de emergencia.
 - Los conductores de motovolquetes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
 - Los motovolquetes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suelo antideslizante.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- d) Medios de protección colectiva
- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
 - No se circulará con la caja del basculante levantada. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.
 - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
 - No se utilizará como medio de transporte del personal.
 - Se evitarán maniobras bruscas.
 - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
- Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.



1.6.1.7.- Pequeños compactadores

a) Riesgos detectables más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.

- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

c) Equipo de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.6.2.- Instalaciones Provisionales

1.6.2.1.- **Instalación eléctrica**

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.



Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

- 300 mA para la instalación de Fuerza.
- 30 mA para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

1.6.2.2.- Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexiónada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

1.6.2.3.- Protección contra contactos directos.

Las medidas de protección serán:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

1.6.2.4.- Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

- a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección. Con tensiones superiores a 50 V, si será necesario sistema de protección.

- b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesarios sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

1.6.2.5.- Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

1.6.2.6.- Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.



Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

1.6.2.7.- Señalización.

- Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:
- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

1.6.2.8.- Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

1.6.2.9.- Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para evitar los riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

1.6.2.10.- Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.



Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

1.6.2.11.- Instalación de producción de hormigón

Si se construye una instalación propia de producción de hormigón, constará de los componentes siguientes:

- Acometida eléctrica.
- Acometida de agua.
- Almacenamiento de áridos.
- Almacenamiento de cemento.
- Planta de hormigón.
- Accesos y zonas de carga y descarga.

La acometida eléctrica será subterránea disponiendo de un armario de protección realizado en material aislante con protección intemperie y con entrada y salida de cables por la parte inferior.

El cuadro general de mando y protección estará dotado de seccionador general de corte automático y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial. De este cuadro saldrán circuitos de alimentación de los cuadros secundarios para alimentación de los diversos componentes de la instalación que contarán con protección mediante interruptor magnetotérmico y diferencial.

Se dispondrán puestas a tierra de las masas de la estructura de la instalación.

La acometida de agua se hará a partir de la red de servicio de agua de la obra. Si fuera preciso se instalará un depósito regulador.

El almacenamiento de árido se hará en compartimentos descubiertos limitados por pantallas de separación de disposición radial. La estructura y anclaje de estas pantallas se calculará teniendo en cuenta los empujes que se pueden generar en las diversas situaciones de almacenamiento de árido en los compartimentos.

El almacenamiento de cemento se efectuará a granel en silos cerrados asentados sobre una cimentación adecuada para asegurar su estabilidad.

La planta de hormigón contará con escaleras y pasarelas que faciliten el acceso y permanencia en condiciones de seguridad, disponiendo de barandillas y rodapiés que impidan caídas de personas o de objetos.

Se contará con dispositivo de bloqueo y advertencias escritas que se colocarán oportunamente para evitar la puesta en marcha intempestiva mientras se realizan revisiones o reparaciones con la planta parada que podría causar accidentes.

Los accesos a la instalación y las áreas de carga y descarga de áridos, cemento y hormigón se definirán de forma que las maniobras de los vehículos (entradas, aproximación, estacionamiento y salida) puedan realizarse con suficiente visibilidad y disposición de espacio para reducir la posibilidad de accidentes por atropellos o aprisionamientos.

Se dispondrá la señalización de seguridad y de tráfico adecuada.

La totalidad de la instalación de producción de hormigón estará iluminada en previsión de trabajos nocturnos.

1.6.3.- Medios Auxiliares

1.6.3.1.- Andamios

- a) Plataforma de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.



Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm de altura.

Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

b) Andamios de borriquetas

Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 cm) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" homologado.

d) Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontabilidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

e) Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

1.7.- PREVENCIÓN EN GENERAL



El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus aledaños.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Debiendo permanecer esta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente para evitar contactos, no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptaran las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Madrid, agosto 2021

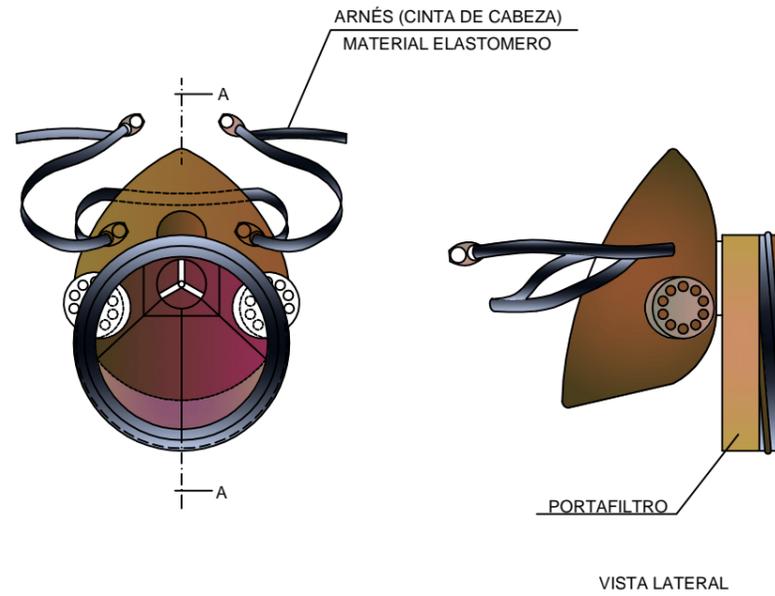
El Técnico Competente en Materia de Seguridad y Salud

Fdo.: Manuel González Sereno

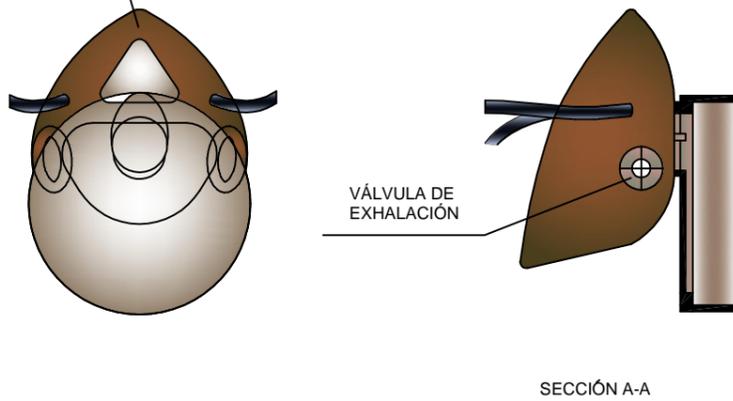


2.- PLANOS

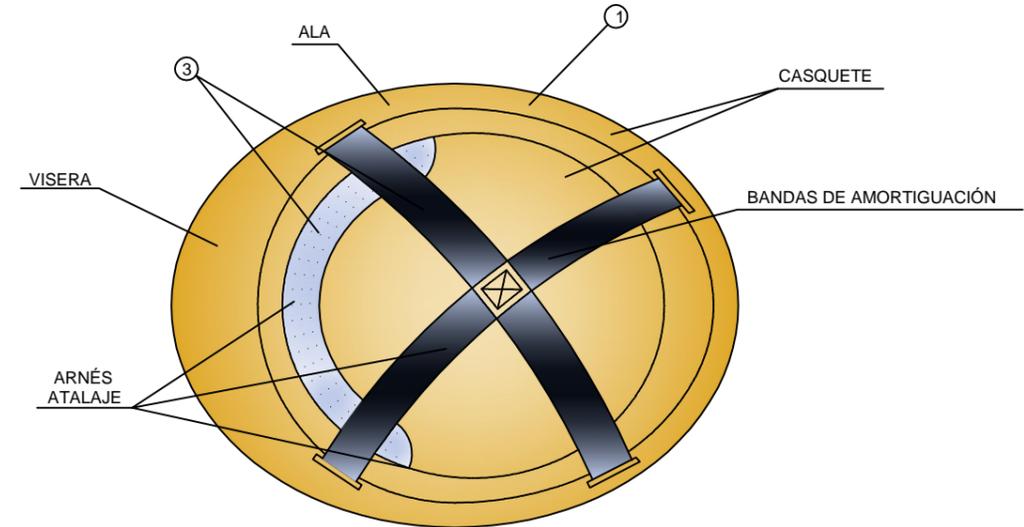
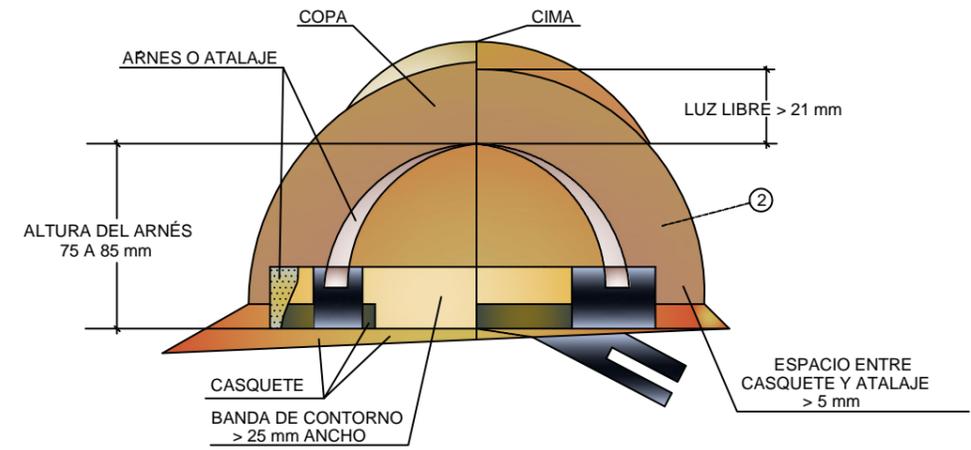
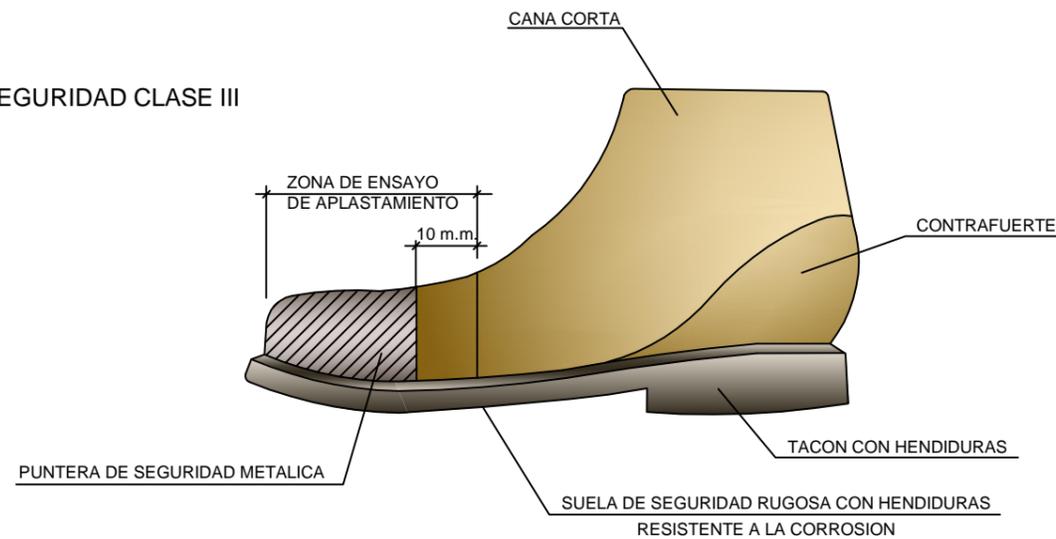
MASCARILLA ANTIPOLVO



MATERIAL INCOMBUSTIBLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FACIL LÍMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERRANO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:
-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

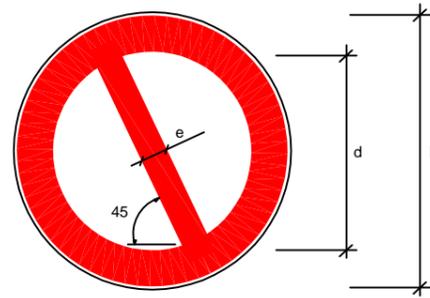
PROTECCIONES INDIVIDUALES
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NÚMERO DE PLANO:

1

HOJA: 1 de 1

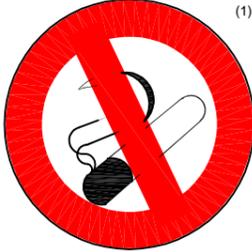
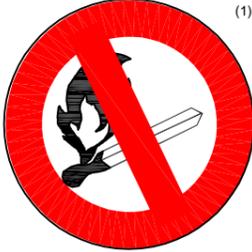
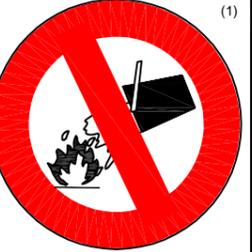
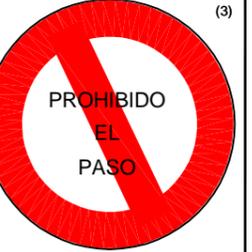
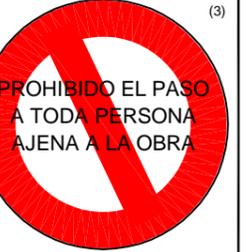
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERRANO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:
-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

PROTECCIONES COLECTIVAS
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

NÚMERO DE PLANO:

2.1

HOJA: 1 de 1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

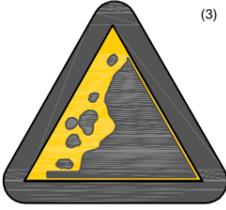


COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

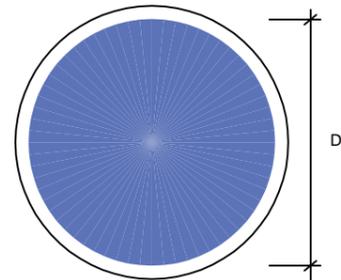
NOTAS:
 (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)=(UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



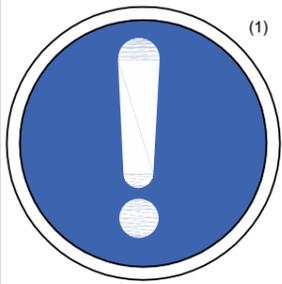
COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

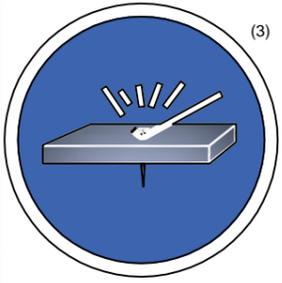
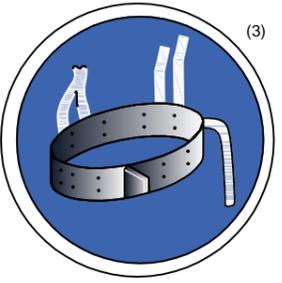
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

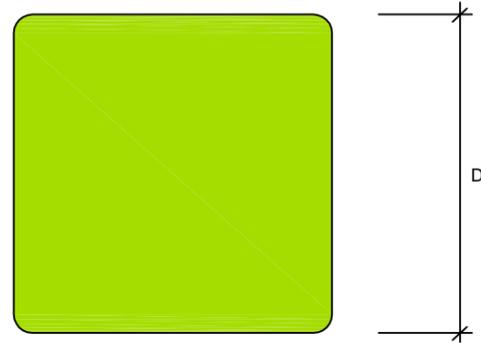
SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA


OBREROS
SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

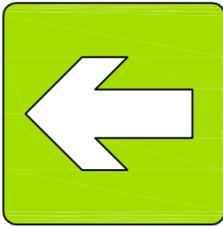
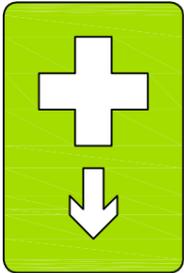
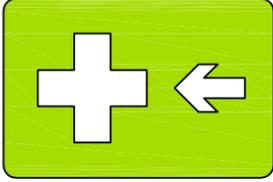


SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:
-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

PROTECCIONES COLECTIVAS
SEÑALES DE SEGURIDAD

NÚMERO DE PLANO:

2.4

HOJA: 1 de 1

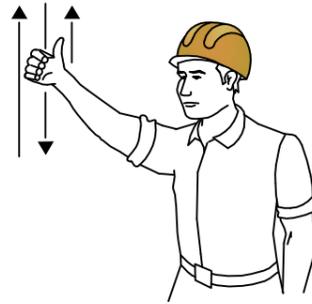
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



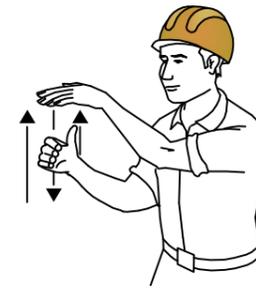
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



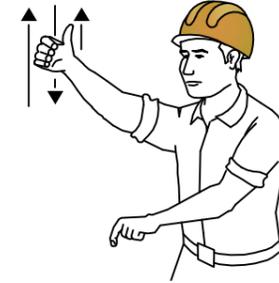
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



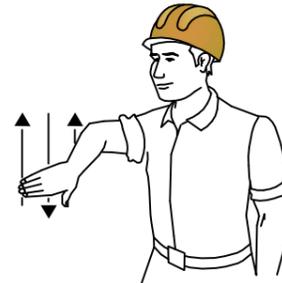
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



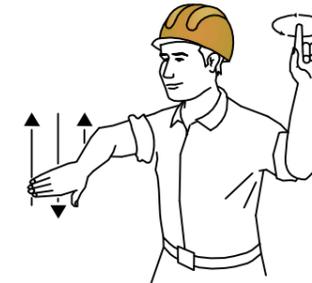
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



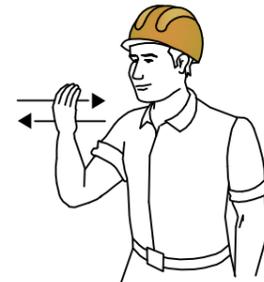
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



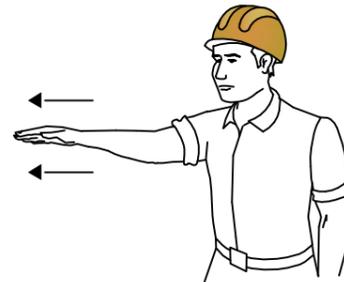
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



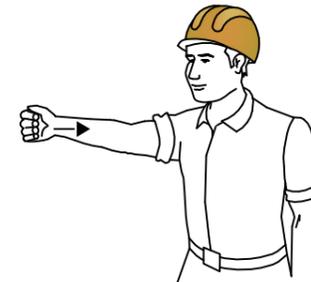
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



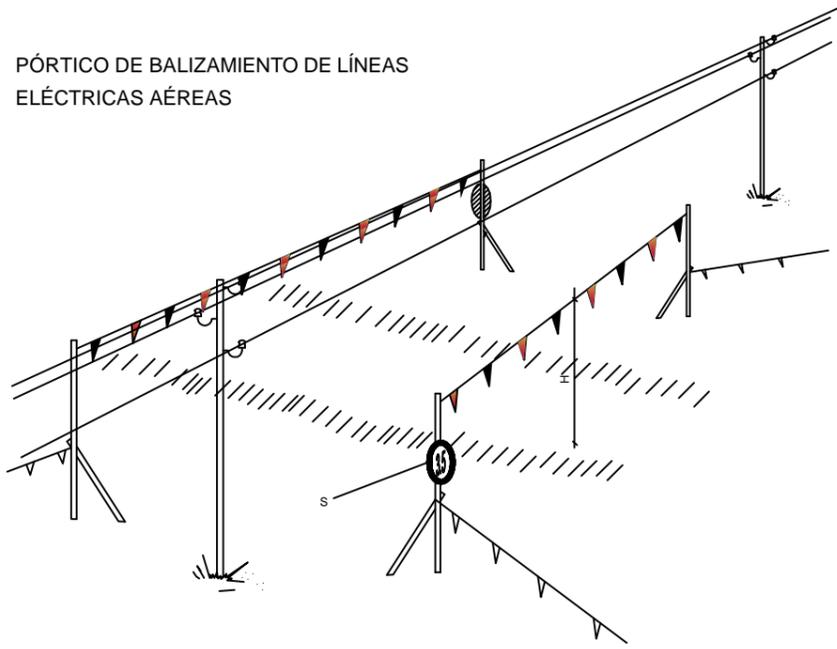
14 METER PLUMA



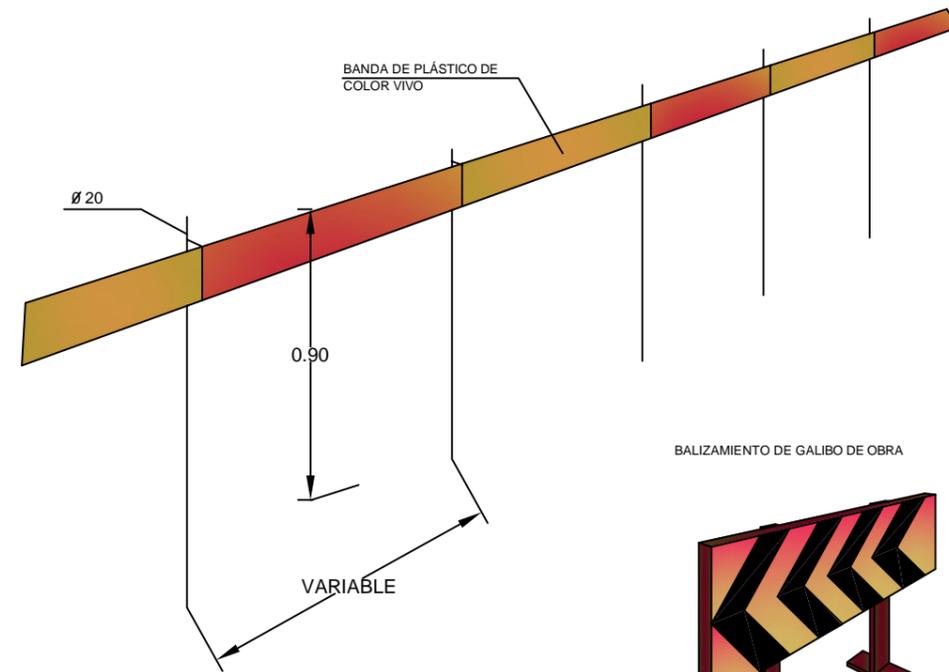
15 PARAR



PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



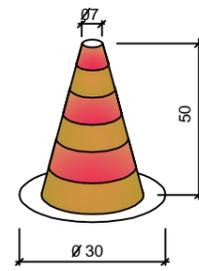
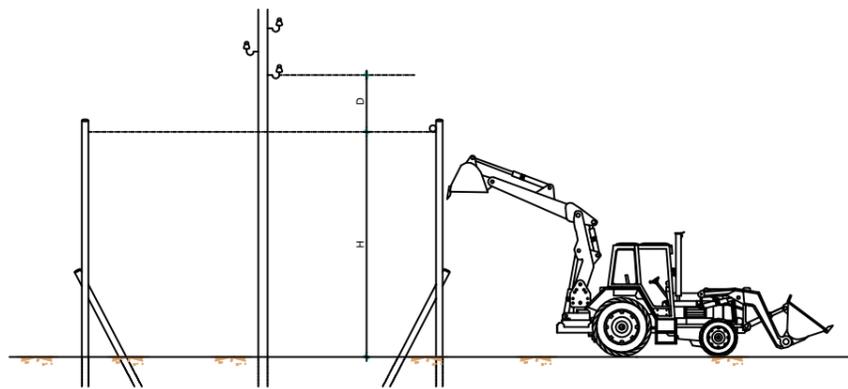
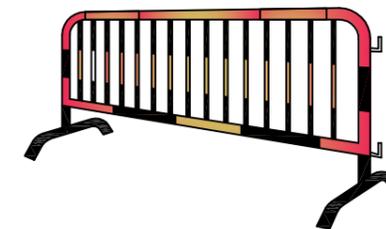
H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

CINTA BALIZAMIENTO



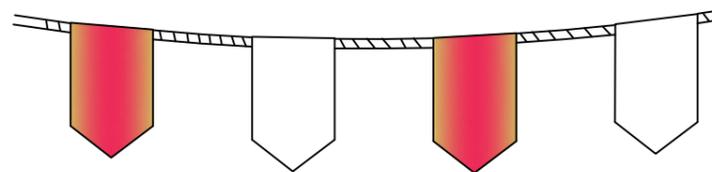
VALLAS DESVÍO TRÁFICO

VALLAS DESVÍO TRÁFICO



CONO BALIZAMIENTO

CORDON BALIZAMIENTO



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

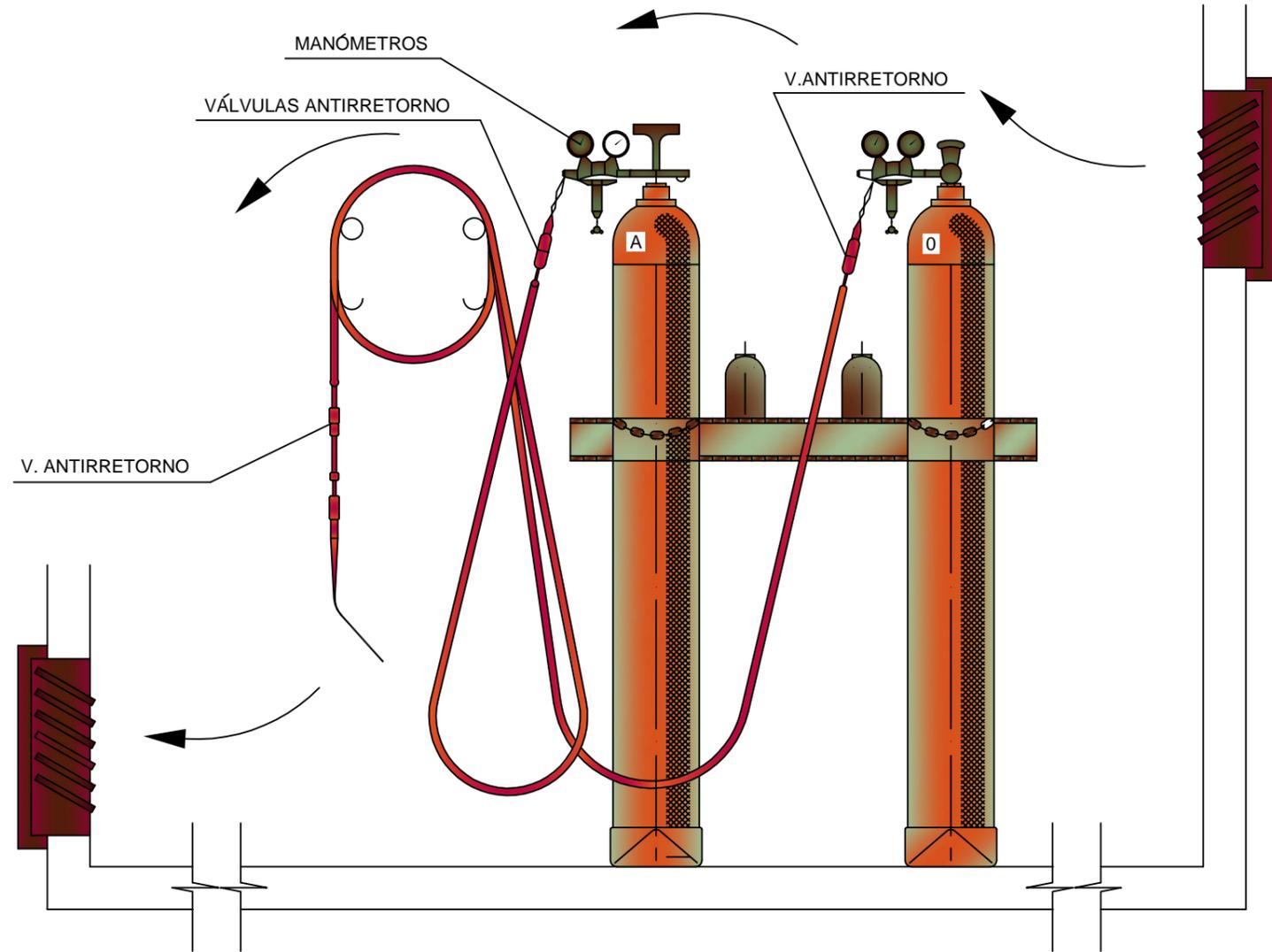
PROTECCIONES COLECTIVAS
BALIZAMIENTO Y VALLAS

NÚMERO DE PLANO:

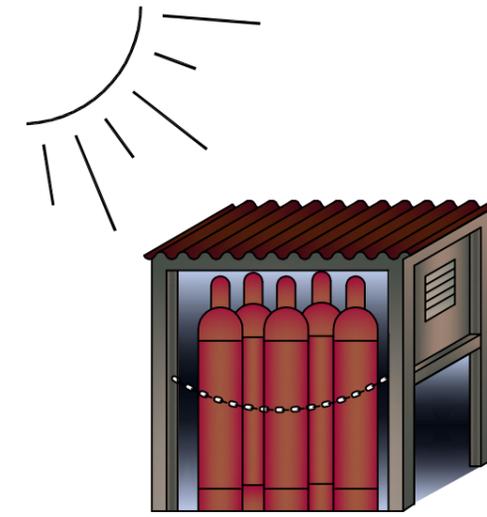
2.6

HOJA: 1 de 1

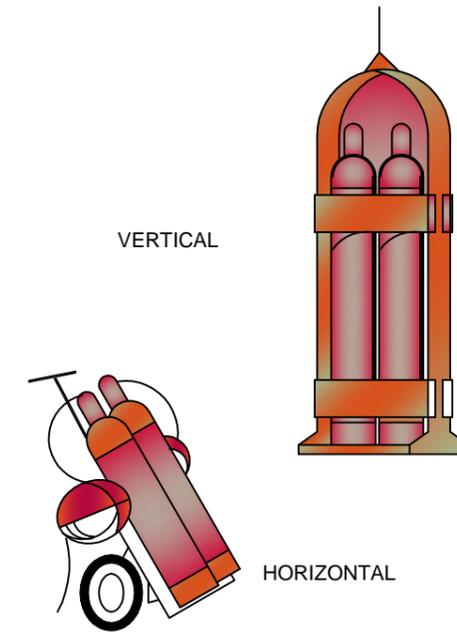
GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



VERTICAL

HORIZONTAL

TRANSPORTE



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SEBENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

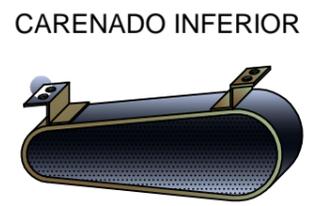
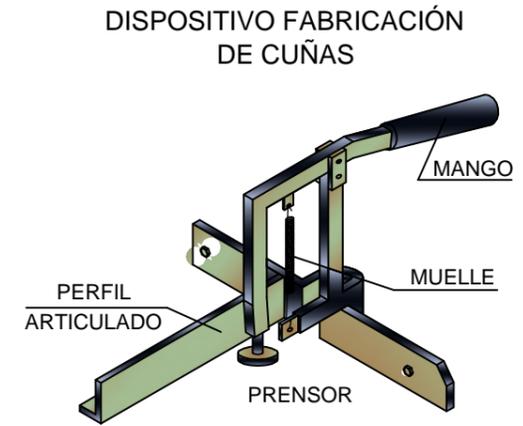
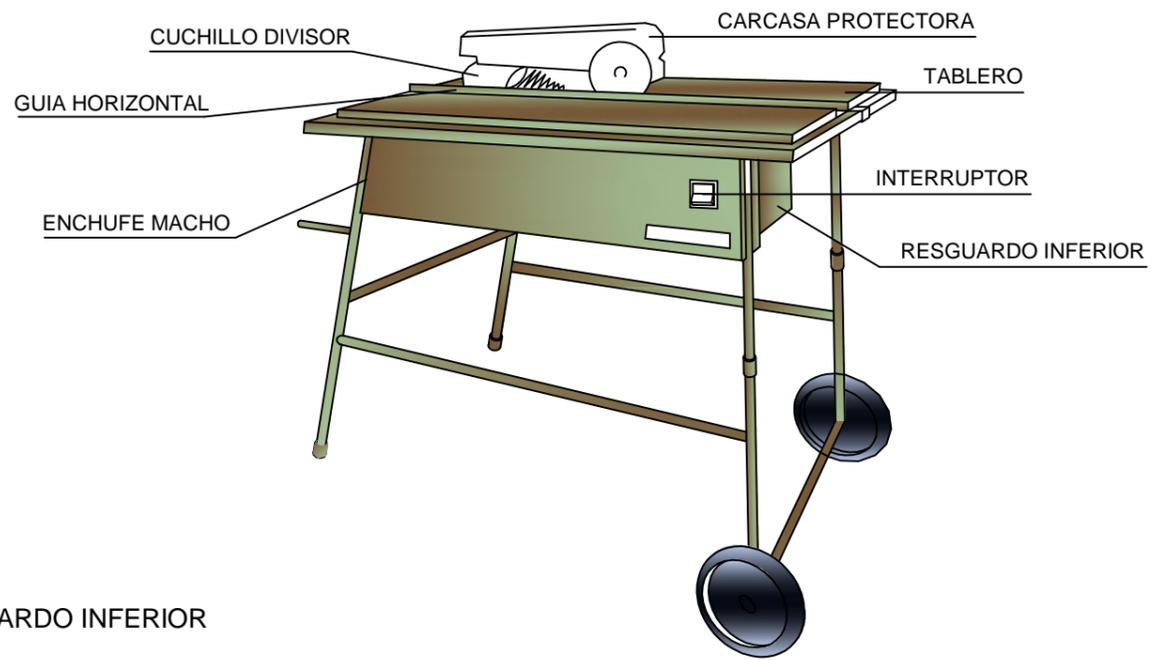
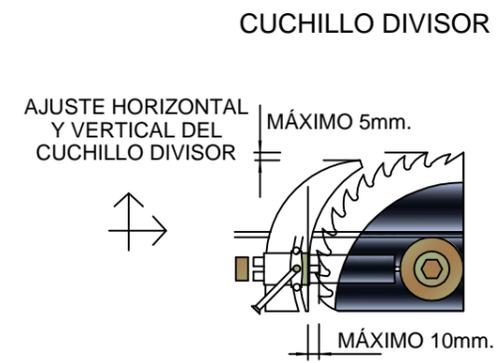
TÍTULO PLANO:

PROTECCIONES COLECTIVAS
INSTALACIÓN DE BOMBONAS
DE OXÍGENO Y ACETILENO

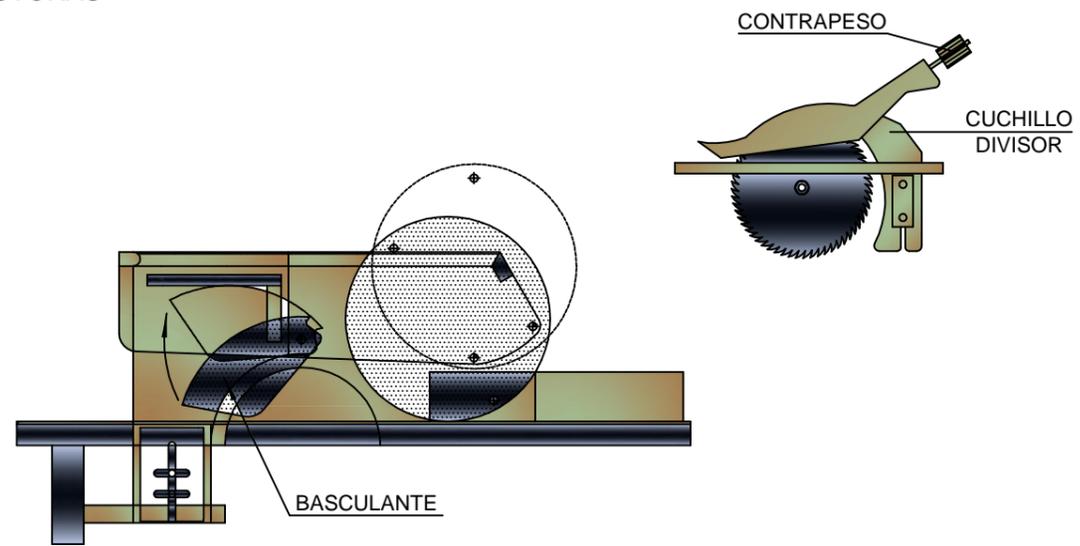
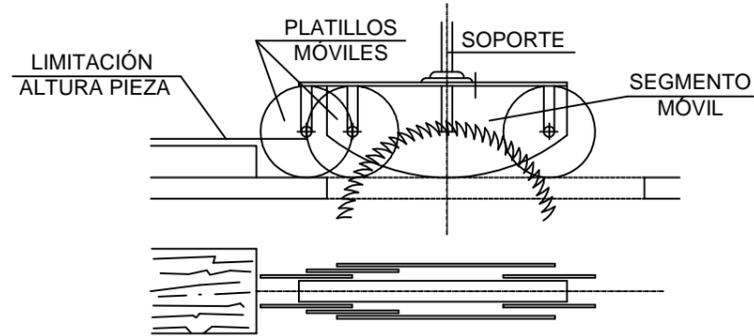
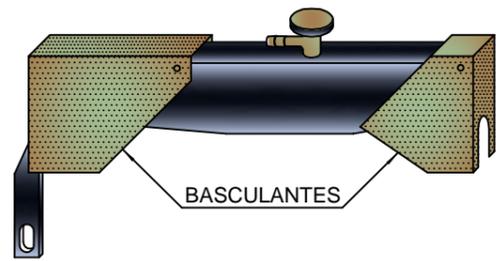
NÚMERO DE PLANO:

2.7

HOJA: 1 de 1



CARCASAS PROTECTORAS



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

 MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
 MADRIGAL DE LA VERA
 PROVINCIA:
 CÁCERES

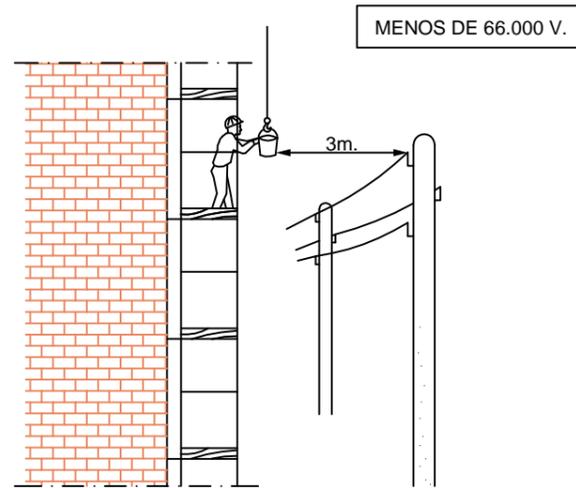
FECHA:
 AGOSTO 2021
 CLAVE:

ESCALA:
 S/E
 ORIGINAL DIN A3

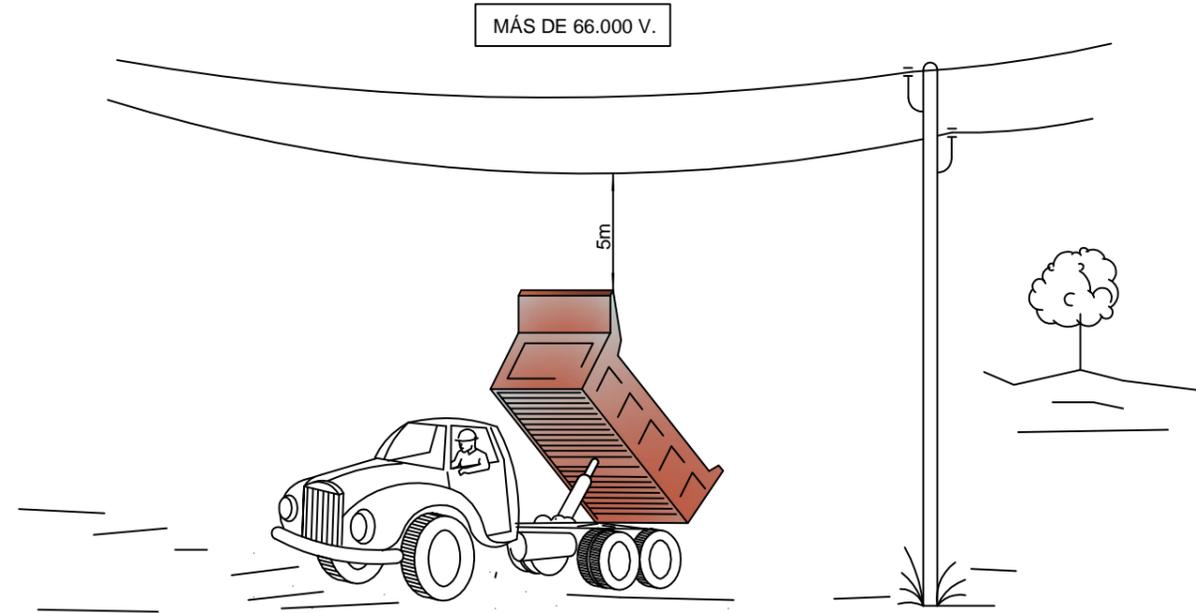
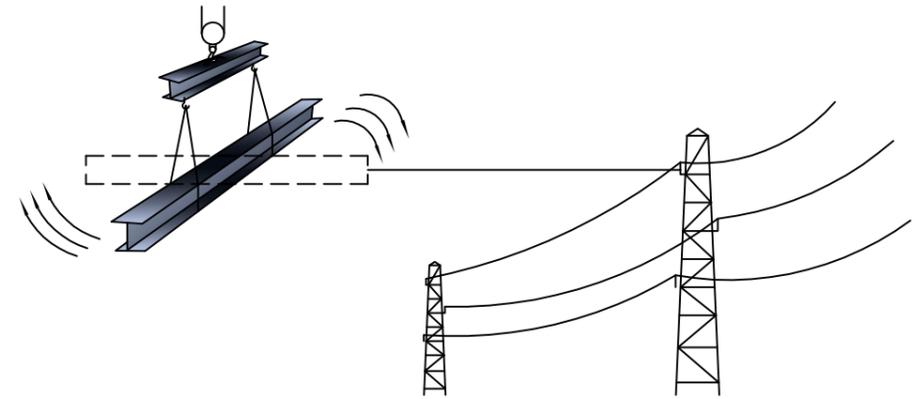
TÍTULO PLANO:
 PROTECCIONES COLECTIVAS
 CARCASAS PROTECTORAS

NÚMERO DE PLANO:
 2.8
 HOJA: 1 de 1

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.



SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:
-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

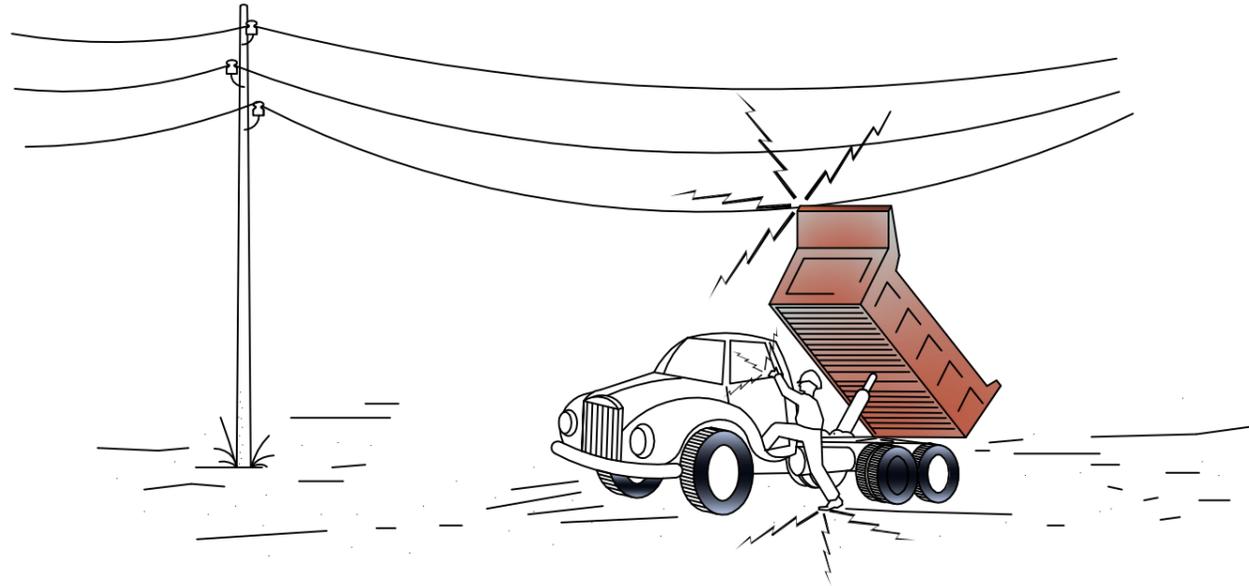
PROTECCIÓN ELÉCTRICA
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AEREAAS ELECTRICAS DE ALTA TENSIÓN

NÚMERO DE PLANO:

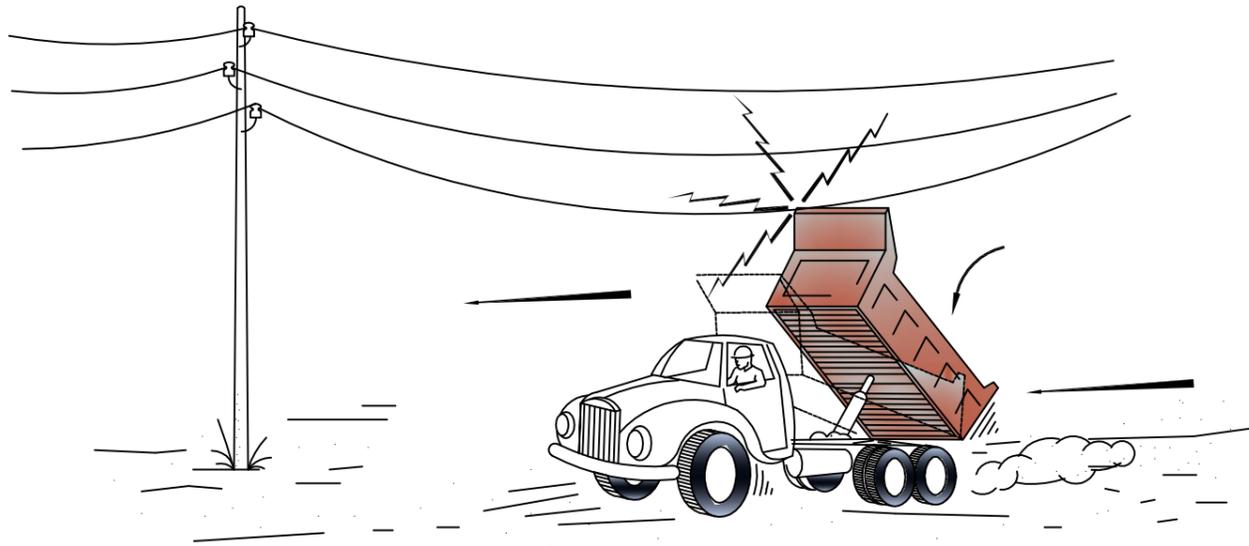
3.1

HOJA: 1 de 1

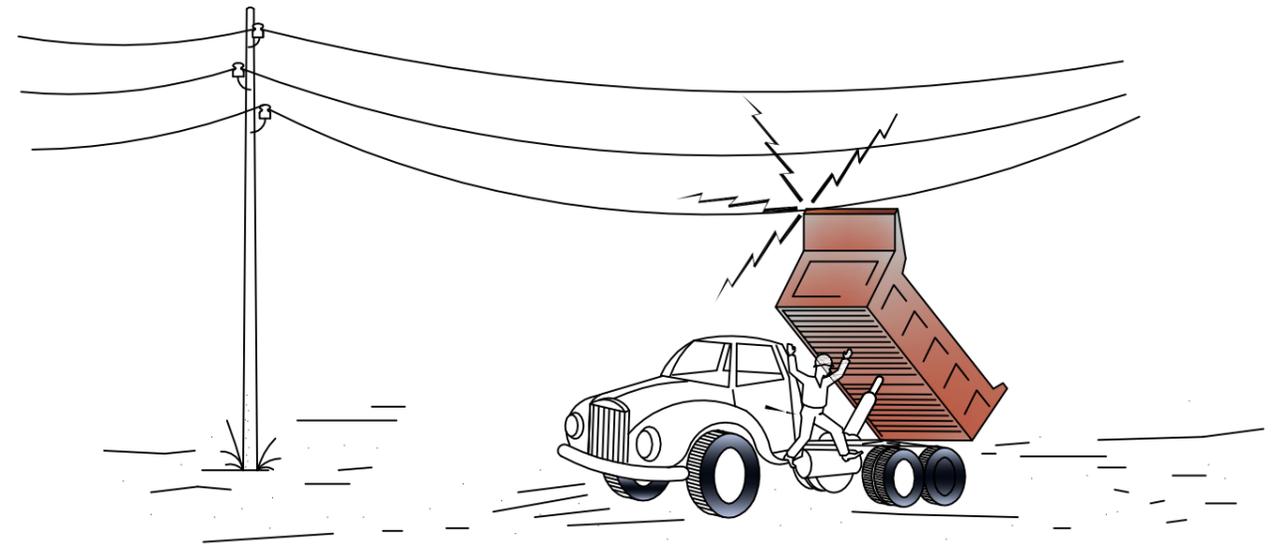
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGÚN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

PROTECCIÓN ELÉCTRICA
PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE CONTACTO
CON LA LÍNEA ELÉCTRICA

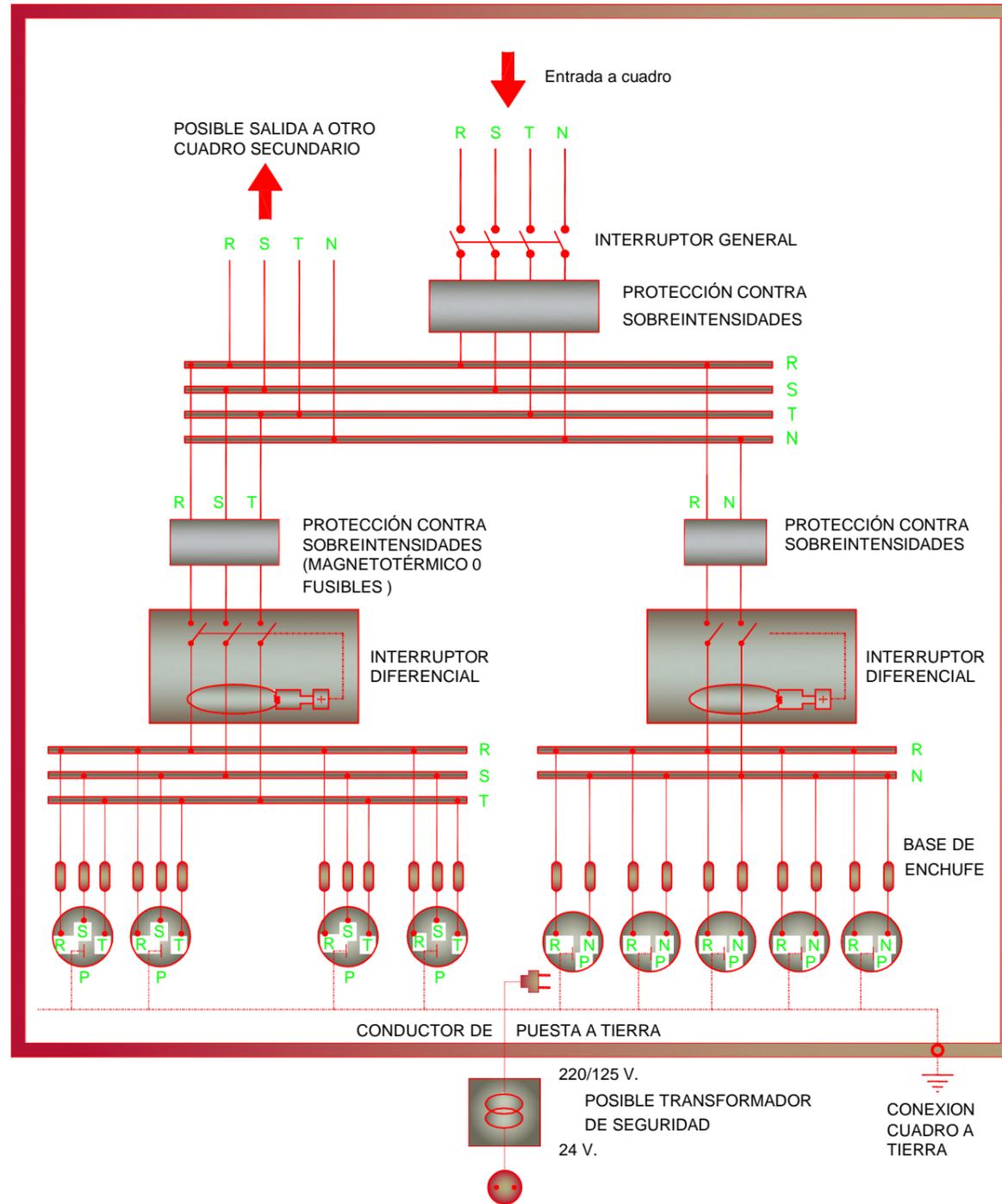
NÚMERO DE PLANO:

3.2

HOJA: 1 de 1

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del rele diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ($I < 300mA$.)



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERRANO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:
-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

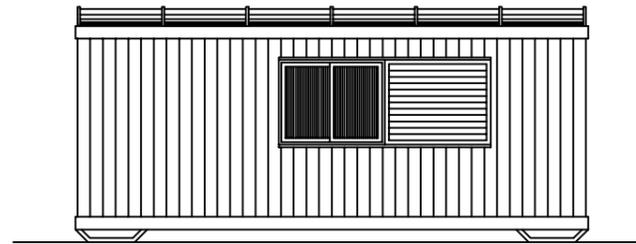
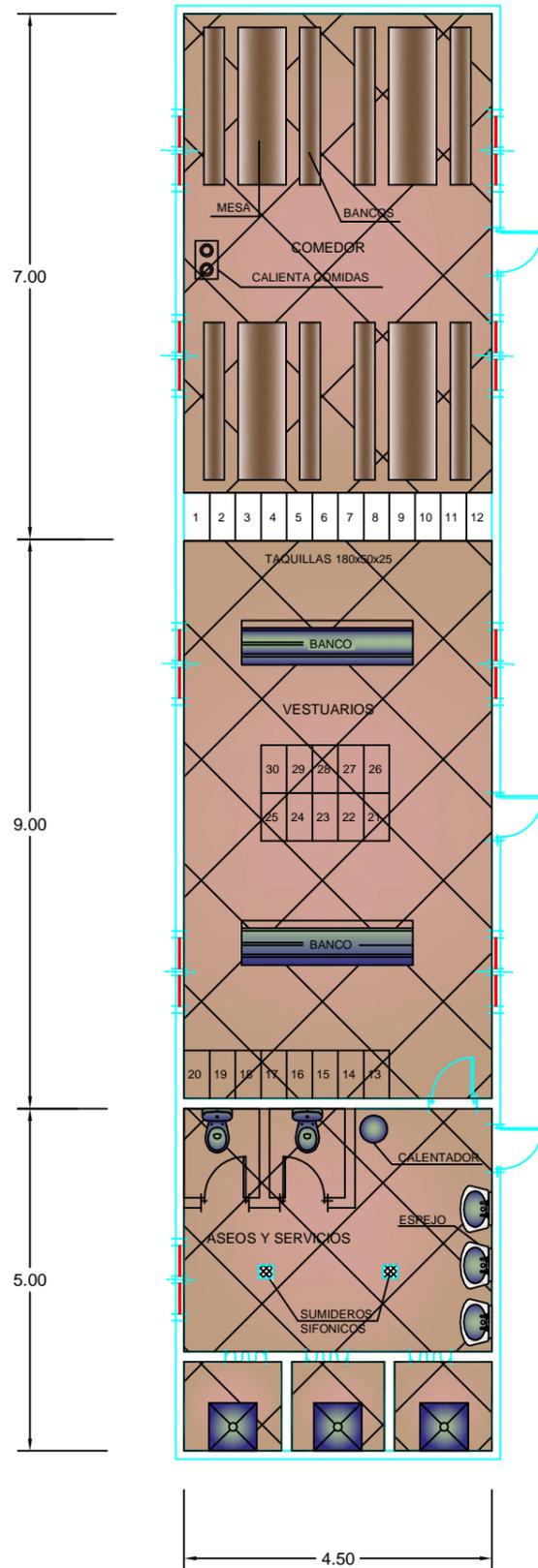
PROTECCIÓN ELÉCTRICA
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA

NÚMERO DE PLANO:

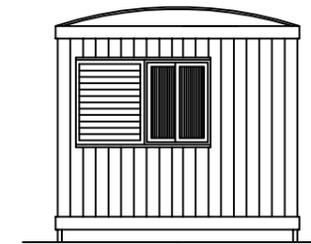
3.5

HOJA: 1 de 1

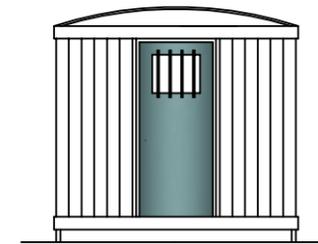
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS



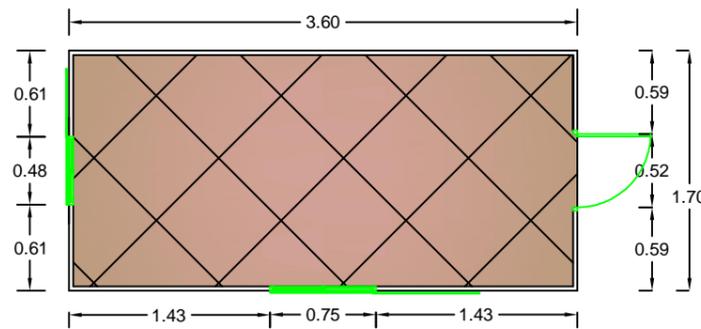
ALZADO LONGITUDINAL



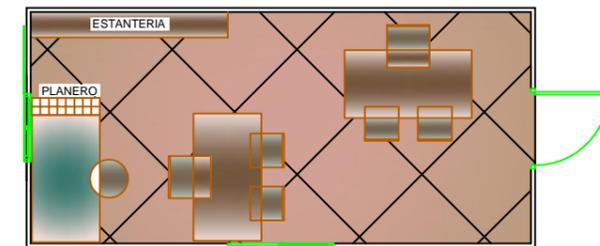
ALZADO TRASERO



ALZADO FRONTAL



PLANTA TIPO ACOTADA



OFICINA



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

MANUEL GONZÁLEZ SERENO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021

CLAVE:

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

INSTALACIONES DE HIGIENE
MODELO DE COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS

NÚMERO DE PLANO:

4

HOJA: 1 de 1



3.- PLIEGO DE CONDICIONES

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.
- Normas Técnicas Reglamentarias MT - 1 a 29.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28- 11-68).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8(9-9-70)).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71).
- Decreto 3565/1972 de 23 de Diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de Edificación (NTE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9- 73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M.23-5-77).(B.O.E. 14-6-77).
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 2114/78, 2-3- 78) (B.O.E. 7-9-78).
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/1.995 de 24 de Marzo.
- Orden de 31 de Mayo de 1.982, por la que se aprueba la Instrucción Reglamentaria MIE-AP5 sobre Extintores de Incendios.
- Orden de 23 de Mayo de 1.983, por la que se modifica la clasificación sistemática de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1.986 B.O.E. 20-5-1.986.
- Reglamento de Seguridad en máquinas. R.D. 26-5-86 (B.O.E. 21-7-1.986).
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de Septiembre de 1.986).
- Comunicación de apertura o reanudación de Centros de Trabajo (O.M. de Noviembre de 1.986).
- R.D. 1.316/1.989 del 27 de Octubre sobre Protección de los trabajadores del ruido.
- Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-8-87. (B.O.E. 18-9-87).
- R.D. 245/1.989 del 27 de Febrero (B.O.E. nº 60 de 13 de Marzo de 1.989), sobre Determinación y limitación acústica admisible del material y maquinaria de obra.
- Convenio General de la Construcción (Año 1.992).
- R.D. 1.407/1.992 sobre Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores.
- R.D. 56/1.995 sobre homologación de máquinas. Certificado C.E.
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).
- NBE-CPI de 1.996.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.



- R.D. 487/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1.997 de 30 de Mayo (B.O.E. de 12 de Junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del R.D. 773/1.997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 27 de Junio de 1.997 (B.O.E. de 4 de Julio) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1.215/1.997, de 18 de Julio (B.O.E. de 7 de Agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 25 de Octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.2.1.- Comienzo de las obras

Deberá señalarse en el Libro de Ordenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distintos a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.



Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

3.2.2.- Protecciones personales

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, y al R.D. 1.407/1.992 sobre homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Cascos de seguridad no metálicos

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.



Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.



Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14- 6-1978.

Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.



Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

3.2.3.- Protecciones Colectivas

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

Para evitar peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras en carreteras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m si no es con protecciones adecuadas (gafas, casco, guantes, etc.).

En caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

En caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de



que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y homologados, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones:

Vallas de cerramiento perimetral:

Tendrá una altura mínima de 2,00 m, situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

Rampas de acceso a zonas excavadas:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de este.

Vallas:

Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barandillas:

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Señales:

Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Bandas de separación en carreteras:

Se colocarán con pies derechos metálicos empotrados al terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas

metálicas con colgantes de colores vivos cada 10 cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Conos de separación en carreteras:

Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas, cajas de escalera, balcones, etc. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediatamente inferior a aquella donde se trabaje.

Mallazos:

Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo previsto, que se cortará una vez se necesite el hueco. Tendrá resistencia y malla adecuada.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas:

Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.



Escaleras de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

- Si son de madera:
 - Los largueros serán de una sola pieza.
 - Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos posibles defectos

Escaleras de obra:

En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos. Hasta tanto de coloque el peldañado definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

Plataformas voladas:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar. Estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

Para la ejecución de la cubierta se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

Topes de desplazamiento de vehículos:

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pasillos de seguridad:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. Estos elementos también podrán ser metálicos: Pórticos a base de tubos o perfiles y cubierta de chapa.

Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas:

Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m para Baja Tensión y 4 m para Alta Tensión.

Interruptores diferenciales y toma de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.



3.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.3.1.- Información, consulta y participación de los trabajadores.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

3.3.2.- Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquier otro medio con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3.3.3.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



3.3.4.- Servicios de Prevención.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de la magnitud de las obras, de los riesgos a que están expuestos los operarios o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, la empresa deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la misma, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello a la Empresa Constructora, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1.997.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes e emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Magnitud de las obras.

- b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

- c) Distribución de riesgos en la obra.

La Empresa Constructora deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.
- b) Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- c) No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como Servicio de Prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades.
- d) Obtener la aprobación de la Administración sanitaria, en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.
- e) Ser objeto de acreditación por la Administración laboral.

3.4.- SERVICIOS MÉDICOS: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

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

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos necesarios para el control de la sanidad en la obra.



Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atiende habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

3.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.5.1.- Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

- Menos de 30 trabajadores: no se designa a un delegado de prevención como tal, ejerciendo dicha función el delegado de personal
- Entre 30 y 50 trabajadores: 1 delegado de prevención
- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

3.5.1.1.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.



3.5.2.- Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritorio y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b) Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.

c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

d) Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a este serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

3.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

3.6.1.- Vestuarios

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 10 m² y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

3.6.2.- Servicios

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- Retretes inodoros en cabinas individuales con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- Duchas individuales con agua fría y caliente.
- Lavabos con agua corriente, jabón y espejo.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.



3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

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

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas; estando el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el plan de seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Madrid, agosto 2021

El Técnico Competente en Materia de Seguridad y Salud

Fdo.: Manuel González Sereno



4.- PRESUPUESTO



4.1.- MEDICIONES GENERALES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
SYS01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA						
SYS01_01 ALQUILER CASETAS PREFÁBRICADAS OBRA						
D41AA214	ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA + ASEO	1	2.50			2.50
						2.50
D41AA320	ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS	1	2.50			2.50
						2.50
D41AA601	ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN	1	2.50			2.50
						2.50
SYS01_02 ACOMETIDAS PROVISIONALES						
D41AE001	ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA	1				1.00
						1.00
D41AE101	ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA	1				1.00
						1.00
D41AE201	ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA	1				1.00
						1.00
SYS01_03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO						
D41AG201	ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	3				3.00
						3.00
D41AG210	ud BANCO POLIPROPILENO 2 PERSONAS	1				1.00
						1.00
D41AG401	ud JABONERA INDUSTRIAL	1				1.00
						1.00
D41AG410	ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA	1				1.00
						1.00
D41AG640	ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W	1				1.00
						1.00
D41AG801	ud BOTIQUIN DE OBRA	1				1.00
						1.00
SYS02 SEÑALIZACIONES						
SYS02_01 SEÑALES						
D41CA012	ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE	1				1.00
						1.00
D41CA016	ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE	1				1.00
						1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41CA252	ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO	1				1.00
						1.00
D41CA254	ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	1				1.00
						1.00
D41CA258	ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS	1				1.00
						1.00
SYS02_02 VALLAS Y ACOTAMIENTOS						
D41CC040	ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES	2				2.00
						2.00
D41CC230	m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA	1	50.00			50.00
						50.00
SYS03 PROTECCIONES PERSONALES						
SYS03_01 PROTECCIONES PARA CABEZA						
D41EA005	ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR	3				3.00
						3.00
D41EA220	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS	1				1.00
						1.00
D41EA230	ud GAFAS ANTIPOLVO	3				3.00
						3.00
D41EA401	ud MASCARILLA ANTIPOLVO	3				3.00
						3.00
D41EA410	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	9				9.00
						9.00
D41EA601	ud PROTECTORES AUDITIVOS	2				2.00
						2.00
SYS03_02 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO						
D41EC001	ud MONO DE TRABAJO	3				3.00
						3.00
D41EC010	ud IMPERMEABLE	3				3.00
						3.00
D41EC050	ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO	3				3.00
						3.00
D41EC510	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	1				1.00
						1.00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D41EC520	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	1				1.00
						1.00
SYS03_03	PROTECCIÓN DEL OIDO					
D41ED110	ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL	3				3.00
						3.00
SYS03_04	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS					
D41EE001	ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	3				3.00
						3.00
D41EE014	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	1				1.00
						1.00
SYS03_05	PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS					
D41EG001	ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	3				3.00
						3.00
D41EG010	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE	3				3.00
						3.00
SYS04	PROTECCIONES COLECTIVAS					
SYS04_01	PROTECCIONES HORIZONTALES					
D41GA300	m ² TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS	1	1.00	1.00		1.00
						1.00
D41GA310	ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA	1				1.00
						1.00
SYS04_02	PROTECCIONES VERTICALES					
D41GC420	m MALLA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m	1	10.00			10.00
						10.00
D41GC500	m ² PUERTA ACCESO VEHÍCULOS A OBRA METÁLICA	1	2.00		2.00	4.00
						4.00
SYS04_03	PROTECCIONES VARIAS					
D41GG405	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B	1				1.00
						1.00
SYS05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
D41IA020	h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	3	4.00			12.00
						12.00
D41IA040	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	3				3.00
						3.00
D41IA201	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	1	5.00			5.00
						5.00



4.2.- CUADRO DE PRECIOS



Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D41AA214	ud	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	CIENTO DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	119.84	0008	D41AG210	ud	ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59.64
0002	D41AA320	ud	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	79.18	0009	D41AG401	ud	ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos).	VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	26.71
0003	D41AA601	ud	ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	69.55	0010	D41AG410	ud	ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos).	VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	28.85
0004	D41AE001	ud	ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	CIENTO UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	101.65	0011	D41AG640	ud	ud. Convector eléctrico de 1.000 W., instalado (2 usos).	CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	42.25
0005	D41AE101	ud	ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	NOVENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	92.02	0012	D41AG801	ud	ud. Botiquín de obra instalado.	VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	23.54
0006	D41AE201	ud	ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	74.90	0013	D41CA012	ud	ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	48.87
0007	D41AG201	ud	ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).	NOVENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	94.12	0014	D41CA016	ud	ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	46.92
						0015	D41CA252	ud	ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8.36
						0016	D41CA254	ud	ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8.36
						0017	D41CA258	ud	ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8.36
						0018	D41CC040	ud	ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).	OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	39.31



Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	D41CC230	m	m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		1.68	0035	D41EG010	ud	ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		22.77
0020	D41EA005	ud	ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.	UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10.27	0036	D41GA300	m²	m². Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	40.88
0021	D41EA220	ud	ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	12.16	0037	D41GA310	ud	ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	CUARENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	19.71
0022	D41EA230	ud	ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	DOCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	2.70	0038	D41GC420	m	m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).	DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	16.13
0023	D41EA401	ud	ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	2.78	0039	D41GC500	m²	m². Puerta de acceso de vehículos a obra, realizada con perfiles metálicos, tipo verja, formada por dos hojas y marco de tubo rectangular con pestaña de sección según dimensiones, guarnecido con rejillón electrosoldado, trama rectangular de retícula 150x50/D=5 mm, provistas con dispositivo de cierre para candado, i/ acabado con imprimación antioxidante, totalmente colocada.	DIECISÉIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	63.88
0024	D41EA410	ud	ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0.64	0040	D41GG405	ud	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	36.90
0025	D41EA601	ud	ud. Protectores auditivos, homologados.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7.06	0041	D41IA020	h	h. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	13.83
0026	D41EC001	ud	ud. Mono de trabajo, homologado CE.	SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	10.27	0042	D41IA040	ud	ud. Reconocimiento médico obligatorio.	TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	51.20
0027	D41EC010	ud	ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	7.51					CINCIENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0028	D41EC050	ud	ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	17.66						
0029	D41EC510	ud	ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	35.80						
0030	D41EC520	ud	ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	23.64						
0031	D41ED110	ud	ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	19.80						
0032	D41EE001 1.15	ud	ud. Par de guantes de látex industrial naranja, homologado CE.	DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS							
0033	D41EE014	ud	ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	5.35						
0034	D41EG001	ud	ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7.63						
				SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS							



Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	D41A201	h	h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		24.27

VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Madrid, agosto 2021

El Técnico Competente en Materia de Seguridad y Salud

Fdo.: Manuel González Sereno



4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SYS01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
SYS01_01	ALQUILER CASETAS PREFÁBRICADAS OBRA			
D41AA214	ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA + ASEO	2.50	119.84	299.60
D41AA320	ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS	2.50	79.18	197.95
D41AA601	ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN	2.50	69.55	173.88
	TOTAL SYS01_01.....			671.43
SYS01_02	ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA	1.00	101.65	101.65
D41AE101	ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA	1.00	92.02	92.02
D41AE201	ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA	1.00	74.90	74.90
	TOTAL SYS01_02.....			268.57
SYS01_03	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	3.00	94.12	282.36
D41AG210	ud BANCO POLIPROPILENO 2 PERSONAS	1.00	59.64	59.64
D41AG401	ud JABONERA INDUSTRIAL	1.00	26.71	26.71
D41AG410	ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA	1.00	28.85	28.85
D41AG640	ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1000 W	1.00	42.25	42.25
D41AG801	ud BOTIQUIN DE OBRA	1.00	23.54	23.54
	TOTAL SYS01_03.....			463.35
	TOTAL SYS01.....			1,403.35
SYS02	SEÑALIZACIONES			
SYS02_01	SEÑALES			
D41CA012	ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE	1.00	48.87	48.87
D41CA016	ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE	1.00	46.92	46.92
D41CA252	ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO	1.00	8.36	8.36
D41CA254	ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	1.00	8.36	8.36
D41CA258	ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS	1.00	8.36	8.36
	TOTAL SYS02_01.....			120.87
SYS02_02	VALLAS Y ACOTAMIENTOS			
D41CC040	ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES	2.00	39.31	78.62
D41CC230	m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA	50.00	1.68	84.00
	TOTAL SYS02_02.....			162.62
	TOTAL SYS02.....			283.49
SYS03	PROTECCIONES PERSONALES			
SYS03_01	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA005	ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR	3.00	10.27	30.81
D41EA220	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS	1.00	12.16	12.16
D41EA230	ud GAFAS ANTIPOLVO	3.00	2.70	8.10
D41EA401	ud MASCARILLA ANTIPOLVO	3.00	2.78	8.34
D41EA410	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	9.00	0.64	5.76
D41EA601	ud PROTECTORES AUDITIVOS	2.00	7.06	14.12
	TOTAL SYS03_01.....			79.29
SYS03_02	PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO			
D41EC001	ud MONO DE TRABAJO	3.00	10.27	30.81
D41EC010	ud IMPERMEABLE	3.00	7.51	22.53
D41EC050	ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO	3.00	17.66	52.98
D41EC510	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	1.00	35.80	35.80
D41EC520	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	1.00	23.64	23.64
	TOTAL SYS03_02.....			165.76
SYS03_03	PROTECCIÓN DEL OIDO			
D41ED110	ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL	3.00	19.80	59.40
	TOTAL SYS03_03.....			59.40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SYS03_04	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS			
D41EE001	ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL	3.00	1.15	3.45
D41EE014	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	1.00	5.35	5.35
	TOTAL SYS03_04.....			8.80
SYS03_05	PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
D41EG001	ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	3.00	7.63	22.89
D41EG010	ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE	3.00	22.77	68.31
	TOTAL SYS03_05.....			91.20
	TOTAL SYS03.....			404.45
SYS04	PROTECCIONES COLECTIVAS			
SYS04_01	PROTECCIONES HORIZONTALES			
D41GA300	m² TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS	1.00	40.88	40.88
D41GA310	ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA	1.00	19.71	19.71
	TOTAL SYS04_01.....			60.59
SYS04_02	PROTECCIONES VERTICALES			
D41GC420	m MALLA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m	10.00	16.13	161.30
D41GC500	m² PUERTA ACCESO VEHÍCULOS A OBRA METÁLICA	4.00	63.88	255.52
	TOTAL SYS04_02.....			416.82
SYS04_03	PROTECCIONES VARIAS			
D41GG405	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B	1.00	36.90	36.90
	TOTAL SYS04_03.....			36.90
	TOTAL SYS04.....			514.31
SYS05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D41IA020	h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	12.00	13.83	165.96
D41IA040	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	3.00	51.20	153.60
D41IA201	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	5.00	24.27	121.35
	TOTAL SYS05.....			440.91
	TOTAL.....			3,046.51



4.4.- PRESUPUESTO GENERAL



CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
SYS01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	1,403.35
SYS02	SEÑALIZACIONES.....	283.49
SYS03	PROTECCIONES PERSONALES.....	404.45
SYS04	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	514.31
SYS05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	440.91

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3,046.51
10% IVA..... 304.65

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3,351.16

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

Madrid, agosto de 2021

El Técnico Competente en Materia de Seguridad y Salud

Fdo.: Manuel González Sereno



ANEJO Nº 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS



ANEJO Nº 4.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	2
1.1.- MARCO LEGAL GENERAL	2
1.2.- MARCO LEGAL ESPECÍFICO	2
1.3.- DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR Y POSEEDOR DE LOS RESIDUOS.....	3
1.4.- CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO.....	4
2.- DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD SEGREGADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS.....	4
3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	6
4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS	7
4.1.- GENERACIÓN DE RESIDUOS PREVISIBLE.....	7
4.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS.....	8
4.2.1.- Marco legal	8
4.2.2.- Generación de Residuos Tóxicos y Peligrosos	8
4.2.3.- Condiciones de almacenaje, envasado y etiquetado.....	9
4.2.4.- Derrames accidentales	9
4.2.5.- Destino de Residuos Tóxicos y Peligrosos.....	10
4.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES PRODUCIDOS EN LA OBRA.....	10
4.3.1.- Centro de agrupamiento.....	10
4.3.2.- Centro clasificación y transferencia	10
4.3.3.- Planta de tratamiento	11
4.3.4.- Complejo tratamiento integral	11
5.- ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN	11

APÉNDICE Nº 1.- LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. BASE DE DATOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA. JULIO 2020

APÉNDICE Nº 2.- LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS. BASE DE DATOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA

APÉNDICE Nº 3.- FICHA DE REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

APÉNDICE Nº 4.- FICHA DE REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA



1.- INTRODUCCIÓN

En el presente documento se resume la propuesta de gestión de residuos que se llevará a cabo en el Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres).

Con la aprobación del **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición**, se intenta fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, para asegurar que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad constructiva. Para la redacción del presente documento se ha tenido en cuenta el articulado del citado Real Decreto, así como la normativa que se relaciona en los apartados siguientes.

La gestión de los residuos generados en dicha obra se realizará según lo establecido en el Sistema de Gestión Ambiental del adjudicatario, de forma que permita asegurar la planificación y control de la gestión de residuos mediante las herramientas empleadas para el conjunto de las actividades y procesos relacionados con aspectos ambientales significativos, complementando las medidas establecidas en el presente estudio.

1.1.- MARCO LEGAL GENERAL

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos para velar por la utilización racional de los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

Para la elaboración del presente estudio se tendrá en cuenta el Real Decreto 105/2008 y las siguientes disposiciones:

- A nivel comunitario, la **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).

- A nivel nacional, **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1.2.- MARCO LEGAL ESPECÍFICO

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos, en su artículo 12 establece que es competencia de las Comunidades Autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos en los que se fijarán los objetivos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. Asimismo, los planes incluirán la cantidad de residuos producidos en el territorio y la estimación de los costes de las operaciones de gestión, así como los lugares e instalaciones adecuados para el tratamiento o la eliminación de los residuos.

La legislación extremeña relativa a la gestión de residuos es la siguiente:

- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (Estado).
- **DECRETO 20/2011**, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs en adelante) tiene por objeto:

- Definir y cuantificar los residuos que se prevé se puedan generar durante las obras.
- Justificar las medidas que se puedan adoptar para su correcta gestión.

Según la Ley 10/1998, de Residuos, la **gestión de residuos** se refiere a *la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la de los lugares de depósito o vertido después de su cierre*.

Mediante el presente documento se analiza la gestión de los residuos en la obra, considerando sus características específicas y las posibles alternativas existentes.

Cabe destacar que, independientemente de las medidas de gestión propuestas, la correcta información y la concienciación ambiental de todo el personal implicado en la obra suponen un papel fundamental para la consecución de los objetivos deseados.

En los siguientes apartados se establecen las medidas para la correcta clasificación y gestión de los materiales que se caractericen como residuos.

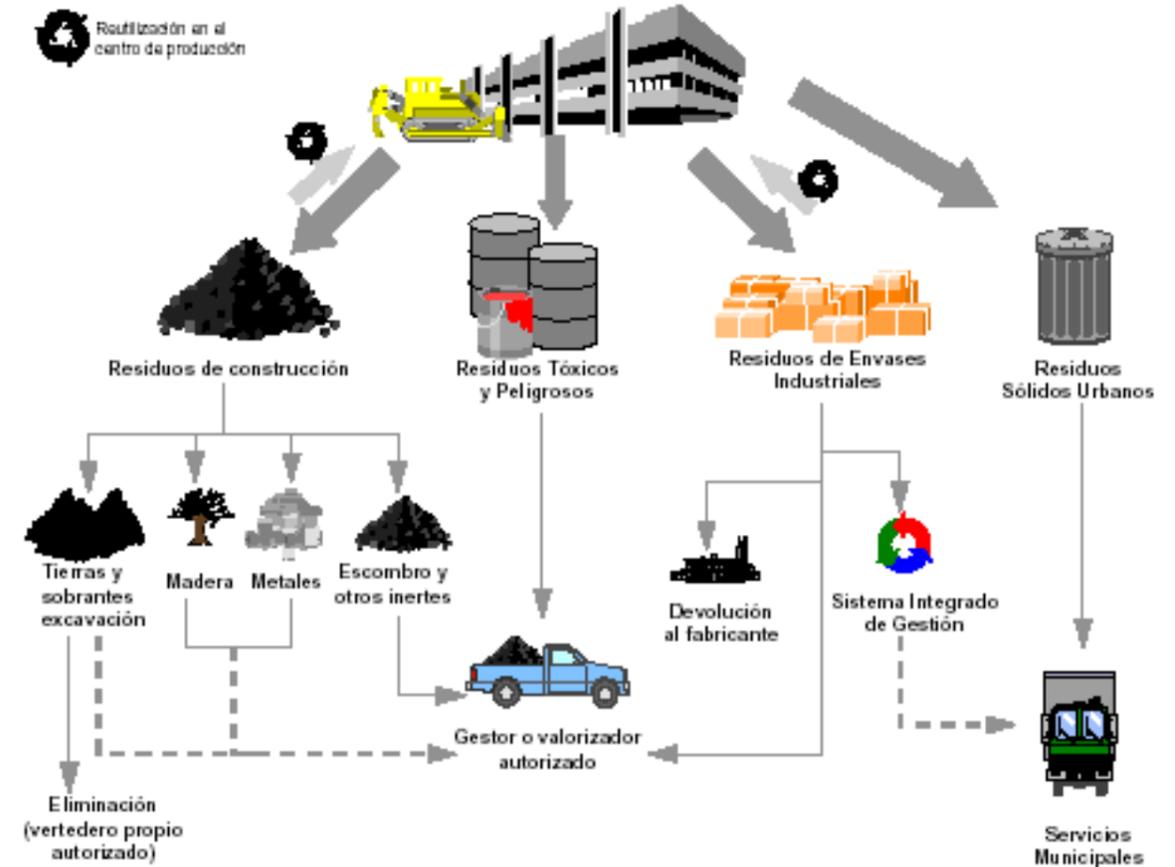
Un **residuo** es cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor tiene por objetivo desprenderse.

Durante la ejecución de las obras, los principales residuos que se generarán se pueden clasificar en:

- **Residuos inertes:** residuos de construcción y/o demolición: sobrantes de excavación, escombros, ferralla, madera, etc.
- **Residuos tóxicos y peligrosos:** restos de desencofrantes, pinturas sintéticas, adhesivos de PVC, aceites lubricantes usados, etc.
- **Residuos asimilables a urbanos:** residuos de envases, en general todos aquellos envoltorios (metálicos, de madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra.

En la obra se implantará un sistema de clasificación de residuos, procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados.

A continuación se muestra un gráfico representativo de la gestión de los distintos residuos, así como el destino final de los mismos.



1.3.- DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR Y POSEEDOR DE LOS RESIDUOS

A continuación se definen las obligaciones de productores y poseedores de residuos.

- **Productor de los residuos (promotor):** es el titular de la licencia de la obra de construcción y/o demolición. Las obligaciones de los productores son:
 - Cumplir con los requisitos de la ley de residuos.
 - Realizar un Estudio de gestión de RCDs, en el proyecto de ejecución de obra.
 - Desarrollar un inventario de residuos peligrosos.
 - Disponer de documentación que acredite qué RCDs han sido gestionados.



- Depositar la fianza, en obras sometidas a licencia urbanística, que asegure el cumplimiento de los requisitos de la misma.
 - Incluir en el proyecto básico para la obtención de licencia en obras de edificación, todos los puntos recogidos en el Estudio de Gestión de Residuos, excepto los planos y pliego.
- **Poseedor de los residuos (constructor):** es la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y no sea gestor de residuos. Las obligaciones de los poseedores son:
- Entregar los residuos a un gestor, para su valorización/eliminación.
 - Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
 - Sufragar los costes de gestión.

1.4.- CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO

De acuerdo con el R. D. 105/2008, el documento incluye los siguientes apartados:

- Estimación de los residuos a generar, codificados conforme a la Lista Europea de Residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento u otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en cuanto a las operaciones de gestión de residuos dentro de la obra.

2.- DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD SEGREGADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Los RCDs proceden en su mayor parte de:

- Excavación de suelos o ejecución de obras de reforma en calles del casco urbano.
- Residuos originados en carreteras e infraestructuras (demolición de firmes, etc.).
- Mezcla de los escombros de construcción o demolición de edificios.
- Rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción.

Los primeros suelen ser tierras limpias, que no requieren tratamiento y pueden ser reutilizadas sin mayor problema en rellenos de obras viarias o para regularizar la topografía de un terreno. Las que no lo sean, o así se sospeche, sí tendrán que ser tratadas y recicladas en función del tipo de contaminación que contengan.

Además, en este proyecto concreto se producen residuos procedentes del desmontaje de una tubería de fibrocemento DN200, en una longitud de 3.200 m, lo que requiere una consideración especial.

En la ejecución de las obras, los RCDs estarán constituidos mayoritariamente por tierras limpias de excavación y residuos característicos de las labores de demolición y excavación a cielo abierto.

Hasta hace unos años, los reducidos costes de vertido han dificultado el desarrollo de técnicas ambientalmente correctas para la gestión de este tipo de residuos, siendo el vertido la opción más habitual. Con ello se ha contribuido a la rápida colmatación tanto de los vertederos municipales como de los vertederos especiales de RCDs. En el peor de los casos se han vertido de forma incontrolada, con el consiguiente impacto visual y ecológico que ello provoca.

El Plan de Gestión de Residuos caracteriza los RCDs de la siguiente forma:

- Escombro: ladrillos, azulejos, cerámicos, hormigón, piedra, arena, grava, etc.
- Otros Residuos Valorizables (ORV): papel, plástico, madera, metales, vidrio



- Voluminosos de Obra: cartonaje, plástico industrial, maderaf

El Plan no considera incluido dentro de su ámbito de aplicación las tierras y piedras limpias procedentes de excavaciones.

En el caso que nos ocupa, aparte de las tierras de excavación, se generarán en la obra, básicamente, residuos del tipo escombros: hormigón, mezclas bituminosas, etc.

Por tanto, parece evidente que la selección en origen de los RCDs generados en la obra incide directamente en sus posibilidades de reciclado, en su aceptación en las plantas de tratamiento y en la viabilidad económica del proceso.

En base a los datos disponibles del proyecto y a otros planes propios sobre RCDs generados en obras similares, se ha realizado una previsión de los residuos que presumiblemente se generarán en la presente obra.

En la siguiente tabla se presentan los diferentes tipos de RCDs potenciales de la obra, con su correspondiente código LER (Lista Europea de Residuos)

RESIDUOS		CÓDIGO EUROPEO
Hormigón		CER 17 01 01
Residuos de aminato		CER 12.2
Ladrillos		CER 17 01 02
Metales		CER 17 04 00
Tierras y piedras		CER 17 05 01
Escombros de edificación	Ladrillos	CER 17 01 02
	Madera	CER 17 02 01
	Vidrio	CER 17 02 02
	Plásticos	CER 17 02 03
Residuos de equipos eléctricos		CER 16 02 00
Residuos de envases	Plásticos	CER 15 01 02
	Madera	CER 15 01 03

En el listado, en relación con los residuos de amianto, se especifica como residuos peligrosos los siguientes:

Código CER-Stat	No peligrosos	Peligrosos
12.2	Residuos de amianto	<p>Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa (amianto)</p> <p>Residuos que contienen amianto, tales como: Residuos de electrólisis, zapatas de freno, residuos de la fabricación de fibrocemento, equipos desechados que contienen amianto libre...</p> <p>Materiales de construcción o aislamiento que contienen amianto.</p>

Se incluye también los residuos de envases, aunque, como se comenta más adelante, la gestión de los envases de los productos suministrados será responsabilidad de los proveedores y subcontratistas, que deberán disponer de los medios para retirarlos y gestionarlos.

Estos requisitos se incorporarán a los procedimientos de compra. Las basuras y fracciones de gestión municipal, a gestionar por los servicios municipales, no se consideran aquí.



3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

La mejor opción para minimizar los costes de la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención y minimización constituyen la opción preferente para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que conllevan su tratamiento.

Además de la selección previa, se apuntan a continuación una serie de recomendaciones para minimizar la producción de RCDs en la obra, y por tanto, reducir al mínimo el problema de la generación de residuos.

1. Compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y equipos con productos químicos de baja agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

2. Almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, la forma de manipulación, el transporte y el correcto almacenamiento de las sustancias. De esta manera se minimizan las pérdidas por mala utilización de las materias primas.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención para reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas.
- Almacenar correctamente los productos: separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin.
- Establecer en los lugares de trabajo áreas de almacenamiento de materiales, alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos, y de la circulación.
- Depositar los residuos de manera que ocupen el menor volumen posible. Para ello se propone la presencia en la obra de una compactadora que reduzca el volumen de aire entre los residuos almacenados. Esta medida consigue una disminución de costes, al minimizar el número de viajes necesarios para el transporte de los residuos para su gestión, ya que el canon de vertido de residuos suele establecerse por camión o por la densidad del residuo.

3. Selección en origen:

Como en otros procesos de reciclado, la selección en origen de los RCDs (demolición selectiva) incide directamente en sus posibilidades de reciclado, aceptación en planta y viabilidad económica.

Se parte del concepto de *deconstrucción*, que se define como el conjunto de operaciones coordinadas en una demolición, orientadas a la máxima recuperación de RCDs que se generan, minimizando la fracción no valorizable destinada a su depósito en vertedero. Se realiza en diferentes fases orientadas a los distintos destinos donde se pueden recuperar gran parte de estos materiales (Ver apartado 4).

4. Vigilancia ambiental en la obra y registro de Residuos de Construcción y Demolición producidos en obra

El registro de los movimientos de los RCDs en la obra (residuos almacenados y transportados) es de obligado cumplimiento por el Real Decreto 105/2008. Es una medida preventiva en cuanto a que se permite llevar un control de los RCDs producidos realmente en la obra, ya sean almacenados o transportados a gestor autorizado. Además permitirá a la empresa disponer de una base de datos que ayudará a mejorar el trabajo en futuras obras en cuanto al tratamiento de los RCDs. Para ello, se registrarán los albaranes de entrega de residuos a un gestor autorizado, o en su defecto, un documento elaborado por la propia empresa. En ambos casos contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino. Esta documentación será clasificada anualmente y se guardará por un periodo de 5 años.

Para poder llevar a cabo la reducción de los residuos mediante estas acciones, la Junta de Extremadura podrá exigir a sus proveedores que reduzcan, en la medida de lo posible, la cantidad de envases y embalajes que acompañan a sus productos.

En cuanto a los residuos peligrosos, las medidas que se pretenden llevar a cabo son limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.

Para minimizar la producción de residuos potencialmente peligrosos se hará un cálculo lo más exacto posible de la cantidad que se vaya a necesitar para producir la menor cantidad de residuo sobrante.

Por otro lado, los envases donde se encuentren los materiales peligrosos tendrán una capacidad media-grande, según la tipología del material a utilizar, para así producir la menor cantidad de envases contaminados por residuos peligrosos.

4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS

4.1.- GENERACIÓN DE RESIDUOS PREVISIBLE

Dada la entidad de la obra, no se prevé generación de residuos de naturaleza pétreo. Exclusivamente, se prevé la generación de aceites usados por el empleo de maquinaria, y en un volumen muy limitado.

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Otros contenedores:
 - Contenedor para aceites.



Recogida y clasificación de residuos

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/1998, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley anterior.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o recogedor autorizado por la autoridad competente. De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, el contratista gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.



Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales deben almacenarse de forma independiente en la obra, de manera que puedan retirarse selectivamente. El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

4.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

Se entiende por **Residuo Tóxico y Peligroso (RTP)**, los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, el equipo responsable del centro destine al abandono. La condición de tóxico y peligroso viene dada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de Residuo Tóxico y Peligroso los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

4.2.1.- Marco legal

La legislación vigente aplicable a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos corresponde a la legislación estatal:

- **Real Decreto 833/1988**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86. BOE nº 182, de 30 de julio.
- **Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86. BOE nº 160, de 5 de julio, así como la de la Comunidad Autónoma si procede.
- **Ley 10/1998**, Básica de residuos. BOE nº 96, de 22 de abril.

Aunque la legislación vigente en nuestro país parece afectar fundamentalmente a las instalaciones industriales, la ejecución de una obra genera cantidades significativas de residuos peligrosos, fundamentalmente recipientes vacíos.

4.2.2.- Generación de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Entre las actividades u operaciones que generan RTPs se encuentran:

- Preparación de encofrados y moldes para hormigón.
- Mantenimiento de maquinaria en obra.
- Explotación de oficinas de obra (muchos residuos, que antes considerábamos "domésticos", han pasado a ser inequívocamente peligrosos desde la aprobación del Real Decreto 952/1997, de modificación del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de residuos tóxicos y peligrosos).
- Riegos de imprimación con emulsiones asfálticas.
- Instalaciones eléctricas e iluminación (restos de luminarias, fluorescentes, etc.).

Los principales residuos generados en una obra de estas características se detallan a continuación:

NATURALEZA DEL RESIDUO	RIESGOS
Envases de pinturas y barnices con disolventes orgánicos no halogenados (p. ej.: pinturas sintéticas, esmaltes, etc)	Tóxico (T)
Envases de pinturas y barnices con disolventes halogenados	Tóxico (T)
Envases de pegamentos y sellantes sin disolventes halogenados (p. ej. adhesivos para PVC)	Nocivo (Xn)
Transformadores y condensadores con PCB's (piralenos) o PCT's	Nocivo (Xn)
Piralenos y otros PCB's	Nocivo (Xn)
Otros hidrocarburos halogenados (CFC's: halones, freones, etc.)	Nocivo (Xn)
Baterías de plomo	Nocivo (Xn)
Baterías de Ni-Cd	Nocivo (Xn)
Residuos de limpieza de cisternas que han contenido hidrocarburos	Nocivo (Xn)
Restos de emulsiones asfálticas (en estado líquido)	Comburente (O)
Envases de desencofrante	Tóxico (T)
Envases de aceites lubricantes	Tóxico (T)
Aceites lubricantes usados	Tóxico (T)
RESIDUOS DE ORIGEN DOMÉSTICO (OFICINAS)	
Lámparas de mercurio (bombillas "ecológicas" de bajo consumo, siempre que no estén rotas)	
Fluorescentes (siempre que no estén rotos)	
Cartuchos de impresión o fotocopiadora con tóner	



4.2.3.- Condiciones de almacenaje, envasado y etiquetado

En el punto limpio se delimitará un espacio para el almacenamiento de los Residuos Tóxicos y Peligrosos que se generen en la obra, perfectamente identificados, durante un máximo de seis meses hasta la retirada de los mismos. Se seguirán las normas técnicas particulares para el almacenaje de cada producto y, de no existir éstas, se garantizará al menos que en caso de derrames accidentales se evite la transmisión de los residuos a otro medio.

Para satisfacer este requisito, cuando sea posible los residuos se almacenarán en un recinto cubierto y estanco. De almacenarse a la intemperie (como sucede generalmente en las obras), se seguirán al menos las siguientes indicaciones:

- Garantizar que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se habilitará, en la superficie sobre la que van a depositarse los residuos, una solera de hormigón con una leve pendiente hacia el interior.
- Delimitar el recinto de almacenamiento temporal mediante malla plástica o cinta.
- Indicar con la señalización correspondiente la ubicación del almacenamiento temporal.

Aunque en general se trata de recipientes usados, los envases que contengan residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Estarán contruidos con materiales inertes en contacto con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- En caso de gases, se seguirán las normas vigentes sobre aparatos a presión.
- El área de almacenamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos será accesible para los camiones de retirada de los mismos.

- Se prevé el almacenamiento de los bidones de aceites (usados y nuevos) en el parque de maquinaria de la zona de instalaciones auxiliares.

Asimismo, se prohibirá cualquier tipo de manipulación de Residuos Tóxicos y Peligrosos en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental, prestando especial atención a las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra, que se realizarán en las zonas especialmente dispuestas para ello, en las instalaciones auxiliares de la obra.

En cualquier caso, se prohíbe el almacenamiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos en zonas con riesgo de inundación o corrientes de agua, vigilándose de manera especial la correcta retirada de todos los materiales utilizados en obra que sean catalogados como tales. Esta vigilancia se intensificará en las épocas de fuertes lluvias, en las que se tendrá una especial precaución sobre el manejo de Residuos Tóxicos y Peligrosos en las proximidades de estas zonas de riesgo.

4.2.4.- Derrames accidentales

Si por un imprevisto tuviera lugar un derrame accidental en cantidades significativas, de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el medio, se procederá de la siguiente forma:

- Comunicación del accidente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.
- Retirada del suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
- Identificación del suelo afectado por el derrame como RTP y entrega de éste a gestor legalmente autorizado.
- Si el derrame ha sido ocasionado por la rotura de una máquina, ésta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o reparación de maquinaria en obra. La máquina afectada se inutilizará en tanto no se garantice que han cesado por completo las pérdidas del producto contaminante.



Recogida manual de un pequeño derrame

Si accidentalmente se derraman cantidades importantes de hidrocarburos o cualquier otro producto ecotóxico en cauces fluviales o redes de saneamiento, se comunicará inmediatamente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.

Si el volumen derramado fuera tal que pudiera inducir un riesgo grave de contaminación aguas abajo, el jefe de obra comunicará el incidente de inmediato al Organismo que corresponda. En la comunicación se harán constar las cantidades derramadas y el tipo de producto, indicando expresamente que se trata de un vertido accidental.

4.2.5.- Destino de Residuos Tóxicos y Peligrosos

El destino de los Residuos Tóxicos y Peligrosos generados en la obra será su transporte a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente (artículo 23 y ss. del R. D. 833/1988).

Los transportistas autorizados, normalmente aportados por el gestor, han de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la comunidad autónoma.

4.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES PRODUCIDOS EN LA OBRA

La gestión externa de los residuos se llevará a cabo teniendo en cuenta los gestores más próximos a la obra y persiguiendo la obtención de los menores costes ambientales posibles, que normalmente se corresponden con el menor coste económico.

Para el tratamiento de RCDs existen diferentes plantas de tratamiento:

4.3.1.- Centro de agrupamiento

Estos centros son instalaciones sencillas que permiten acercar a los usuarios de zonas alejadas el sistema de gestión de los RCDs. Están situados en zonas de escasa población y alejadas de centros de tratamiento más complejos y en ellos se reciben y se agrupan preclasificados en "limpios" y "mezclados" para posteriormente ser trasladados a otras plantas más complejas.

4.3.2.- Centro clasificación y transferencia

En estos centros se realizan operaciones de selección, clasificación y limpieza de los residuos que recibe, de tal forma que obtiene productos aptos para su comercialización. El resto de los productos, una vez separados, se destinan a Complejos de Tratamiento Integrales para someterlos a procesos de trituración y machaqueo o se trasladan a vertederos autorizados para su depósito final.

Los centros de transferencia en la provincia de Cáceres son los siguientes:

PLASENCIA

Ubicación: CTRA. GALISTEO – FUENTEDUEÑAS, KM.10 – C.P. 10600 PLASENCIA
Correspondencia: CTRA. DE SERRADILLA, S/N
Teléfono / Fax: 618 18 53 91
Persona de contacto: PABLO BLANCO VÁZQUEZ
Situación: EN EXPLOTACION – F.C.C., S.A.

CORIA

Ubicación: CTRA. C-526 – DIRECCIÓN PORTAJE – C.P. 10830 CORIA
Correspondencia: FINCA EL PERIQUITO. CTRA. SERRADILLA – MIRABEL
Teléfono / Fax: 927 19 31 17



TRUJILLO

Persona de contacto: PABLO BLANCO VÁZQUEZ
Situación: EN EXPLOTACION – F.C.C., S.A.

Ubicación: CTRA. N-V, KM. 1,70 – C.P. 10200 TRUJILLO
Correspondencia: APDO. DE CORREOS, 185 – C.P. 10300 NAVALMORAL DE LA MATA

Teléfono / Fax: 646 96 55 89

Persona de contacto: JUAN ANTONIO JARA SANCHEZ

Situación: EN EXPLOTACION – U.T.E. URBASER NAVALMORAL

ROBLEDILLO DE LA VERA

Ubicación: CTRA. NAVALMORAL-TALAYUELA, KM. 2 – C.P. 10493 ROBLEDILLO DE LA VERA
Correspondencia: APDO. DE CORREOS, 185 – C.P. 10300 NAVALMORAL DE LA MATA

Teléfono / Fax: 646 96 55 88

Persona de contacto: JUAN ANTONIO JARA SANCHEZ

Situación: EN EXPLOTACION – U.T.E. URBASER NAVALMORAL

4.3.3.- Planta de tratamiento

La Planta de Tratamiento dispone de un proceso que incluye la recuperación de todos aquellos materiales con aprovechamiento industrial y económico, así como la trituración de los áridos, con un cribado posterior, que permite obtener diferentes granulometrías. Los rechazos producidos como consecuencia del proceso, tienen que ser trasladados a un vertedero autorizado.

4.3.4.- Complejo tratamiento integral

El complejo está proyectado para dar una respuesta global a los RCDs, de tal forma que dispone de medios para reciclar los áridos que recibe y de vertedero para eliminar los rechazos. Está formado por:

- Una planta de tratamiento en la que se realiza clasificación, trituración, machaqueo y cribado que permite obtener áridos de diferentes granulometrías y materiales reciclables como maderas, plásticos o metales.
- Un depósito controlado que cumple las más estrictas normas en la materia y que se utiliza para los rechazos obtenidos en el proceso.

Actualmente existe un mercado para la venta de materiales de producto reciclado a partir de RCDs:

- Bases y sub-bases para firmes de carreteras de segundo orden, urbanizaciones, polígonos industriales y otras áreas de expansión.
- Áridos o residuos de ladrillos para drenajes, rellenos de zanjas y firmes de caminos.
- Áridos o residuos de ladrillos para lechos de patios y azoteas.
- Áridos para hormigones pobres.

Además, teniendo en cuenta la valorización de los distintos elementos pertenecientes al grupo de los residuos inertes, existe un mercado emergente en cuanto a:

- Residuos de chatarra férrica.
- Vidrio.
- Materiales nobles de la construcción y carpintería (cuarterones, cercos, rejas, portones, ventanas, marcos, etc.).
- Piedra labrada, fundamentalmente granito y basalto (adoquines, bordillos, losas, jambas, dinteles, etc.).

5.- ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN

Los costes de gestión se recogen en el presupuesto, previéndose la retirada de 1 bidón de aceite usado y el pago del canon pertinente.



APÉNDICE N° 1.- LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS. BASE DE DATOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA

http://extremambiente.juntaex.es/files/Gestores%20residuos%20no%20peligrosos%20con%20instalaci%C3%B3n%205_3_2021.pdf



APÉNDICE Nº 2.- LISTA DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS. BASE DE DATOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA

http://extremambiente.juntaex.es/files/Gestores%20de%20residuos%20peligrosos%20con%20instalaci%C3%B3n%205_3_2021.pdf



APÉNDICE Nº 3.- REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

http://extremambiente.juntaex.es/files/Transportistas%20de%20residuos%20no%20peligrosos%205_3_2020.pdf



APÉNDICE N° 4.- REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

http://extremambiente.juntaex.es/files/Transportistas%20residuos%20peligrosos%205_3_2020.pdf



ANEJO N° 5.- PLAN DE OBRA



ANEJO N° 5.- PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- ORGANIZACIÓN DE EQUIPOS Y TAJOS	2
2.- PLANIFICACIÓN GLOBAL	2
3.- DIAGRAMA DE GANTT	3



1.- ORGANIZACIÓN DE EQUIPOS Y TAJOS

Antes de elaborar la programación de los tajos fundamentales de las obras, se relacionan los equipos que han de intervenir en los mismos

La organización de equipos ha de contar con la capacidad de llevar a cabo las actividades, conformándose de acuerdo con el tipo de actividad, pero con la versatilidad que requiere este tipo de obra.

No obstante, los rendimientos no pueden fijarse de forma general y la planificación ha de llevarse a cabo con la estimación de plazos particulares para cada actividad concreta y, tras ello, definir la organización y los condicionantes entre tajos.

Partiendo de la posibilidad de concebir un solo grupo de equipos que ejecute toda la obra, se llega a un plazo total razonable para el conjunto de la obra.

Los equipos principales son los siguientes:

1. Accesos
2. Limpieza y preparación de cimiento
3. Hormigonado de base de muros
4. Selección de préstamos de escollera
5. Extracción, transporte y colocación de escollera de la zona inferior
6. Hormigonado de la zona inferior
7. Extracción, transporte y colocación de escollera restante

2.- PLANIFICACIÓN GLOBAL

De la ordenación de los tajos y la evaluación de plazos parciales de cada una de las actividades se confecciona el plan de obra según el diagrama de Gantt que se adjunta como apéndice, resultando un plazo de DIEZ SEMANAS (10): DOS MESES Y MEDIO (2.50) para la ejecución de las obras.



3.- DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	octubre 2021				noviembre 2021				diciembre 2021				enero 2022			
						'21	04 oct '21	11 oct '21	18 oct '21	25 oct '21	01 nov '21	08 nov '21	15 nov '21	22 nov '21	29 nov '21	06 dic '21	13 dic '21	20 dic '21	27 dic '21	03 ene '22	10 ene '22
1	MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS. MADRIGAL DE LA VERA	53 días	01/10/21	14/12/21		MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS. MADRIGAL DE LA VERA															
2	1.- ESTUDIOS PREVIOS Y TRABAJOS DE CAMPO	1 día	01/10/21	01/10/21		1.- ESTUDIOS PREVIOS Y TRABAJOS DE CAMPO															
3	Replanteo y comprobación	1 día	01/10/21	01/10/21		Replanteo y comprobación															
4	Accesos	1 día	01/10/21	01/10/21		Accesos															
5	2.- ACTUACIÓN EN ZONA 1	34 días	04/10/21	18/11/21		2.- ACTUACIÓN EN ZONA 1															
6	Limpieza y preparación del cimiento	1 día	04/10/21	04/10/21	4	Limpieza y preparación del cimiento															
7	Hormigonado de base de muros	1 día	05/10/21	05/10/21	6	Hormigonado de base de muros															
8	Selección de préstamos de escollera	3 días	05/10/21	07/10/21	6	Selección de préstamos de escollera															
9	Extracción, transporte y colocación de escollera de la zona inferior	10 días	06/10/21	19/10/21	7	Extracción, transporte y colocación de escollera de la zona inferior															
10	Hormigonado de la zona inferior	2 días	20/10/21	21/10/21	9	Hormigonado de la zona inferior															
11	Extracción, transporte y colocación de escollera restante	20 días	22/10/21	18/11/21	10	Extracción, transporte y colocación de escollera restante															
12	3.- ACTUACIÓN EN ZONA 2	18 días	19/11/21	14/12/21		3.- ACTUACIÓN EN ZONA 2															
13	Limpieza y preparación del cimiento	1 día	19/11/21	19/11/21	11	Limpieza y preparación del cimiento															
14	Hormigonado de base de muros	1 día	22/11/21	22/11/21	13	Hormigonado de base de muros															
15	Selección de préstamos de escollera	2 días	22/11/21	23/11/21	13	Selección de préstamos de escollera															
16	Extracción, transporte y colocación de escollera de la zona inferior	5 días	23/11/21	29/11/21	14	Extracción, transporte y colocación de escollera de la zona inferior															
17	Hormigonado de la zona inferior	1 día	30/11/21	30/11/21	16	Hormigonado de la zona inferior															
18	Extracción, transporte y colocación de escollera restante	10 días	01/12/21	14/12/21	17	Extracción, transporte y colocación de escollera restante															
19	4.- GESTIÓN DE RESIDUOS	1 día	13/12/21	13/12/21	18FF-1 día	4.- GESTIÓN DE RESIDUOS															
20	5.- SEGURIDAD Y SALUD	52 días	01/10/21	13/12/21		5.- SEGURIDAD Y SALUD															

Proyecto: Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres)

Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Tareas críticas	
Hito		Hito externo		Tarea manual		Sólo el comienzo		División crítica	
Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin		Progreso	



ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- MANO DE OBRA.....	2
3.- MAQUINARIA	2
4.- MATERIALES	2
5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS.....	2



1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza la justificación de los precios que forman parte del Capítulo de Presupuestos en sus cuadros N° 1 y N° 2.

El procedimiento que se sigue es el que se expone a continuación:

- Se realizar una lista de precios en origen de los materiales, y mano de obra que intervienen en las unidades de obra.
- Se confecciona la relación de costes en la maquinaria a utilizar en la obra.
- Se transformarn los precios elementales de maquinaria, mano de obra y materiales en precios a pie de obra.
- La formación de precios de unidades simples se realiza por combinación de los costes de mano de obra, maquinaria y materiales, considerando los rendimientos correspondientes.
- Por último la justificación de costes se completa mediante el cálculo de costes indirectos para obtener el coste de ejecución material.

2.- MANO DE OBRA

En este apartado se recogen los costes de las diversas categorías profesionales que intervienen en las unidades de obra que se deben ejecutar.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
O010A020	Capataz	h	18.29
O010A030	Oficial primera	h	18.28
O010A070	Peón ordinario	h	15.93

3.- MAQUINARIA

En este apartado se determinan los gastos de las distintas máquinas utilizadas en las distintas unidades de obra.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
M05EC020	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	h	61.05
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	h	34.26
M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	h	4.99

4.- MATERIALES

En este apartado se determinan los costes de los distintos materiales utilizados en las unidades de obra.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
P01HM015	Hormigón HM-15/P/20/I central	m³	80.02

5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Se adjuntan a continuación los precios descompuestos de las unidades de obra del presupuesto.

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E04CM040	m³	Hormigón de limpieza y apoyo HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.			
O010A070	0.600 h	Peón ordinario	15.93	9.558	
P01HM015	1.000 m³	Hormigón HM-15/P/20/I central	80.02	80.020	
				COSTE UNITARIO TOTAL.....	89.58
E04RM010	m³	Hormigón de union en base de escollera HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.			
O010A030	0.300 h	Oficial primera	18.28	5.484	
O010A070	0.600 h	Peón ordinario	15.93	9.558	
P01HM015	1.000 m³	Hormigón HM-15/P/20/I central	80.02	80.020	
M11HV120	0.600 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4.99	2.994	
				COSTE UNITARIO TOTAL.....	98.06
ESC001	m³	Restitución de talud de cauce con escollera hasta H=6.00 m Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución			
O010A020	0.100 h	Capataz	18.29	1.829	
O010A070	1.000 h	Peón ordinario	15.93	15.930	
M05EC020	1.000 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	61.05	61.050	
M07CB020	0.150 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34.26	5.139	
				COSTE UNITARIO TOTAL.....	83.95



CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GRES031	ud	Bidón para almacenamiento de aceite usado Bidón para almacenamiento de aceite usado			
SD	121.070	Sin descomposición	1.00	121.070	
				COSTE UNITARIO TOTAL	121.07
GRES032	m³	Canon de vertido de aceites Canon de vertido de aceites			
SD	71.000	Sin descomposición	1.00	71.000	
				COSTE UNITARIO TOTAL	71.00
SYS01	ud	PRESUPUESTO PARA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS Presupuesto para Seguridad y Salud durante las obras, según anejo nº 5 de Seguridad y Salud.			
SD	3,046.510	Sin descomposición	1.00	3,046.510	
				COSTE UNITARIO TOTAL	3,046.51



DOCUMENTO N° 2.- PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN GENERAL

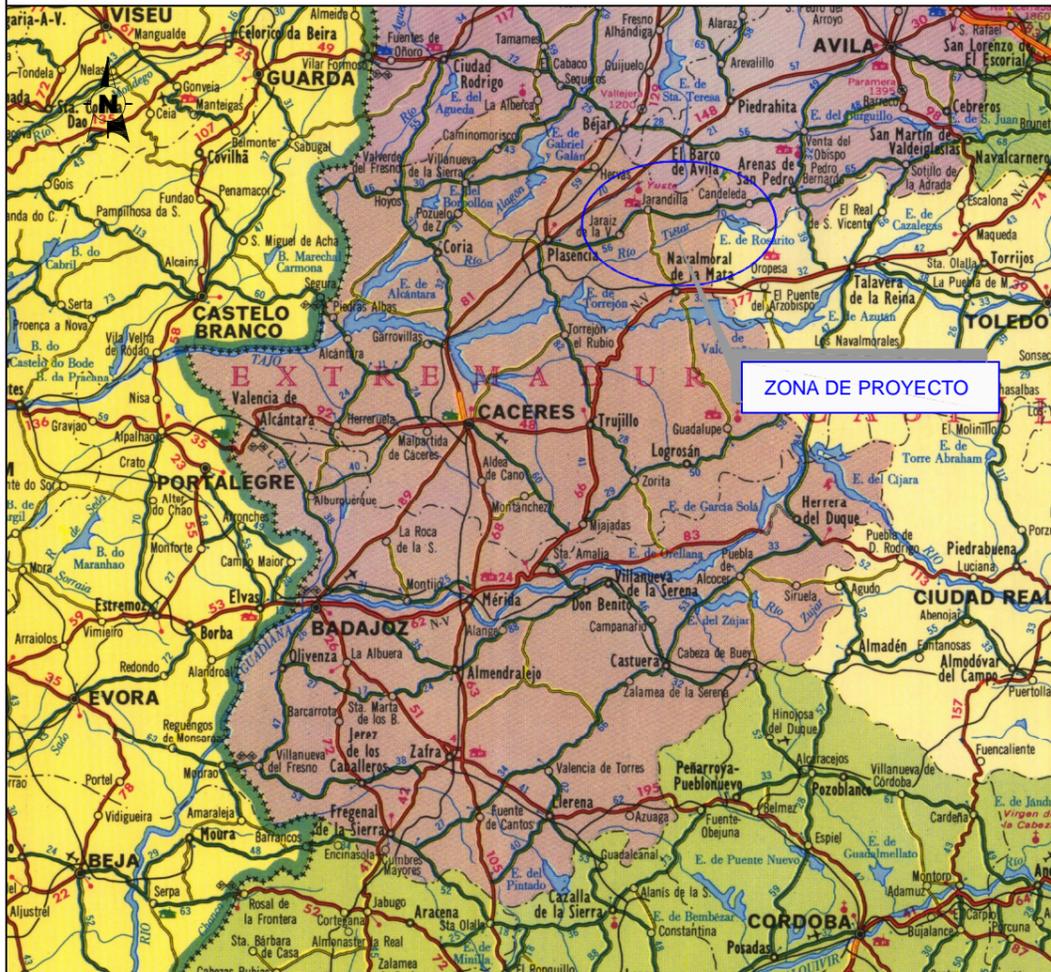
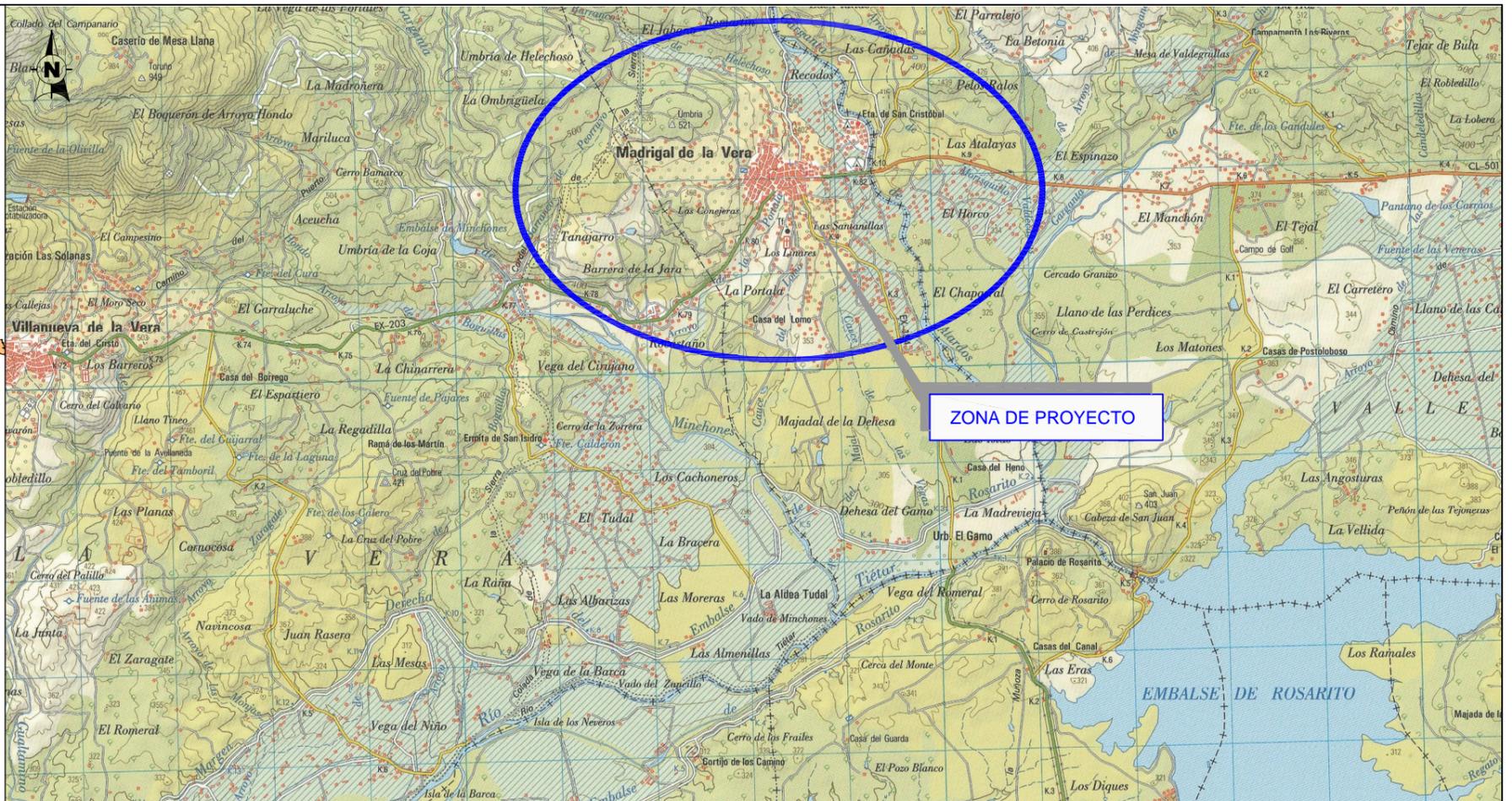
PLANO Nº 2.- TOPOGRÁFICO, PLANTA Y SECCIONES

PLANO Nº 3.- SECCIONES DE MURO

PLANO Nº 3.1.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 1

PLANO Nº 3.2.- SECCIONES DE MURO. ACTUACIÓN 2

PLANO Nº 4.- SECCIONES DE CAUCE



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



MANUEL GONZÁLEZ MORENO
COLEGIADO N.º 10.011

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

S/E

ORIGINAL DIN A3

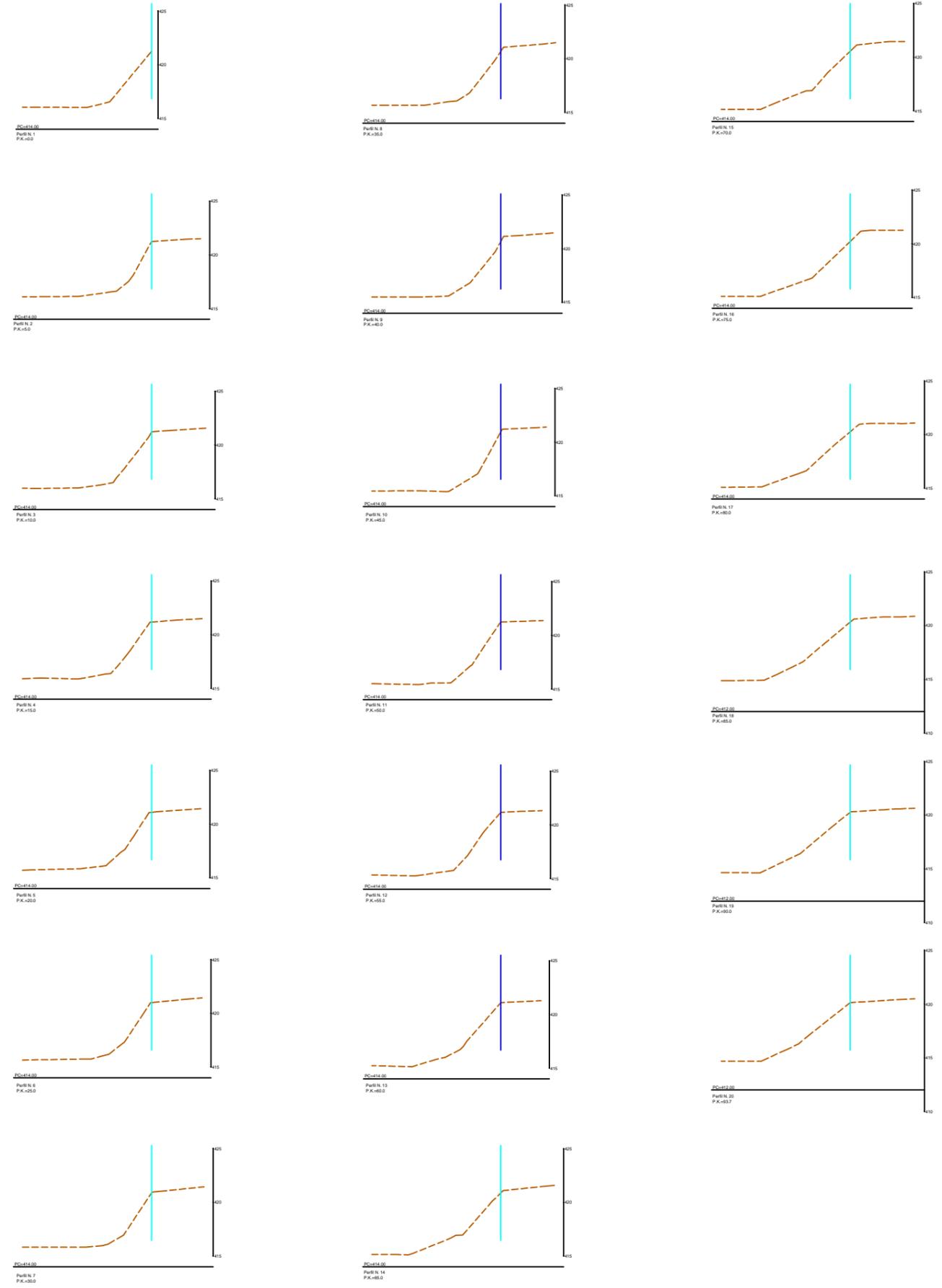
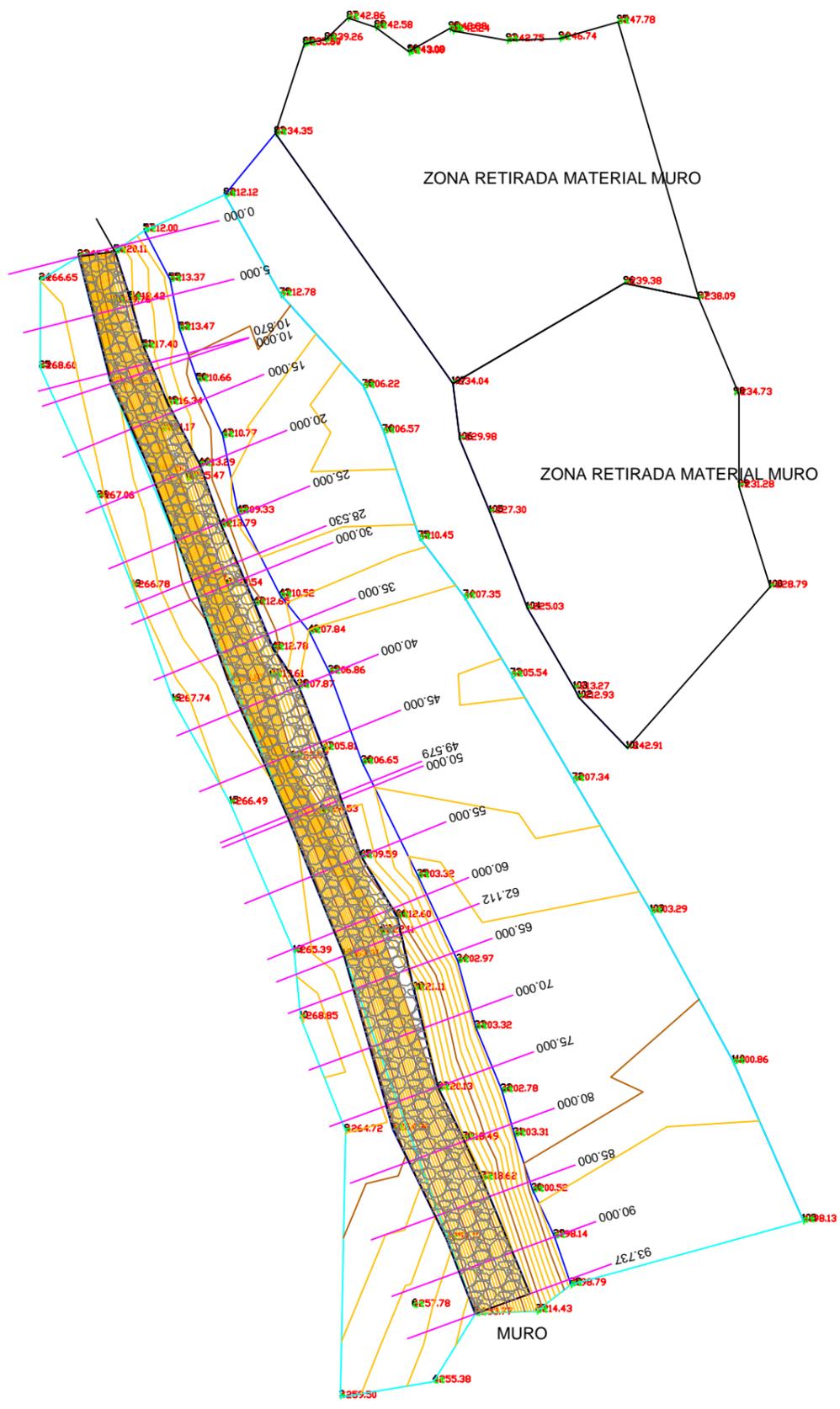
TÍTULO PLANO:

PLANO DE SITUACIÓN GENERAL

NÚMERO DE PLANO:

1

HOJA: 1 de 1



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL GONZÁLEZ SERENO
C.P. 13.111

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

1/500

ORIGINAL DIN A3

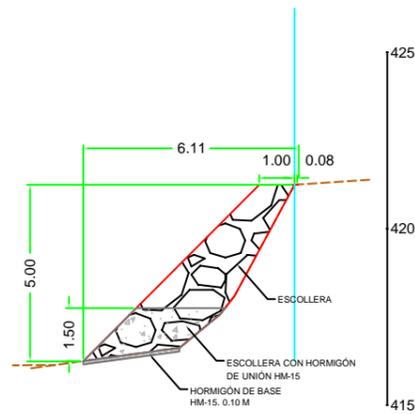
TÍTULO PLANO:

TOPOGRÁFICO, PLANTA Y SECCIONES

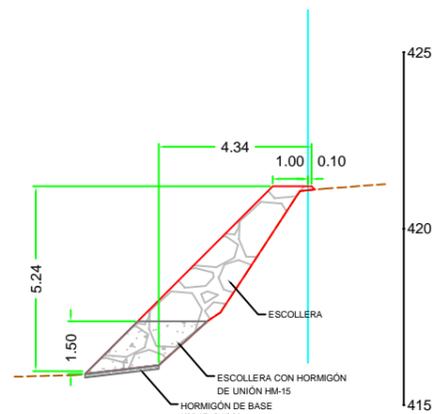
NÚMERO DE PLANO:

2

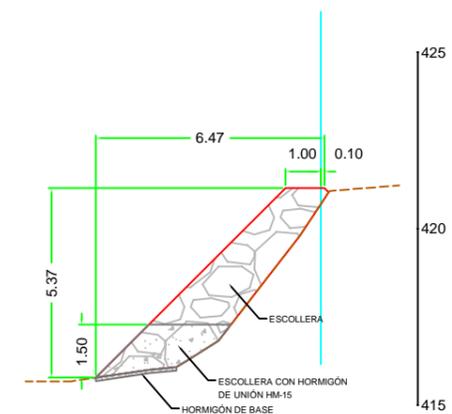
HOJA: 1 de 1



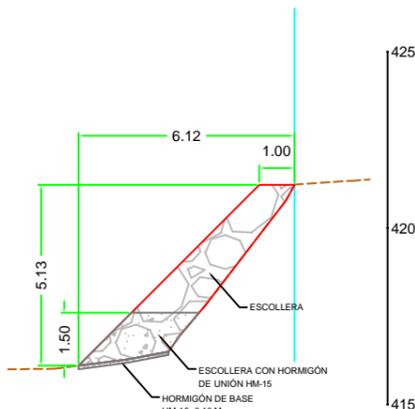
PC=414.00
 Perfil N. 2
 P.K.=5.0
 Zr=421.2



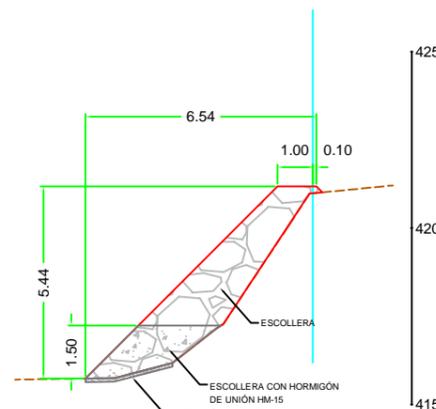
PC=414.00
 Perfil N. 5
 P.K.=20.0
 Zr=421.2



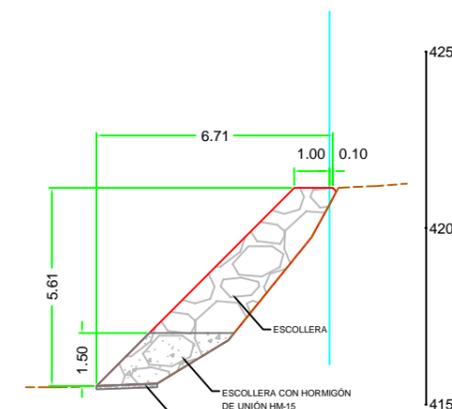
PC=414.00
 Perfil N. 8
 P.K.=35.0
 Zr=421.2



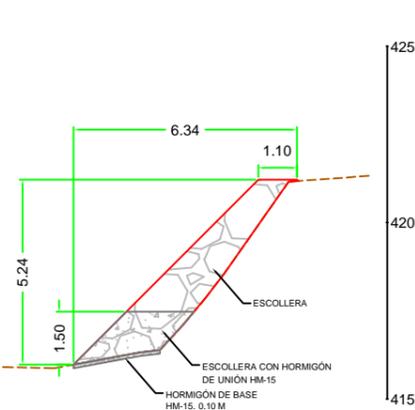
PC=414.00
 Perfil N. 3
 P.K.=10.0
 Zr=421.2



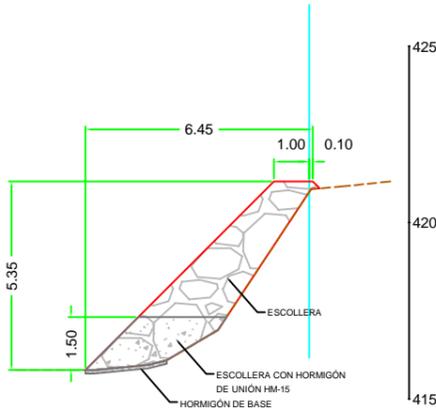
PC=414.00
 Perfil N. 6
 P.K.=25.0
 Zr=421.2



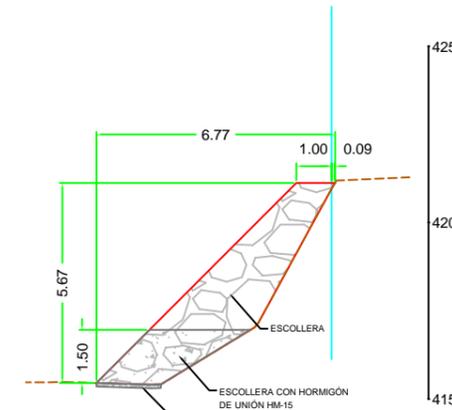
PC=414.00
 Perfil N. 9
 P.K.=40.0
 Zr=421.1



PC=414.00
 Perfil N. 4
 P.K.=15.0
 Zr=421.2



PC=414.00
 Perfil N. 7
 P.K.=30.0
 Zr=421.2



PC=414.00
 Perfil N. 10
 P.K.=45.0
 Zr=421.1



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL GONZÁLEZ SERENO
 C.O.I. F.01420 N.º 1471

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

1/200

ORIGINAL DIN A3

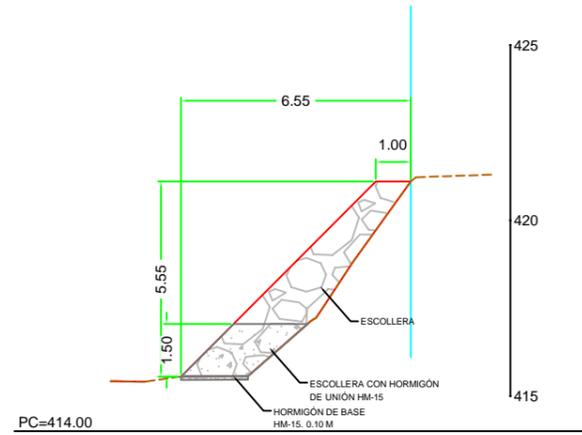
TÍTULO PLANO:

SECCIONES DE MURO
 ACTUACIÓN 1

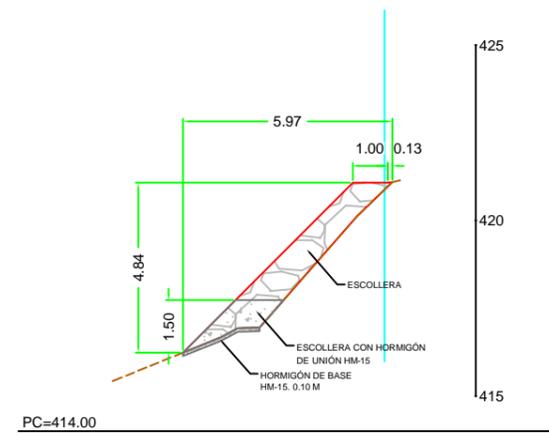
NÚMERO DE PLANO:

3.1

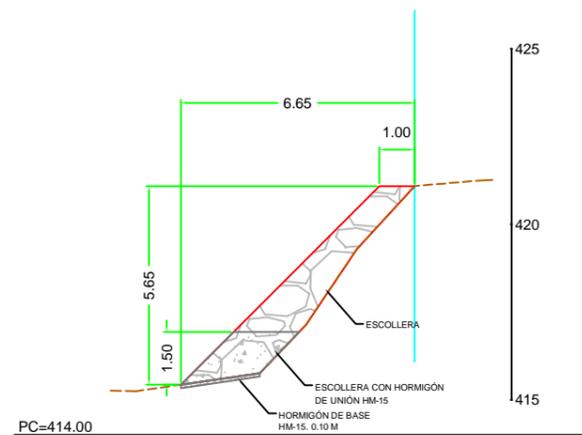
HOJA: 1 de 3



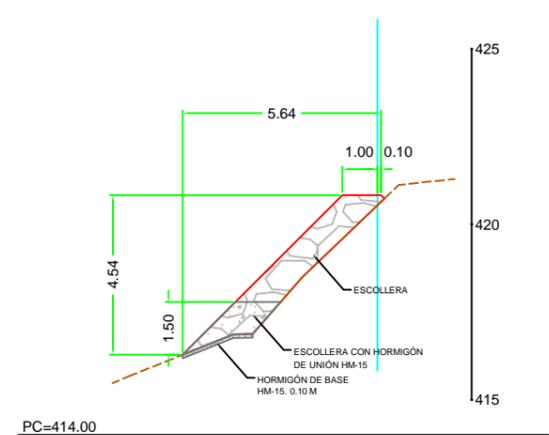
Perfil N. 11
P.K.=50.0
Zr=421.1



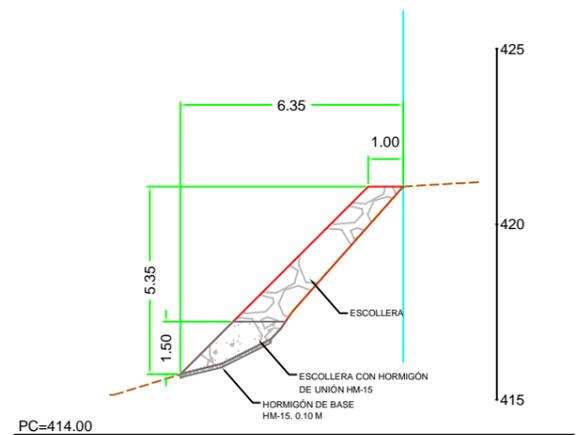
Perfil N. 14
P.K.=65.0
Zr=421.0



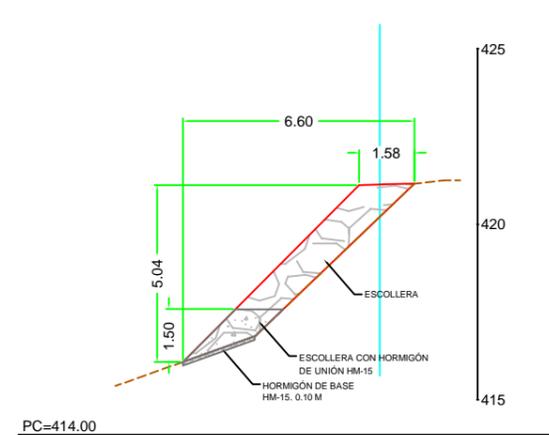
Perfil N. 12
P.K.=55.0
Zr=421.1



Perfil N. 15
P.K.=70.0
Zr=420.8



Perfil N. 13
P.K.=60.0
Zr=421.1



Perfil N. 16
P.K.=75.0
Zr=420.7



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
MANUEL GONZÁLEZ SERENO
COLEGIADO N.º 1270

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE
ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

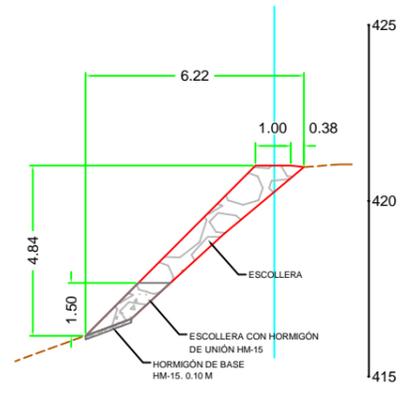
TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA
PROVINCIA:
CÁCERES

FECHA:
AGOSTO 2021
CLAVE:

ESCALA:
1/200
ORIGINAL DIN A3

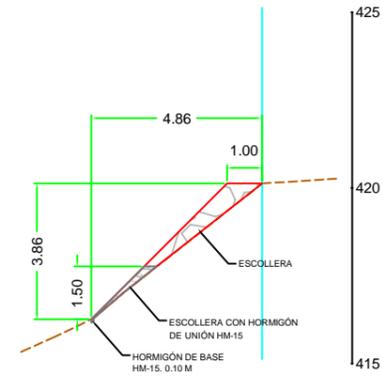
TÍTULO PLANO:
SECCIONES DE MURO
ACTUACIÓN 1

NÚMERO DE PLANO:
3.1
HOJA: 2 de 3



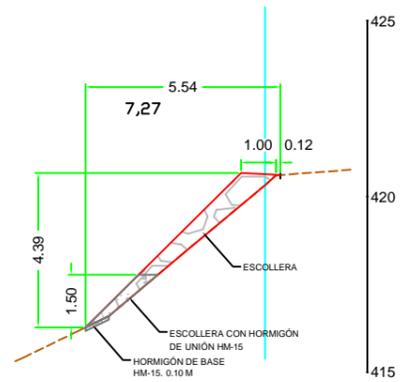
PC=414.00

Perfil N. 17
P.K.=80.0
Zr=420.5



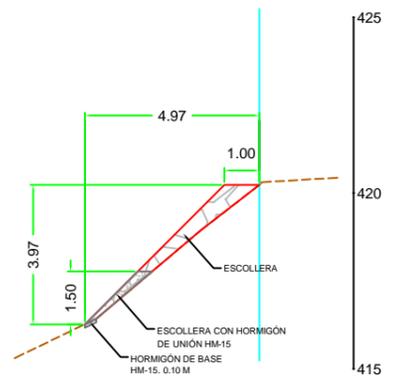
PC=414.00

Perfil N. 20
P.K.=93.7
Zr=420.1



PC=414.00

Perfil N. 18
P.K.=85.0
Zr=420.4



PC=414.00

Perfil N. 19
P.K.=90.0
Zr=420.2



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL GONZÁLEZ SERENO
COLEGIADO N.º 14670

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE
ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

1/200

ORIGINAL DIN A3

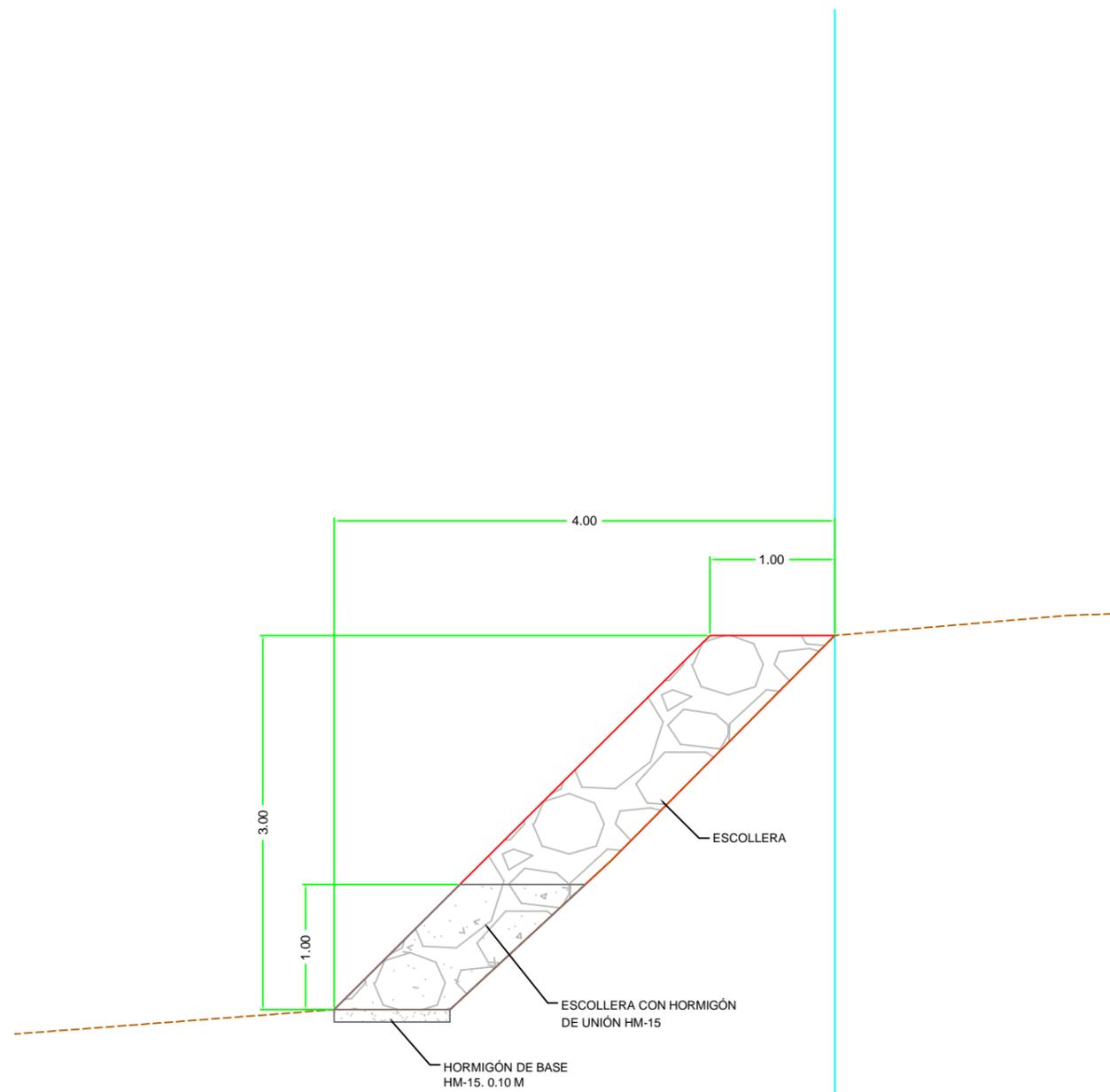
TÍTULO PLANO:

SECCIONES DE MURO
ACTUACIÓN 1

NÚMERO DE PLANO:

3.1

HOJA: 1 de 3



ACTUACIÓN 2
PERFIL TIPO



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL GONZÁLEZ SERENO
COLEGIADO Nº 14670

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:

MADRIGAL DE LA VERA

PROVINCIA:

CÁCERES

FECHA:

AGOSTO 2021

CLAVE:

-

ESCALA:

1/50

ORIGINAL DIN A3

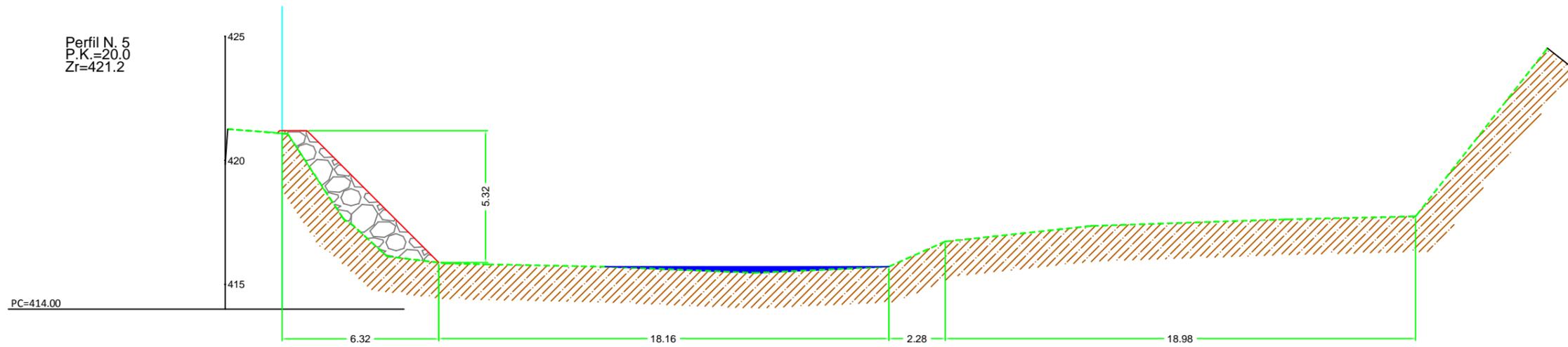
TÍTULO PLANO:

SECCIONES DE MURO
ACTUACIÓN 2

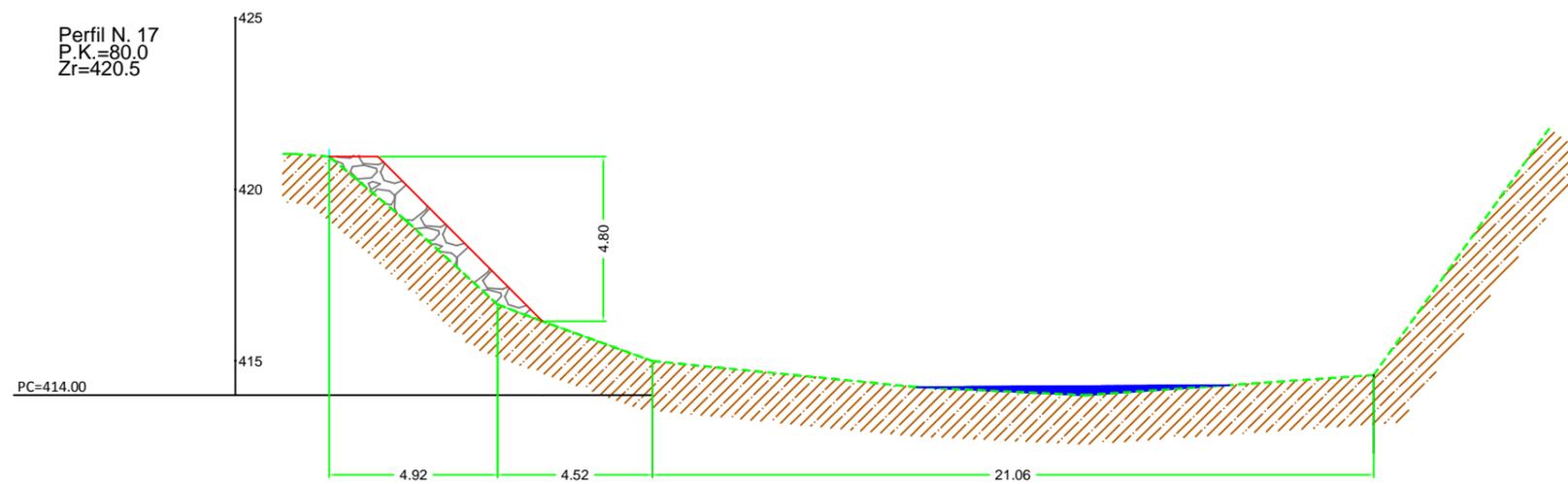
NÚMERO DE PLANO:

3.2

HOJA: 1 de 1



SECCION P.K.=20.0



SECCION P.K.=80.0



AYUNTAMIENTO DE MADRIGAL DE LA VERA

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

MANUEL GONZÁLEZ SERENO
C.O.I. F.C. 14030 N. 14030

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE ACTUACIÓN DE MEJORAS EN LA GARGANTA DE
ALARDOS DE LA LOCALIDAD DE MADRIGAL DE LA VERA (CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL:
MADRIGAL DE LA VERA

FECHA:
AGOSTO 2021

ESCALA:

1/200

ORIGINAL DIN A3

TÍTULO PLANO:

SECCIÓN DE CAUCE

NÚMERO DE PLANO:

4

HOJA: 1 de 1



DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

	Pág.		
1.- INTRODUCCIÓN	2	3.2.1.- Cemento	7
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.....	2	3.2.2.- Agua de amasado.....	8
1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	2	3.2.3.- Áridos	8
1.3.- NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES	2	3.2.4.- Aditivos.....	8
1.3.1.- Generales	2	3.2.5.- Hormigones	8
1.3.2.- Seguridad y Salud Laboral.....	3	4.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	10
1.3.3.- Movimiento de Tierras y servicios auxiliares de tráfico	4	4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS	10
1.3.4.- Hormigones y Conglomerantes.....	4	4.2.- COLOCACIÓN DE LA ESCOLLERA	10
1.3.5.- Impacto Ambiental.....	5	4.3.- OBRAS DE HORMIGÓN	10
2.- DISPOSICIONES GENERALES	5	4.3.1.- Fabricación del hormigón	10
2.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	5	4.3.2.- Transporte del hormigón.....	10
2.2.- PROGRAMA DE TRABAJO	5	4.3.3.- Puesta en obra del hormigón	10
2.3.- REPLANTEO DE LAS OBRAS	5	4.3.4.- Compactación del hormigón	11
2.4.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	6	4.3.5.- Juntas de hormigonado	11
2.5.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	6	4.3.6.- Precauciones especiales y curado.....	11
2.6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA	6	4.3.7.- Control de la calidad del hormigón	12
2.7.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS	6	5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	12
2.8.- PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN	6	5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	12
2.9.- PLAZO DE GARANTÍA.....	6	5.1.1.- Desbroce y limpieza del terreno. Excavaciones.....	12
3.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES UTILIZADOS EN OBRA		5.1.2.- Escollera.....	12
CIVIL	7	5.2.- OBRAS DE HORMIGÓN	12
3.1.- ESCOLLERA	7	5.2.1.- Hormigones	12
3.1.1.- Condiciones generales	7	5.3.- OTRAS UNIDADES DE OBRA.....	13
3.1.2.- Graduación.....	7		
3.2.- HORMIGONES Y MORTEROS.....	7		



1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un conjunto de instrucciones que debe seguir en el desarrollo de las obras incluidas en el Proyecto de Actuación de Mejoras en la Garganta de Alardos de la localidad de Madrigal de la Vera (Cáceres) y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y la medición de las diferentes unidades de obra.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

Las obras recogidas en el presente Proyecto son las que se enumeran a continuación:

- Actuación 1:
 - o Ejecución de un muro de escollera de 94 m de longitud, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura máxima inferior a 6.00 m y mínima superior a 3.50 m
 - o Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
 - o Hormigonado de la escollera en los primeros 1.50 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.
- Actuación 2:
 - o Ejecución de un muro de escollera de 15 m de longitud, talud exterior aproximado 1:1 y ancho de coronación de 1.00 m. Altura media de 3.00 m.
 - o Base de asiento de hormigón en masa HM-15 de 0.10 m de espesor
 - o Hormigonado de la escollera en los primeros 1.00 m, considerando un volumen de hormigón del 50 % del total de la fábrica en esta altura.

1.3.- NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

En cuanto a la Normativa para la redacción del Proyecto y ejecución de las obras, regirán, conjuntamente con los Documentos del Contrato, los siguientes Pliegos, Normas y Reglamentos.

1.3.1.- Generales

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y todas aquellas disposiciones que no se opongan a la misma, conforme a su Disposición Derogatoria única.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE), DIN, ASTM, ASME, ANSI y CEI a decidir por la Administración a propuesta del Concursante en el Proyecto de Construcción.
- Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 89/106, de 21 de diciembre de 1988, publicada por el Diario Oficial de las Comunidades Europeas N° L40/12, de 11 de febrero de 1989, sobre productos de la Construcción.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 9.2.93.
- Directiva 93/68/CEE. BOE 19.8.95
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifican en aplicación de la Directiva 93/68/CEE las disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción. BOE 19.8.95.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre.



1.3.2.- Seguridad y Salud Laboral

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto 2.414/1961 de 30 de noviembre (BOE N° 292 de 07-12-1961; ce BOE N° 57 de 07-03-1967) Afectado por Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y por el Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y modificaciones efectuadas a dicha ley por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Instrucción N° 1098 de 26-2-96 para la aplicación de la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales en la Administración del Estado
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.(Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970). Quedan derogados todos los capítulos de esta Ordenanza por las Leyes y Decretos que se desarrollan, exceptuando parte del capítulo XVI de la misma y los relativos a Higiene del Trabajo.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9 de marzo de 1971). Quedan derogados todos los capítulos de esta Ordenanza por las Leyes y Decretos que se desarrollan, exceptuando parte del capítulo II, III y Servicios de Higiene de la misma.
- Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, sobre requisitos de los equipos de protección individual. Se modifica posteriormente según RD 159/95, de 3 de febrero
- Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, sobre aproximación de legislación de los estados miembros. Se modifica posteriormente según RD 56/95, de 20 de enero
- Reglamento de los Servicios de Prevención. RD. 39/1997 de 17 de enero y su modificación por Real Decreto 780/1998, de 1 de mayo
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. RD. 485/1997, de 14 de abril
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, RD.486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores, RD. 487/1997, de 14 de abril
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización, RD. 488/1997, de 14 de abril
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, RD. 664/1997 y Orden de 25 de marzo de 1998 por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, RD. 665/1997.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, RD. 773/1997, de 30 de mayo
- Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales. RD. 949/1997, de 20 de junio
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. RD. 1215/1997, de 18 de julio
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. RD.1627/1997, de 24 de octubre
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico



- Estatuto de los trabajadores, Ley 8/980, modificada por leyes 4/1983, 32/1984, Real Decreto-Ley 1/1986, Ley 10/1994, Ley 11/1994 (ambas sobre modificaciones) y Real Decreto-Ley 5/2002
 - Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo: Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores (BOE 29/03/1995)
 - Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-05-77) (BOE 14-06-77)
 - Convenio colectivo Provincial de la Construcción.
 - Resolución de 18 de febrero de 1998 de la D.G. de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social sobre el libro de visitas.
 - Decreto 126/1997 establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de Delegado de Prevención y modificaciones del mismo en el Decreto 53/1999
 - Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos de datos que deben reunir las comunidades de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo y modificaciones por Orden de 6 de mayo de 1988 y Orden de 29 de abril de 1999.
 - Real Decreto 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido en la Instrucción técnica complementaria ðMIE-AEM-4ödel Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles motorizadas.
 - O.M. de 28 de junio de 1988(BOE N° 162, de 7.7.1988). Por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores relativa a grúas desmontables para obras.
 - Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria ðMIE-AEM-2ödel Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
 - O.M. de 20 de septiembre de 1986. Libro de incidencias.
 - Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma en la que se desarrolla la obra
- 1.3.3.- Movimiento de Tierras y servicios auxiliares de tráfico
- Reglamento General de Carreteras de 2 de Septiembre de 1.994 y modificaciones: Real Decreto 1911/97, de 19 de diciembre (BOE 10/1/98); Real Decreto 597/99; de 16 de abril (BOE 29/4/99); Real Decreto 114/01, de 9 de febrero (BOE 21/2/01) y Resolución de 12 de diciembre de 2001 de las subsecretaría por la que se da publicidad a la conversión en euros de las cuantías exigibles por los procedimientos sancionadores tramitados por el Ministerio de Fomento y sus organismos y entidades dependientes (BOE 31/12/2001)
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (P.G.3), editado por el Servicio de Publicaciones del Ministerio. (OM 02/07/1976 y sucesivas actualizaciones y modificaciones).
 - Relación de Normas UNE
 - Instrucción 8.1-IC ðSeñalización verticalö (28-12-99)
 - Instrucción 8.2-IC ðMarcas vialesö (16-07-87)
 - Instrucción 8.3_IC ðSeñalización de obraö (31-8-87)
 - Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT).
- 1.3.4.- Hormigones y Conglomerantes
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada en el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
 - Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). Aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.



1.3.5.- Impacto Ambiental

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, aprobado por el real decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero
- Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997 por el que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinadas proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (Diario Oficial de las Comunidades Europeas 14.03.97)
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que modifica los artículos 1, 2, 3, 4 y 7 y los anexos del I al III del R.D. 1302/1986.
- Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/08)

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Pliego, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si alguna de las Prescripciones o Normas a las que se refieran los apartados anteriores coincidieran de modo distinto en algún concepto, se entenderá válida la más restrictiva. Cuando en algunas Disposiciones, Normas o Reglamentos se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya sido afectada.

2.- DISPOSICIONES GENERALES

2.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se iniciarán al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de replanteo y el plazo de ejecución de las mismas será el que figura en el Plan de Obra que se incluye en el presente Proyecto.

2.2.- PROGRAMA DE TRABAJO

Dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que se le notifique la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista deberá presentar al Ingeniero Director, el Programa de Trabajo, en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, ajustándose a las previsiones establecidas en el Proyecto.

El citado Programa de Trabajo, una vez aprobado por el Ingeniero Director, tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

2.3.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

Firmado el contrato de las obras, el Ingeniero Director, en presencia del Contratista, comprobará sobre el terreno el replanteo que se haya realizado de las obras. Se levantará, por triplicado, un acta que, firmada por ambas partes, dejará constancia de la buena realización del replanteo y su concordancia con el terreno, o por el contrario, si es preciso variarlo y redactar un proyecto reformado. En el primer caso, podrán iniciarse las obras y en el segundo, se dará conocimiento a la Administración. Esta tomará la resolución que proceda y la comunicará de oficio al Contratista, en la forma prevista en el Pliego de Condiciones Generales.



2.4.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en los Reglamentos y Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo y de cuantas disposiciones legales de carácter social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Igualmente está obligado al cumplimiento de la O.M., de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado.

El Contratista renuncia al fuero de su domicilio en cuantas cuestiones surjan con motivo de las obras objeto de este Proyecto.

2.5.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, de acuerdo con las normas del presente Pliego. En aquellos casos que no se detallan en este Pliego de Condiciones, tanto en lo referente a los materiales como en la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a los que la costumbre ha sancionado como norma de buena construcción.

2.6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra, contra todo deterioro y daños durante el período de construcción.

Particularmente, protegerá contra incendios todos los materiales inflamables, donde cumplimente a los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Conservará en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras

2.7.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Durante el período de construcción, y por parte de la dirección de obra, se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra y será obligación del Contratista, tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

El Ingeniero Director, podrá, por sí o por Delegación, elegir los materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo. El Contratista pondrá a disposición de la Administración como máximo un 1% del Presupuesto de Ejecución Material afectado del coeficiente de baja correspondiente, para la ejecución de los ensayos y reconocimientos mencionados.

2.8.- PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Terminado el período de construcción a criterio del Ingeniero Director, comenzará el de puesta a punto de las obras e instalaciones, en el que se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad con arreglo al programa que redacte el Ingeniero Director.

Tras las pruebas con resultado satisfactorio se efectuará el acta de recepción de acuerdo a la legalidad vigente y comenzará el periodo de garantía.

2.9.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras e instalaciones, será de DOS (2) AÑOS, contando a partir de la fecha de Recepción de la obra, durante el cual el Contratista será responsable de la conservación y reparación de las obras y elementos que comprendan.



3.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES UTILIZADOS EN OBRA CIVIL

3.1.- ESCOLLERA

La escollera será de roca rodada, de tamaño comprendido entre 30 y 60 cm. Los materiales cumplirán las exigencias contempladas en el PG-3.

3.1.1.- Condiciones generales

La piedra para escollera procederá del aluvial o coluvial del propio entorno de la obra, de piedra caliza o ígnea no meteorizada que haya sido aceptada por la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas.

No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

La densidad seca, de acuerdo con la norma NLT 153/58, será superior a dos mil cuatrocientos kilogramos por metro cúbico.

La absorción determinada según la norma anterior será inferior al cuatro por ciento. El porcentaje de desgaste en el ensayo de Los Ángeles será igual o inferior a 35 después de 500 revoluciones.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 sea inferior al ocho por ciento.

3.1.2.- Graduación

La escollera tipo para protección los ríos deberá venir definida por la siguiente tabla de valores:

<u>Peso de las Piedras</u>	<u>Tanto por ciento menor en peso</u>
800	100
700	75-100
600	50-80
400	15/60
300	5-20
-	2

3.2.- HORMIGONES Y MORTEROS

3.2.1.- Cemento

El cemento a emplear en hormigones en masa o armados y en morteros deberá cumplirlas exigencias establecidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

Se aplicarán así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Artículo 26º de la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08). El cemento a emplear será de los siguientes tipos:

- Hormigón en masa Cementos comunes. Cementos para usos especiales
- Hormigón armado Cementos comunes
- Hormigón pretensado Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

La clase mínima a emplear será la 32,5 (32,5 N/mm² de resistencia).

El empleo de cemento de cualquier tipo diferente a los anteriores, habrá de ser autorizado por la Dirección de la obra con las condiciones que en su caso establezca.

Cuando la Dirección de la obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad de subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho a abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

La temperatura del cemento no excederá de cuarenta grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se esperará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento, y la marca de fábrica, o bien, a granel en depósitos herméticos en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.



3.2.2.- Agua de amasado

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigones y morteros, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la Instrucción EHE-08, artículo 27º.

Si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de ésta, se realizarán los siguientes ensayos:

ENSAYO	NORMATIVA
Toma de muestras	UNE 7.236
Exponente de hidrógeno pH	UNE 7.234
Sustancias disueltas	UNE 7.130
Sulfatos expresados en SO4	UNE 7.131
Ión cloro Cl	UNE 7.178
Hidratos de Carbono	UNE 7.132
Sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7.235

3.2.3.- Áridos

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado.

Los áridos se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 28º de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08).

La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

Tamiz	% Que pasa	
	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de

arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a ochenta milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la obra apruebe las granulometrías a emplear.

3.2.4.- Aditivos

Cualquier tipo de aditivo a emplear, deberá ser aprobado por el Director de las Obras y deberá cumplir lo especificado al respecto en el Artículo 29º de la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08).

Serán exigibles además los certificados de garantía y ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

3.2.5.- Hormigones

Es de aplicación el artículo 30 de la Instrucción EHE-08.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Todos los componentes que forman parte de hormigón (arriba mencionados) deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26º, 27º, 28º, 29º de la mencionada Instrucción.

Los tipos de hormigón a utilizar serán los siguientes:



- HORMIGONES EN MASA:

- HM-15. Resistencia de proyecto 15 N/mm².

NOTA: La resistencia de proyecto del hormigón a utilizar en obra no será inferior a los valores arriba indicados. Además los hormigones serán resistentes a los sulfatos cuando la agresividad del terreno así lo aconseje.

Quedan suficientemente definidos en el Artículo 30 de la "Instrucción EHE-08" los conceptos y criterios establecidos por la misma como son la resistencia de proyecto, resistencia característica, etc.

Además la Instrucción desarrolla los ensayos de control relativos a la calidad consistencia, resistencia, durabilidad, etc. del hormigón contemplados y explicados con detalle a lo largo de los Artículos 82º al 89º de la misma (EHE-08), siempre basándose en lo especificado y definido por la correspondiente norma UNE.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar al elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua / cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión, todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

Utilización

El hormigón en masa se utilizará para la base de los muros de escollera, así como para matriz de la fábrica en la altura indicada en los planos y con el porcentaje de este material especificado en los mismos sobre el total de la fábrica.

Ensayos

El control de la calidad del hormigón se extenderá normalmente a su calidad, resistencia y durabilidad.

La toma de muestras del hormigón para la realización de cualquier ensayo, se realizará según lo especificado en la UNE 83300:84.

El control de la consistencia del hormigón se realizará, al menos, en el 50 % de las amasadas. Se determinará mediante el asiento en el cono de Abrams (norma UNE 83.313:90).

El control de la resistencia del hormigón se realizará según lo especificado por la Instrucción EHE-08, artículo 84. El control será estadístico, realizándose, al menos, una familia de probetas por cada 50 m³ de hormigón.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

- Determinación de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams (UNE 83313:1990).
- Toma de muestras de hormigón fresco (UNE 83.300:1984).
- Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón (UNE 83301:1991 y UNE 83304:1984).



4.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se realizará el pertinente movimiento de tierras para adecuación de la cimentación de los muros de escollera, de forma que le confiera estabilidad al cimient. Estas operaciones se incluyen en el precio de la propia escollera.

4.2.- COLOCACIÓN DE LA ESCOLLERA

El Contratista suministrará y colocará las protecciones de escollera en la situación y dimensiones indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero Director. Las escolleras de protección serán colocadas de acuerdo con los planos, sobre una capa continua de hormigón de 10 centímetros de espesor mínimo, y se hormigonará en la base, de acuerdo con los planos.

No se exigirá para las escolleras ningún tipo de compactación y el Contratista podrá elegir el método de colocación a su conveniencia con tal de asegurar que el material colocado es estable y que no queden espacios sin proteger o rellenar que no sean razonables a juicio del Ingeniero Director.

4.3.- OBRAS DE HORMIGÓN

4.3.1.- Fabricación del hormigón

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 69º de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08).

Los hormigones se fabricarán en central (entendiendo como tal las instalaciones que cumplen los requisitos exigidos en el artículo 69.2 de la EHE-08), pertenecientes o no a las instalaciones propias de la obra.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos.

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuentas las correcciones por humedad. Para la medición de la humedad superficial, la central dispondrá de elementos que aporten este dato de forma automática.

El agua de amasado estará constituida fundamentalmente por la directamente añadida ala amasada y por la procedente de la humedad de los áridos. El agua añadida directamente a la amasada se medirá por peso o volumen.

Antes de introducir el cemento y los áridos en la amasadora, ésta se habrá cargado con una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose ésta antes de transcurrir la cuarta parte del tiempo fijado para el amasado. El tiempo de amasado se contará a partir del momento en que todos los materiales sólidos están en el tambor.

El tiempo mínimo de amasado será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

4.3.2.- Transporte del hormigón

Se cumplirán las exigencias del Artículo 69.2.7. de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08).

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

4.3.3.- Puesta en obra del hormigón

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 70º de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE-08).



En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se permitirá el vertido del hormigón en caída libre desde alturas superiores a un metro y medio, quedando prohibido el arrojarlo con palas a grandes distancias.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándose en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones.

En pilares, el hormigonado se efectuará removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentado de modo uniforme.

4.3.4.- Compactación del hormigón

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La compactación debe prolongarse junto a los fondos y paramentos de los encofrados y especialmente en los vértices y aristas, hasta eliminar todas las posibles coqueras.

Será obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.

Se realizará la compactación, salvo circunstancias excepcionales, por medio de vibradores de inmersión, introduciendo verticalmente el vibrador hasta la penetración de su punta en la tongada subyacente; el vibrador deber ser extraído lentamente y a velocidad constante.

La distancia entre puntos de inmersión debe ser tal que la humectación de la superficie de la tongada sea brillante y uniforme.

4.3.5.- Juntas de hormigonado

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 71º de la EHE-08.

Las juntas de hormigonado deberán estar previstas en el proyecto; se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el Proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director de las Obras.

Para reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto, y si hubiera sido encofrada se picará convenientemente. A continuación se cepillará y humedecerá la superficie del hormigón endurecido, prosiguiendo el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en la proximidad de la junta. En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con cementos que sean incompatibles entre sí.

4.3.6.- Precauciones especiales y curado

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 74º de la Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón estructural (EHE-08).

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo de heladas, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.



Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se consiga evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra, el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tomarse precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los 40° C.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, paja u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos.

También podrá realizarse el curado mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de las masas, durante el período de endurecimiento.

4.3.7.- Control de la calidad del hormigón

Se cumplirán las especificaciones indicadas en el artículo 82° de la Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón estructural (EHE-08).

El control de calidad del hormigón comprenderá lo especificado en el capítulo de materiales.

El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los artículos 83° al 89° de la EHE-08.

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

El abono de las distintas unidades de obra se hará de acuerdo con los precios correspondientes reflejados en el proyecto del contrato.

En caso de contradicción en la forma de medición y abono de las distintas unidades del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares con el del Pliego de Bases del Concurso, prevalecerá éste último sobre el primero.

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.1.1.- Desbroce y limpieza del terreno. Excavaciones

Su abono está incluido en el precio de la escollera de los muros.

5.1.2.- Escollera

Se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, deducidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos, así como el volumen correspondiente de hormigón en la base de la escollera.

Las unidades incluye la colocación y refino, así como la mano de obra y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Estas unidades de obra se abonarán según los precios correspondientes al Cuadro de Precios nº 1.

5.2.- OBRAS DE HORMIGÓN

5.2.1.- Hormigones

Los hormigones considerados en este Proyecto como unidades de medición independiente se abonarán por metros cúbicos (m³) colocados en obra, medidos sobre planos.



Los precios de los hormigones incluyen la fabricación, transporte, puesta en obra, compactación, tratamiento de juntas, curado y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

Se abonarán los hormigones según los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

5.3.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra para las que no se especifica la forma de medirlas y abonarlas, lo serán por unidades concretas, según figuren expresadas en el Cuadro de Precios nº 1 y por el número real de dichas unidades ejecutadas y que cumplan las condiciones prescritas en este Pliego. Si para la valoración de las obras no bastasen los precios del Cuadro de Precios nº 1, se fijarán precios contradictorios, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

Madrid, agosto de 2021

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. Manuel González Sereno

Colegiado nº 6.670



DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO



DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.- MEDICIONES AUXILIARES	2
2.- MEDICIONES GENERALES	4
3.- CUADRO DE PRECIOS N° 1	6
4.- CUADRO DE PRECIOS N° 2	8
5.- PRESUPUESTOS PARCIALES	10
6.- PRESUPUESTOS GENERALES	12



1.- MEDICIONES AUXILIARES

**ACTUACIÓN 1**

PERFIL	P.K.	DIST. PARCIAL	SUPERFICIES			VOLÚMENES		
			ESCOLLERA	H. LIMPIEZA	HM-15 EN ESCOLLERA	ESCOLLERA	H. LIMPIEZA	HM-15 EN ESCOLLERA
1	0.000		0.00	0.00	0.00			
2	5.000	5.000	9.49	0.27	3.23	23.725	0.675	8.075
3	10.000	5.000	8.16	0.26	2.70	44.125	1.325	14.825
4	15.000	5.000	7.96	0.25	2.55	40.300	1.275	13.125
5	20.000	5.000	8.40	0.21	2.60	40.900	1.150	12.875
6	25.000	5.000	9.69	0.25	2.91	45.225	1.150	13.775
7	30.000	5.000	10.43	0.23	3.30	50.300	1.200	15.525
8	35.000	5.000	10.20	0.23	3.00	51.575	1.150	15.750
9	40.000	5.000	11.08	0.17	3.08	53.200	1.000	15.200
10	45.000	5.000	12.07	0.18	3.61	57.875	0.875	16.725
11	50.000	5.000	10.42	0.19	2.99	56.225	0.925	16.500
12	55.000	5.000	8.28	0.22	2.53	46.750	1.025	13.800
13	60.000	5.000	6.66	0.26	1.76	37.350	1.200	10.725
14	65.000	5.000	5.48	0.22	1.47	30.350	1.200	8.075
15	70.000	5.000	5.28	0.20	1.49	26.900	1.050	7.400
16	75.000	5.000	6.68	0.20	1.52	29.900	1.000	7.525
17	80.000	5.000	4.83	0.13	1.08	28.775	0.825	6.500
18	85.000	5.000	2.92	0.07	0.58	19.375	0.500	4.150
19	90.000	5.000	2.07	0.03	0.40	12.475	0.250	2.450
20	93.737	3.737	1.88	0.01	0.27	7.381	0.075	1.252
			TOTALES			702.706	17.850	204.252

ACTUACIÓN 2

PERFIL	P.K.	DIST. PARCIAL	SUPERFICIES			VOLÚMENES		
			ESCOLLERA	H. LIMPIEZA	HM-15 EN ESCOLLERA	ESCOLLERA	H. LIMPIEZA	HM-15 EN ESCOLLERA
1	0.000		2.96	0.09	0.96			
2	15.000	15.000	2.96	0.09	0.96	44.400	1.350	14.400
			TOTALES			44.400	1.350	14.400



2.- MEDICIONES GENERALES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.- ACTUACIONES DE MEJORA						
1.1.- ACTUACIÓN EN ZONA 1						
ESC001	m³ Restitución de talud de cauce con escollera hasta H=6.00 m Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución					
	Según medición auxiliar	1	702.71			702.71
						702.710
E04CM040	m³ Hormigón de limpieza y apoyo HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.					
	Según medición auxiliar	1	17.850			17.850
						17.850
E04RM010	m³ Hormigón de union en base de escollera HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.					
	Según medición auxiliar					
	50% del volumen de la escollera en altura horigonada	1	204.252	0.500		102.126
						102.126
1.2.- ACTUACIÓN EN ZONA 2						
ESC001	m³ Restitución de talud de cauce con escollera hasta H=6.00 m Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución					
	Según medición auxiliar	1	44.40			44.40
						44.400
E04CM040	m³ Hormigón de limpieza y apoyo HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.					
	Según medición auxiliar	1	1.350			1.350
						1.350

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E04RM010	m³ Hormigón de union en base de escollera HM-15/P/20/IIb Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.					
	Según medición auxiliar					
	50% del volumen de la escollera en altura horigonada	1	14.400	0.500		7.200
						7.200
2.- SEGURIDAD Y SALUD						
SYS01	ud PRESUPUESTO PARA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS Presupuesto para Seguridad y Salud durante las obras, según anejo nº 5 de Seguridad y Salud.					
		1				1.000
						1.000
3.- GESTIÓN DE RESIDUOS						
GRES031	ud Bidón para almacenamiento de aceite usado Bidón para almacenamiento de aceite usado					
		1				1.00
						1.000
GRES032	m³ Canon de vertido de aceites Canon de vertido de aceites					
		1	0.10			0.10
						0.100



3.- CUADRO DE PRECIOS N° 1



Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E04CM040	m³	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.		89.58
				OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0002	E04RM010	m³	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.		98.06
				NOVENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0003	ESC001	m³	Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución		83.95
				OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0004	GRES031	ud	Bidón para almacenamiento de aceite usado		121.07
				CIENTO VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0005	GRES032	m³	Canon de vertido de aceites		71.00
				SETENTA Y UN EUROS	
0006	SYS01	ud	Presupuesto para Seguridad y Salud durante las obras, según anejo nº 5 de Seguridad y Salud.		3,046.51
				TRES MIL CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

Madrid, agosto de 2021

El Autor del Proyecto

Manuel González Sereno
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 6.670



4.- CUADRO DE PRECIOS N° 2



Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE	0006	SYS01	ud	Presupuesto para Seguridad y Salud durante las obras, según anejo nº 5 de Seguridad y Salud.	
0001	E04CM040	m³	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.						Resto de obra y materiales 3,046.510
				Mano de obra 9.560					TOTAL PARTIDA 3,046.51
				Resto de obra y materiales 80.020					
				TOTAL PARTIDA..... 89.58					
0002	E04RM010	m³	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia semiseca o plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios mecánicos o manuales en unión de escollera en la base de la fábrica.						
				Mano de obra 15.040					
				Maquinaria 2.990					
				Resto de obra y materiales 80.020					
				TOTAL PARTIDA..... 98.06					
0003	ESC001	m³	Restitución de talud de cauce con escollera graduada, tamaño medio de bolo de 40 cm, máximo de 80 cm, incluyendo extracción de material del cauce y transporte hasta una distancia máxima de 150 m, colocación con medios mecánicos y ayuda manual, según secciones de planos, incluyendo excavación ligera para acondicionamiento del apoyo, desvío de caudales y todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución						
				Mano de obra 17.760					
				Maquinaria 66.190					
				TOTAL PARTIDA..... 83.95					
0004	GRES031	ud	Bidón para almacenamiento de aceite usado						
				Resto de obra y materiales 121.070					
				TOTAL PARTIDA..... 121.07					
0005	GRES032	m³	Canon de vertido de aceites						
				Resto de obra y materiales 71.000					
				TOTAL PARTIDA..... 71.00					

Madrid, agosto de 2021
El Autor del Proyecto

Manuel González Sereno
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 6.670



5.- PRESUPUESTOS PARCIALES



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.-	ACTUACIONES DE MEJORA			
1.1.-	ACTUACIÓN EN ZONA 1			
ESC001	m ³ Restitución de talud de cauce con escollera hasta H=6.00 m Según medición auxiliar	1	702.71	702.71
				702.710
E04CM040	m ³ Hormigón de limpieza y apoyo HM-15/P/20/IIb Según medición auxiliar	1	17.850	17.850
				17.850
E04RM010	m ³ Hormigón de union en base de escollera HM-15/P/20/IIb Según medición auxiliar 50% del volumen de la escollera en altura horigonada1	204.252	0.500	102.126
				102.126
				98.06
				10,014.48
	TOTAL 1.1.-			70,605.98
1.2.-	ACTUACIÓN EN ZONA 2			
ESC001	m ³ Restitución de talud de cauce con escollera hasta H=6.00 m Según medición auxiliar	1	44.40	44.40
				44.400
E04CM040	m ³ Hormigón de limpieza y apoyo HM-15/P/20/IIb Según medición auxiliar	1	1.350	1.350
				1.350
E04RM010	m ³ Hormigón de union en base de escollera HM-15/P/20/IIb Según medición auxiliar 50% del volumen de la escollera en altura horigonada1	14.400	0.500	7.200
				7.200
				98.06
				706.03
	TOTAL 1.2.-			4,554.34
	TOTAL 1.-			75,160.32

2.-	SEGURIDAD Y SALUD			
SYS01	ud PRESUPUESTO PARA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS	1		1.000
				1.000
				3,046.51
				3,046.51
	TOTAL 2.-			3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS			
GRES031	ud Bidón para almacenamiento de aceite usado	1		1.00
				1.000
				121.07
				121.07
GRES032	m ³ Canon de vertido de aceites	1	0.10	0.10
				0.100
				71.00
				7.10
	TOTAL 3.-			128.17
	TOTAL			78,335.00



6.- PRESUPUESTOS GENERALES

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

1.-	ACTUACIONES DE MEJORA		75,160.32
1.1.-	ACTUACIÓN EN ZONA 1.....	70,605.98	
1.2.-	ACTUACIÓN EN ZONA 2.....	4,554.34	
2.-	SEGURIDAD Y SALUD.....		3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS		128.17
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		78,335.00

Ascende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS.

Madrid, agosto de 2021
El Autor del Proyecto

Manuel González Sereno
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 6.670

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1.-	ACTUACIONES DE MEJORA		75,160.32
2.-	SEGURIDAD Y SALUD		3,046.51
3.-	GESTIÓN DE RESIDUOS		128.17
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		78,335.00
	Gastos generales	13.00%	10,183.55
	Beneficio industrial	6.00%	4,700.10
	Suma		93,218.65
	IVA	21.00%	19,575.92
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		112,794.57

Ascende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Madrid, agosto de 2021
El Autor del Proyecto

Manuel González Sereno
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 6.670