



## **PROYECTO DE REFUERZO DE LA C.P. BA-157, VILLAR DEL REY (EX-214) A PUEBLA DE OBANDO (N-523)**

**DOCUMENTOS:**

- Documento nº1. Memoria
- Documento nº2. Planos.
- Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas
- Documento nº4. Presupuesto

**TOMO N.º.**

**Único**

**FECHA:**

**Octubre  
2023**

**AUTOR:**

**Miguel Angel Durán Medina**

Ingeniero Técnico de Obras Públicas



**ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**  
Servicio de Infraestructuras  
C/ Felipe Checa, 23  
06011 BADAJOZ

**REFUERZO DE LA C.P. BA-157, VILLAR DEL REY (EX-214) A PUEBLA DE OBANDO (N-523)**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 103.969,63 €**

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA: 149.705,87 €**

**PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: 150.915,87 €**

**Ingeniero Técnico de Obras Públicas:**

**Miguel Ángel Durán Medina**

**Badajoz, Octubre 2023**

**ÍNDICE DEL PROYECTO:**

**DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

1.1.- MEMORIA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3.- GESTIÓN DE RESIDUOS

**DOCUMENTO Nº2. PLANOS**

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO**

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.3.- PRESUPUESTO PARCIAL

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

4.5.- PRESUPUESTO GENERAL

**DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

## **1.1.- MEMORIA**

## 1 ANTECEDENTES

---

Entre las actuaciones previstas en el Plan de Conservación de la Red de Carreteras de la Diputación de Badajoz para el año 2023, se procede al **PROYECTO DE REFUERZO DE LA C.P. BA-157 VILLAR DEL REY (EX-214) A PUEBLA DE OBANDO (N-523)**.

## 2 OBJETO DEL PROYECTO

---

El objeto del Proyecto es definir y valorar las actuaciones a realizar para la mejora funcional de la carretera BA-157, estableciéndose unos niveles adecuados de seguridad y confort para los usuarios.

Dicha carretera discurre entre las localidades de Villar del Rey y Puebla de Obando, con una longitud total de 18,100 km, con una plataforma pavimentada de 5,00 metros de anchura.

El firme actual se encuentra deteriorado en diferentes zonas como consecuencia del fuerte aumento de tráfico pesado durante los meses de diciembre de 2022 a agosto de 2023, al tener que soportar todo el tráfico desviado de la carretera N-523 Cáceres a Badajoz por el corte de la dicha carretera, por la construcción de una estructura.

Los trabajos que se llevaran a cabo serán de reforzar las zonas en peor estado con una capa de hormigón bituminoso en caliente tipo AC 16 Surf de espesor 4,00 cms.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Refuerzo del firme en una longitud aproximada de 3,30 kms, divididos en diferentes tramos y ancho completo de la carretera.
- Señalización horizontal: se procederá pintar las líneas longitudinales de los tramos de refuerzo y captafaros en dichos tramos.

Las obras a ejecutar, incluidas en el presente Proyecto, se han definido en función de los fondos disponibles para esta actuación, de tal forma que el Presupuesto para Conocimiento de la Administración es de 150.915,87 €.

## 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

---

### 3.1 REFUERZO DEL FIRME

Se realizará un refuerzo del firme de la carretera existente mediante la ejecución de una capa de 4,00 cm. de espesor de MBC tipo AC-16 surf . Esta capa de MBC se ejecutará en todo el ancho de la plataforma, esto es 5,00 m.

La zonas previstas para el refuerzo corresponden a los siguientes puntos kilometricos:

P.K. 0+000 al 0+700

P.K. 5+500 al 5+600

P.K. 6+700 al 6+750

P.K. 8+100 al 9+300

P.K. 12+150 al 12+900

P.K. 13+500 al 13+600

P.K. 14+300 al 14+500

P.K. 15+400 al 15+600

Totalizando aproximadamente unos 3.300 metros lineales de calzada a todo su ancho.

### **3.2 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

El proyecto incluye señalización horizontal de los tramos de refuerzo y captafaros en los tramos de carretera a reforzar..

## **4 PRECIOS**

---

En términos de costes directos de la obra (mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares, etc), los precios aplicados a cada una de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto se han calculado teniendo en cuenta las disposiciones vigentes en la materia, así como la disponibilidad y las condiciones de ejecución habituales en la zona en que se ubican las obras.

Los costes indirectos se han cifrado en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra por valor del 3% para lo que se ha tenido en cuenta la naturaleza de la obra, la importancia del presupuesto y el previsible plazo de ejecución, de conformidad con lo establecido en el Art. 130 del RD 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RLCAP en adelante).

## **5 PRESUPUESTOS**

---

Aplicando a las mediciones y cubicaciones los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, cifrando los gastos generales de estructura en un 19 %, suma de un 13% en concepto de gastos generales de empresa y un 6 % de Beneficio Industrial del Contratista, y considerando el 21 % del Impuesto sobre el Valor Añadido, llegamos a los siguientes presupuestos:

ACTUACIONES PREVIAS.....	1.469,1302
REFUERZO FIRME.....	99.816,25
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	1.330,00
SEGURIDAD Y SALUD.....	779,52
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	574,72
	<hr/>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>103.969,63</b>
13,00 % Gastos generales...	13.516,05
6,00 % Beneficio industrial	6.238,18
	<hr/>
Suma.....	19.754,23
	<hr/>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>123.723,86</b>
21% IVA.....	25.982,01
	<hr/>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>149.705,87</b>
<b>COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1.000,00</b>
21% I.V.A.	210,00
	<hr/>
<b>HONORARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1.210,00</b>
	<hr/>
<b><u>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN</u></b>	<b>150.915,87</b>

## **6 PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución propuesto es de 3 meses y el de garantía de 1 año, desde la firma del Acta de Recepción de la obra.

## **7 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

El Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto (I.V.A. excluido) asciende a la cantidad de 123.723,86 euros. El capítulo del presupuesto que supera el 20% de dicho valor, es el 2 Firmes.

Según el **Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación;** de la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

*“1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:*

*a) Para los **contratos de obras** cuyo valor estimado sea igual o superior a **500.000 euros** será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en*

*el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

*Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.”*

*Por lo que, de acuerdo con el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) se incluye a continuación la propuesta de clasificación del Contratista y del Contrato.*

- *Grupo G (Viales y pistas)*
  - *Subgrupo 4 (Con firmes de mezclas bituminosas)*
- *Categoría del Contrato: 1 (Anualidad MENOR DE 150.000 €) según el Artículo 26 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

## **8 REVISIÓN DE PRECIOS**

---

La revisión de precios en contratos del sector público viene regulada en el Art. 103 de la LCSP.

Dado que el plazo de ejecución de la obra se estima en una duración de dos meses (inferior a dos años) no será aplicable la revisión de precios.

## **9 ENSAYOS**

---

Los gastos de ensayos que se produzcan serán por cuenta del Contratista Adjudicatario hasta un máximo del 1% del Presupuesto de la obra, tal y como establece el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado en su cláusula 38.

Para ello el contratista presentará un terna de empresas, siendo por parte de la Dirección de Obra la elección final de la misma.

## **10 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

De conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se incluye como Anejo a este documento el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud relativo a las obras que este proyecto contempla.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, 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 E.B.S.S.

## **11 GESTIÓN DE RESIDUOS**

---

Como Anejo a este documento se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Este Estudio se realiza en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de ejecución de obra.

## **12 OBRA COMPLETA**

---

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente y así se hace constar de forma expresa, dándose con ello cumplimiento al artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## **13 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO**

---

Integran el presente proyecto los siguientes documentos:

### **DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

1.1.- MEMORIA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

**DOCUMENTO Nº 2. PLANOS**

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

**DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO**

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.3.- PRESUPUESTO PARCIAL

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

4.5.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## **14 CONCLUSIÓN**

---

Considerando debidamente justificados y detallados todos los elementos constituyentes del presente proyecto, lo elevamos a la consideración de la Superioridad, para su aprobación, si procede.

Badajoz, Octubre de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Miguel Angel Durán Medina

## **1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**

**ANEJO Nº 1.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**

ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
010.02	t	<b>RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 TER</b> Emulsión asfáltica tipo C60B3 Teroadherente, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie. con parte proporcional de señalistas y gestión de residuos, con una dotación de 500 g/m2.			
O01A070	1*0,500 h.	Peón ordinario	14,78	7,39	
M08BR020	1*0,500 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	7,46	
M08CB010	1*0,500 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	25,84	12,92	
P01PL160	1*1.000,000 kg	Emulsión asfáltica C60B3 TER	0,58	580,00	
		Mano de obra .....			7,39
		Maquinaria.....			20,38
		Materiales.....			580,00
		Coste directo .....			607,77
		Costes indirectos.....	3,00%		18,23
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>626,00</b>
010.03	t	Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS <b>M.B.C. TIPO AC16 surf D DESG.ÁNGELES&lt;20</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura, para saneo de blandones y capa de refuerzo en C.P. BA-132, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de Aportación, con transporte a entre cada una de los paños o zonas a reforzar. Incluye la preparación de la calzada actual, barrido, limpieza antes del riego de adherencia y parte proporcional de señalistas y gestión de residuos.			
O01A010	1*0,010 h.	Encargado	16,16	0,16	
O01A030	1*0,010 h.	Oficial primera	15,69	0,16	
O01A070	1*0,030 h.	Peón ordinario	14,78	0,44	
M05PN010	1*0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,61	0,34	
M03MC110	1*0,010 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	291,26	2,91	
M07CB020	1*0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	1*0,010 h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	75,00	0,75	
M08RT050	1*0,010 h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	38,96	0,39	
M08RV020	1*0,010 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	0,60	
M08CA110	1*0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
P01PC010	1*8,000 kg	Fuel-oil	0,75	6,00	
P01AF200	1*0,600 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,00	4,20	
P01AF220	1*0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	7,00	1,75	
P01AF230	1*0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	7,00	0,70	
M07W030	50,000 t.	km transp.aglomerado	0,10	5,00	
		Mano de obra .....			0,76
		Maquinaria.....			10,45
		Materiales.....			12,65
		Coste directo .....			23,86
		Costes indirectos.....	3,00%		0,72
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>24,58</b>
010.04	t	Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS <b>BETUN 50/70</b> Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta y posterior traslado junto con mezcla a obra.			
P01PL010	1*1,000 t.	Betún B50/70	620,00	620,00	
		Materiales.....			620,00
		Coste directo .....			620,00
		Costes indirectos.....	3,00%		18,60
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>638,60</b>
		Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01	m3	<b>Clasificacion de residuos residuos nivel 1</b> Clasificación de residuos para su valorización			
			Sin descomposición		14,70
		Otros.....			14,70
		Costes indirectos.....	3,00%		0,44
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>15,14</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS			
04.02	m3	<b>Clasificacion de residuos nivel 2</b>			
			Sin descomposición		6,00
		Otros.....			6,00
		Costes indirectos.....	3,00%		0,18
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,18</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
04.04	m3	<b>Carga y transporte de residuos de naturaleza no petrea</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a vertedero autorizado.			
			Sin descomposición		6,00
		Otros.....			6,00
		Costes indirectos.....	3,00%		0,18
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,18</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
04.05	m3	<b>Carga y transporte de residuos de naturaleza petrea</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza pétreo y retirada a vertedero autorizado.			
			Sin descomposición		6,00
		Otros.....			6,00
		Costes indirectos.....	3,00%		0,18
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,18</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
A01RH060	m3	<b>HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40</b> Hormigón de Fck. 100 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	1,250 h.	Peón ordinario	14,78	18,48	
P01CC020	0,225 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos*	108,56	24,43	
P01AA030	0,700 t.	Arena de río 0/5 mm.	1.045,00	731,50	
P01AG060	1,400 t.	Gravilla 20/40 mm.	6,31	8,83	
P01DW050	0,160 m3	Agua	130,00	20,80	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	250,00	125,00	
		Mano de obra.....			27,31
		Maquinaria.....			125,00
		Materiales.....			776,73
		Coste directo .....			929,04
		Costes indirectos.....	3,00%		27,87
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>956,91</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
E01	h	<b>SEÑALISTA</b> Personal como señalista para control de tráfico alternativo durante la ejecución de las obras.			
			Sin descomposición		14,78

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Otros.....			14,78
		Costes indirectos.....		3,00%	0,44
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>15,22</b>
<b>E01QUI02</b>	<b>t</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS <b>EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER RIEGO DE ADHERENCIA</b> Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER termoadherente empleada en riegos de adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie para su correcta aplicación, totalmente colocada.			
O01A020	0,050 h.	Capataz	15,92	0,80	
O01A070	0,200 h.	Peón ordinario	14,78	2,96	
P01PL132	1,000 t.	Emulsión asfáltica C60B3 TER	570,00	570,00	
M08CB210	0,200 h.	Camión sist.bit.c/dob.ram.10000l	63,27	12,65	
M08BR010	0,020 h.	Barredora remolcada	16,98	0,34	
		Mano de obra .....			3,76
		Maquinaria.....			12,99
		Materiales.....			570,00
		Coste directo .....			586,75
		Costes indirectos.....		3,00%	17,60
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>604,35</b>
<b>E01QUI03</b>	<b>t</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS <b>MEZCLA BITUMINOSA AC16 surf S</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S en capa de rodadura, incluso extendido, compactado y nivelado, con filler de aportación, totalmente colocada, con transporte entre cada unos de los paños o zonas de refuerzo, excepto betún.			
O01A010	1*0,010 h.	Encargado	16,16	0,16	
O01A030	1*0,010 h.	Oficial primera	15,69	0,16	
O01A070	1*0,030 h.	Peón ordinario	14,78	0,44	
M05PN010	1*0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,61	0,34	
M03MC110	1*0,010 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	291,26	2,91	
M07CB020	1*0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	1*0,010 h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	75,00	0,75	
M08RT050	1*0,010 h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	38,96	0,39	
M08RV020	1*0,010 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	0,60	
M08CA110	1*0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
P01PC010	1*8,000 kg	Fuel-oil	0,75	6,00	
P01AF200	1*0,600 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,00	4,20	
P01AF220	1*0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	7,00	1,75	
P01AF230	1*0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	7,00	0,70	
M07W030	50,000 t.	km transp.aglomerado	0,10	5,00	
		Mano de obra .....			0,76
		Maquinaria.....			10,45
		Materiales.....			12,65
		Coste directo .....			23,86
		Costes indirectos.....		3,00%	0,72
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>24,58</b>
<b>E01QUI04</b>	<b>t</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS <b>BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b> Betún asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.			
P01PL016	1,000 t.	Betún B 50/70 a pie de planta	620,00	620,00	
		Materiales.....			620,00
		Coste directo .....			620,00
		Costes indirectos.....		3,00%	18,60
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>638,60</b>
<b>E02CAD020</b>	<b>m3</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS <b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b>			

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Excavacion en zanja en cualquier tipo de terreno, con los medios manuales y/o mecanicos y auxiliares que fuesen necesario de una profundidad de unos 35/40 cms.corte de raices, pp. de escarificado y compactacion del terreno natural, entibacion y agotamiento si fuera preciso, segun las secciones tipo completamente terminado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	15,92	0,08	
M05EC040	0,055 h.	Excav.hidr.cadenas 310 CV	48,85	2,69	
M07CB020	0,150 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	5,50	
		Mano de obra .....			0,08
		Maquinaria.....			8,19
		Coste directo .....			8,27
		Costes indirectos.....		3,00%	0,25
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>8,52</b>
<b>E03QUI01</b>	<b>m.</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS <b>MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE</b> Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.			
O01A030	0,001 h.	Oficial primera	15,69	0,02	
O01A070	0,001 h.	Peón ordinario	14,78	0,01	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,45	0,01	
M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M10SP010	0,001 h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	88,50	0,09	
P27EH011	0,072 kg	Pintura marca vial acrílica	3,00	0,22	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio m.v.	0,30	0,01	
		Mano de obra .....			0,03
		Maquinaria.....			0,11
		Materiales.....			0,23
		Coste directo .....			0,37
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>0,38</b>
<b>E32BC010</b>	<b>m3</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS <b>GRAVA-CEMENTO</b> Grava cemento para saneo de blandones en espesores de 35 cm., con 4% en peso de cemento, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado. Incluso 5 cms como reposición de la capa de aglomerado y su posterior eliminación para extendido de la capa de rodadura, y extendido de plástico como separación de capas y su retirada antes de la ejecución de la capa de rodadura.			
O01OA010	0,005 h.	Encargado	16,16	0,08	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	14,78	0,30	
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	48,68	0,97	
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	34,26	0,69	
M08RV010	0,020 h.	Compact.asfált.neum.aut. 6/15t.	36,06	0,72	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,58	
P01HD041	1,000 m3	grava-cemento	50,00	50,00	
M07W110	30,000 km	km transporte hormigón	0,09	2,70	
		Mano de obra .....			0,38
		Maquinaria.....			5,66
		Materiales.....			50,00
		Coste directo .....			56,04
		Costes indirectos.....		3,00%	1,68
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>57,72</b>
<b>E32CRC030</b>	<b>t</b>	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS <b>EMULSIÓN C60B3 CUR</b> Riego de curado, con EMULSIÓN C60B3, con una dotación de 0,80 kg/m2., en capas de suelo-cemento y grava-cemento, totalmente colocado.			
P01PL130m	1,000 t	EMULSIÓN C60B3	570,00	570,00	
TR0110mm	50,000 km	Transporte desde planta	0,09	4,50	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Maquinaria.....			4,50
		Materiales.....			570,00
		Coste directo .....			574,50
		Costes indirectos.....		3,00%	17,24
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>591,74</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>E38ES010</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE</b>			
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	9,50	1,43	
P31SV010	0,150 ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	53,31	8,00	
P31SV060	0,150 ud	Trípode tubular para señal	24,13	3,62	
		Mano de obra .....			1,43
		Materiales.....			11,62
		Coste directo .....			13,05
		Costes indirectos.....		3,00%	0,39
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>13,44</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
<b>E38ES030</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE</b>			
		Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,78	0,74	
P31SV030	0,150 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	65,00	9,75	
P31SV050	0,150 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,53	2,93	
A01RH060	0,064 m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	37,00	2,37	
		Mano de obra .....			0,74
		Materiales.....			12,68
		Otros.....			2,37
		Coste directo .....			15,79
		Costes indirectos.....		3,00%	0,47
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>16,26</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
<b>E38PIC140</b>	<b>ud</b>	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b>			
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	20,01	6,66	
		Materiales.....			6,66
		Coste directo .....			6,66
		Costes indirectos.....		3,00%	0,20
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>6,86</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
<b>U01CRL020</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOL. Y LEV. PAVIMENTO MBC</b>			
		Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 4/10 cm. de espesor, previo corte del aglomerado.			
O01A020	1*0,010 h.	Capataz	15,92	0,16	
O01A070	1*0,010 h.	Peón ordinario	14,78	0,15	
M05EN050	1*0,020 h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	67,31	1,35	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,73	
		Mano de obra .....			0,31
		Maquinaria.....			2,08
		Coste directo .....			2,39
		Costes indirectos.....		3,00%	0,07
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2,46</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de la C.P. BA-157. Villar del Rey (EX214) a Puebla de Obando (N523)

CÓDIGO

CANTIDAD UD. RESUMEN

PRECIO

SUBTOTAL

IMPORTE

---

## **1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 1.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

**ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

## INDICE

	<b>Página</b>
1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓÑ .....	2
1.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓÑ .....	2
1.2 IDENTIFICACIÓÑ DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.....	2
2 ESTIMACIÓÑ DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS. ....	4
2.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓÑ DE RESIDUOS EN LA OBRA. ....	5
2.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓÑ "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓÑ/SELECCIÓÑ).....	5
2.3 PREVISIÓÑ DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓÑ EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.....	6
2.4 PREVISIÓÑ DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓÑ "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ..	6
2.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".....	6
2.6 VALORACIÓÑ DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓÑ CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓÑ Y DEMOLICIÓÑ.....	8
3 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	9
4 CONCLUSIÓÑ .....	9

# 1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

## 1.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se realiza en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de ejecución de obra.

El mismo tiene por objeto establecer la gestión de los residuos aplicables en la obra PROYECTO DE REFUERZO DE LA C.P. BA-157 VILLAR DEL REY (EX-214) A PUEBLA DE OBANDO (N-523). En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto, el presente estudio consta de la siguiente documentación:

- Estimación de la cantidad de los residuos.
- Medidas para la prevención de residuos y operaciones de reutilización, valorización o eliminación.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de los movimientos de tierra generados en el transcurso la obra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, y de la implantación de servicios.

Los residuos generados serán los marcados a continuación en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

<b>2. Madera</b>	
17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

**RCD: Naturaleza pétreo**

<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RDC´s mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto

17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## **2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.**

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 0.5 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 t/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

<b>Estimación de residuos</b>	
Superficie total de refuerzo (S)	20.000,00 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,15)	3,00 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	t/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos 3 de MBC	3,00 t
Estimación de volumen de tierras y materiales pétreos procedentes de la excavación que deben ir a vertedero.	0.00 m <sup>3</sup>

Con el dato estimado de RCD's por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del residuo:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		<b>t</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		00,00	1,50	00,00
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	<b>%</b>	<b>t</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	80,00	3	1,50	3,60
2. Madera	0,00	0,00	0,60	0,000
3. Metales	0,00	0,00	1,50	0,000
4. Papel	0,00	0,00	0,90	0,000
5. Plástico	0,00	0,00	0,90	0,000
<b>TOTAL estimación</b>	<b>80,00</b>	<b>3,60</b>		<b>3,60</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	8,00	0.00	1,50	0,00
2. Hormigón	8,00	0.00	1,50	0.00
3. Piedra	3,00	0.00	1,50	0.00
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	1,00	0,0	0,90	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>1,00</b>	<b>0,0</b>		<b>0,00</b>

## **2.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.**

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.

El constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

## **2.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t

Las medidas empleadas consisten en el derribo integral o recogida de escombros en obra “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

### **2.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.**

La operación prevista consiste en la reutilización de tierras procedentes de la excavación en la propia obra.

### **2.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de los residuos generados, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

### **2.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".**

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

#### **A.1.: RCDs Nivel I**

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>		<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	20,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1. Asfalto</b>					
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	12,00 Tn
<b>2. Madera</b>					
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 Tn
<b>3. Metales</b>					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>					
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>5. Plástico</b>					
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>6. Vidrio</b>					
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>7. Yeso</b>					
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

**RCD: Naturaleza pétreo**

			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00 Tn
<b>2. Hormigón</b>					
	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0.00 Tn

### 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

### 4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0.00Tn
----------	---	-----------	--	--------

#### RCD: Potencialmente peligrosos y otros

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

### 1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.00 Tn

## 2.6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

### ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

Tipología RCDs	Estimación (Tn)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/Tn)	Importe (€)
<b>A1 RCDs Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	20,00	20.70	414,00
<b>A2 RCDs Nivel II</b>			
RCDs Naturaleza no Pétreo	12,0	12,00	144,00
RCDs Naturaleza Pétreo	0.00		0.00
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00		0,00
<b>Otros costes</b>			
Costes de gestión, alquileres, etc	0.00		0.00
<b>TOTAL PRESUPUESTO (PEM) PLAN GESTION RCDs</b>			<b>558,00</b>

El presente presupuesto no contempla las partidas de limpieza de obra que se incluye en el presente proyecto en el apartado correspondiente del Documento n° 4. Es un presupuesto específico de la gestión de residuos.

### **3 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

---

Los artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto correspondientes a cada una de las unidades identificadas en este estudio como generadoras de residuos se especificarán en el Documento n° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto. No obstante, se establece que en el abono de la gestión de los residuos se incluye el transporte de los mismos a un Centro Gestor de Residuos de Construcción y Demolición autorizado.

### **4 CONCLUSIÓN**

---

Con todo lo anteriormente expuesto, el abajo firmante entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos del proyecto de referencia.

Badajoz, octubre de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Miguel Angel Durán Medina

## **1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA**

ANEJO Nº 1.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

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

ANEJO Nº4.- PLAN DE OBRA

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

---

## INDICE

	Página
1 INTRODUCCIÓN.....	<a href="#">4</a>
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	<a href="#">4</a>
1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	<a href="#">5</a>
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	<a href="#">6</a>
3 MARCO JURÍDICO.....	<a href="#">6</a>
4 RIESGOS.....	<a href="#">7</a>
4.1 RIESGOS PROFESIONALES.....	<a href="#">7</a>
4.2 RIESGOS DE LAS MAQUINARIAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	<a href="#">8</a>
4.2.1 Maquinaria de movimiento de tierras.....	<a href="#">8</a>
4.2.2 Medios de hormigonado.....	<a href="#">9</a>
4.2.3 Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos.....	<a href="#">10</a>
4.2.4 Maquinaria y herramientas diversas.....	<a href="#">11</a>
4.3 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	<a href="#">12</a>
4.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	<a href="#">12</a>
4.4.1 Protecciones individuales.....	<a href="#">12</a>
4.4.2 Protecciones colectivas.....	<a href="#">13</a>
4.4.3 Cálculo medio del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista.....	<a href="#">13</a>
4.4.4 Formación.....	<a href="#">13</a>
4.4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios.....	<a href="#">14</a>
4.4.5.1 Botiquines.....	<a href="#">14</a>
4.4.5.2 Asistencia de accidentados.....	<a href="#">14</a>
4.4.5.3 Reconocimiento médico.....	<a href="#">14</a>
4.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	<a href="#">14</a>
5 MEDIDAS PREVENTIVAS.....	<a href="#">15</a>
5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES.....	<a href="#">15</a>
5.1.1 Excavación mediante procedimientos neumáticos.....	<a href="#">15</a>
5.2 FIRMES.....	<a href="#">16</a>
5.2.1 Extensión y compactación.....	<a href="#">18</a>
5.3 REMATES Y SEÑALIZACIÓN.....	<a href="#">18</a>
5.4 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	<a href="#">19</a>
5.4.1 Mesa de sierra circular.....	<a href="#">19</a>
5.4.2 Compresor.....	<a href="#">20</a>
5.4.3 Herramientas manuales.....	<a href="#">21</a>

5.5	MAQUINARIA.....	<a href="#">22</a>
5.5.1	Retroexcavadora.....	<a href="#">22</a>
5.5.2	Rodillo vibrante autopropulsado.....	<a href="#">25</a>
5.5.3	Camión dumper o bañera.....	<a href="#">26</a>
5.5.4	Extendedora de productos bituminosos.....	<a href="#">28</a>
5.5.5	Fresadora de pavimentos.....	<a href="#">29</a>
5.5.6	Máquina para pintar bandas.....	<a href="#">30</a>
6	PREVISIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES AL FINAL DE LA OBRA.....	<a href="#">32</a>

## **1 INTRODUCCIÓN**

---

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras previstas en este proyecto, las previsiones de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de las operaciones de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El contenido de este estudio servirá para dar, a la empresa constructora que en su día será adjudicataria de las obras, unas directrices básicas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control del equipo facultativo encargado de la dirección de las obras, y elaborar el Plan de Seguridad de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Siguiendo los conceptos y principios normativos establecidos en la Ley de Prevención, la Dirección General de Carreteras ha establecido el criterio de obligatoriedad de la integración de las medidas preventivas y protecciones mínimas exigibles en cada actividad constructiva, y en consecuencia, de estar excluidos del presupuesto del estudio, de acuerdo con el apartado 4 del artículo 5 del RD 1627/1997.

### **1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción, así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar.

- F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- G. Servir de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista y formar parte, junto al Plan de Seguridad y Salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- I. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- J. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- K. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- L. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este Estudio de Seguridad y Salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

## **1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Nombre del promotor de la obra:	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
Nombre del Proyecto sobre el que se trabaja:	REFUERZO DE LA C.P. BA-157 VILLAR DEL REY (EX-214) A PUEBLA DE OBANDO (N-523)
Clave administrativa del proyecto:	
Nombre del autor del proyecto:	MIGUEL ANGEL DURÁN MEDINA
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del proyecto:	103.969,63 €

Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.):	149.705,87 €
Plazo previsto en el para la ejecución de las obras:	3 MESES

## 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- REFUERZO DEL FIRME

Se realizará un refuerzo del firme de la carretera existente mediante la ejecución de una capa de 4,00 cm. de espesor de MBC tipo AC-16 surf S en una longitud aproximada de 3,60 kms, divididos en tres tramos. Esta capa de MBC se ejecutará en todo el ancho de la plataforma, esto es 5,00 m.

- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En cuanto a la señalización horizontal se procederá pintar las líneas longitudinales del los tramos de refuerzo además de colocar paneles direccionales en curvas y captafaros en dichos tramos de refuerzo.

## 3 MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al Estudio de Seguridad y Salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el Pliego de Condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención y Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- R.D. 39/1997, de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Estatuto de los trabajadores.

- Ordenanza General de Seguridad y Salud (O.M. de 09-3-71, B.O.E. del 16-3-71).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52), modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953, B.O.E. 22-12-53.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8) (9-9-70).
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión (R.D. 842/2002, de 2 de agosto) (B.O.E. 18-9-02).
- Norma 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido R.D. 286/2006, de 10 de marzo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

## **4 RIESGOS**

La ejecución de las unidades de obra lleva aparejado un conjunto de riesgos profesionales para los trabajadores afectos a la obra, y también riesgos de daños a terceros, derivados de la interacción de las obras con circunvalación de vehículos y con el propio entorno circundante a la carretera.

A continuación se relacionan los riesgos más importantes que deben ser previstos.

### **4.1 RIESGOS PROFESIONALES**

#### **• En movimientos de tierras.**

- Atropellos por maquinaria y vehículo.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

- Interferencias con líneas eléctricas.
  - Proyección de partículas.
  - Corrimientos o desprendimientos del terreno.
  - Hundimientos inducidos en estructuras próximas.
  - Inundación por rotura de conducciones de agua.
  - Incendios o explosiones por escapes o roturas.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y/o cargas excesivas.
  - Caídas de objetos.
  - Golpes por objetos y herramientas.
  - Picaduras de insectos.
  - Ambiente pulvígeno.
  - Ruido.
- **En firmes bituminosos.**
    - Salpicaduras.
    - Caídas al mismo nivel.
    - Atropellos por maquinaria y vehículos.
    - Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra.
    - Afecciones a vías en servicio.
    - Atrapamientos.
    - Inhalación de gases tóxicos.
    - Quemaduras.
    - Deshidrataciones.
    - Polvo.
    - Ruido.
    - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y/o cargas excesivas.
- **En remates y señalización.**
    - Atropellos por maquinaria y vehículos.
    - Atrapamientos.
    - Colisiones y vuelcos.
    - Caídas de altura.
    - Caídas de objetos.
    - Cortes y golpes.
- **Riesgos producidos por agentes atmosféricos.**
    - Riesgo eléctrico.
    - Riesgos de incendios.
    - Atrapamientos.
    - Colisiones y vuelcos.
    - Caídas a distinto nivel.
    - Desprendimientos.
    - Interferencias con líneas eléctricas.
    - Polvo.
    - Ruido.
- **En subbases, bases.**
    - Atropello por maquinaria.
    - Atrapamiento por maquinaria.
    - Colisiones y vuelcos.
    - Caídas al mismo nivel.
    - Polvo.
    - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y/o cargas excesivas.
    - Deshidrataciones.

## **4.2 RIESGOS DE LAS MAQUINARIAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO**

### **4.2.1 Maquinaria de movimiento de tierras**

- **Retroexcavadoras.**
  - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
  - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno

- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

• **Rodillos vibrantes.**

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

• **Camiones y dúmperes.**

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

#### **4.2.2 Medios de hormigonado**

• **Camión hormigonera.**

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.

- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

#### **4.2.3 Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos**

- **Extendidora de aglomerado asfáltico.**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

- **Fresadora de pavimentos.**

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Golpes o choques entre vehículos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Electrocuación.
- Incendio.
- Explosión.

- **Compactador neumático.**

- Accidentes en los viales de la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

- **Rodillo vibrante autopulsado.**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.

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

#### 4.2.4 Maquinaria y herramientas diversas

- **Camión grúa.**
  - Atropellos.
  - Vuelco de la grúa.
  - Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
  - Aplastamiento por caída de carga suspendida.
  - Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
  - Incendios por sobretensión.
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- **Compresores.**
  - Incendios y explosiones.
  - Golpes de "látigo" por las mangueras.
  - Proyección de partículas.
  - Reventones de los conductos.
  - Inhalación de gases de escape.
  - Atrapamientos por útiles o transmisiones.
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
  - Ruido.
- **Martillos neumáticos.**
  - Proyección de partículas.
  - Riesgo por impericia.
  - Golpes con el martillo.
  - Sobreesfuerzos o lumbalgias.
  - Vibraciones.
  - Contacto con líneas eléctricas enterradas.
  - Reventones en mangueras o boquillas.
  - Ambiente pulvígeno.
  - Ruido.
- **Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.**
  - Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas.
  - Explosiones por retroceso de la llama.
  - Intoxicación por fugas en las botellas.
  - Incendios.
  - Quemaduras.
  - Riesgos por impericia.
  - Caída del equipo a distinto nivel.

- **Maquinillos elevadores de cargas.**

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento.
- Arranque del maquinillo por vuelco.
- Riesgo por impericia.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas.
- Incendios por sobretensión.
- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga.

- **Máquinas para pintar bandas.**

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Golpes o choques entre vehículos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).
- Intoxicación por vapores de pintura.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Electrocuación.
- Incendio.
- Explosión.

- **Herramientas manuales.**

- Riesgo por impericia.
- Caída de las herramientas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel por tropiezo.
- Golpes.
- Cortes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Proyección de partículas.

### **4.3 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Producidos por las conexiones con la carretera, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Los caminos actuales que cruzan el terreno de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.

### **4.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

La prevención de riesgos profesionales exige por un lado, el empleo de protecciones individuales y colectivas, y por otro lado, una continua labor de formación del personal de obra, de forma que cada trabajador conozca perfectamente los riesgos que conlleva la función que él desempeña, y sepa poner en práctica las oportunas medidas preventivas para garantizar su seguridad personal y en su caso, la colectiva.

También es fundamental establecer, por parte del contratista adjudicatario, un sistema de señalización de seguridad en cualquiera de los centros de trabajo afectos a la obra en cuestión (Planta asfáltica, Planta de extracción de áridos, etc.) a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde

el punto de vista de la seguridad. En este caso se estará a lo dispuesto por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.4.1 Protecciones individuales**

- Cascos: Para todas las personas que participarán en la obra, incluidos visitantes.
- Sombreros de paja.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Pantalla de soldador.
- Pantalla contra partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Tapones antirruído.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón antivibratorio.
- Arnés amarre dorsal.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón de seguridad de sujeción.

#### **4.4.2 Protecciones colectivas**

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación de protección.
- Barandilla protección lateral de zanjas.
- Tapas para arquetas.
- Protección horizontal de huecos.
- Pasarela madera sobre zanjas.
- Entibaciones de zanjas.
- Señales de tráfico y señales de seguridad.
- Malla de polietileno.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Mira aislante.
- Redes y soportes y anclajes de redes.
- Dispositivos anticaídas para trabajos en vertical y horizontal.
- Línea vertical y horizontal de seguridad.
- Extintores.
- Barandilla de protección de perímetros de andamios.
- Transformador de seguridad y cuadro general
- Toma de tierra.
- Zapatillas antideslizantes.

#### **4.4.3 Cálculo medio del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista**

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Según los cálculos realizados el número medio de trabajadores estimado es de 10.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### **4.4.4 Formación**

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

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

#### **4.4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios**

##### **4.4.5.1 Botiquines**

Se dispondrán de varios botiquines, debidamente señalizados, conteniendo el material específico en la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

##### **4.4.5.2 Asistencia de accidentados**

La delegación de obra del contratista adjudicatario deberá informarse sobre el emplazamiento de los diferentes (Centros Médicos, Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En las proximidades de la obra existen los siguientes servicios sanitarios:

<b>SERVICIOS SANITARIOS PRÓXIMOS A LA OBRA</b>
<b><u>Centros de salud y consultorios médicos:</u></b> Cnsultorio Médico de Villar del Rey
<b><u>Hospitales</u></b> - Hospital Universitario de <b>Badajoz</b> Dirección: Av. de Elvas,
<b><u>Centro Coordinador de Urgencias y Emergencias</u></b> Dirección: C/ Trévol, s/n ("Tercer Milenio"). 06800 Mérida Teléfono: 924 31 65 72

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos de auxilio en urgencias (servicios sanitarios, policía local, guardia civil, bomberos, taxis, etc.), para garantizar una eficaz gestión en las situaciones extraordinarias que pudieran darse lugar.

##### **4.4.5.3 Reconocimiento médico**

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

consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### **4.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se regarán las zonas y caminos de paso de la maquinaria pesada para evitar en lo posible los levantamientos de polvo que estas pudieran producir.

Se dispondrán de elementos de achique para posible aparición de agua, así como los pozos para su evacuación.

En caso de voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito en las inmediaciones, así como la instalación de cuantas señales y avisos se estimen precisos.

## **5 MEDIDAS PREVENTIVAS**

---

### **5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES**

#### **5.1.1 Excavación mediante procedimientos neumáticos**

Aunque todos los desmontes y excavaciones contempladas en el proyecto se ejecutan por medios mecánicos (ripper, retroexcavadora, etc.), existen ciertas unidades de obra (demoliciones de ODT existentes, ampliación de estructuras, etc.) en donde se emplea la excavación por medios neumáticos.

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno.

Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m para evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos (esta prevención no excluye la protección de vías respiratorias).

El personal que utilice los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes.

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

## **5.2 FIRMES**

En este caso los riesgos, normas o medidas preventivas y los elementos de seguridad personal, serán los derivados del manejo y conservación de la maquinaria de que consta la central (silos de almacenamiento, dosificadores, cintas transportadoras, secadores, mezcladores, etc.). A continuación se dan las prescripciones generales en el empleo de toda esta maquinaria.

Los accesos a lugares elevados deberán de hacerse mediante escalinata metálica bordeada de barandillas de 90 cm de altura, formado por pasamanos, barra intermedia y rodapié, para prevención de caídas.

Los accesos a lugares elevados se realizarán mediante escalera de pates, rodeadas de aros anticaída.

El tránsito por escalera de pates se realizará provisto de cinturón de seguridad de clase A, de doble anclaje.

Todas las tolvas a instalar en esta central de fabricación de mezclas en caliente han de estar dotadas con mecanismos antibóveda.

Todos los accesos a elementos mecánicos han de estar aislados mediante carcasas protectoras que impidan atrapamientos.

Todas las plataformas de visita, estancia o paso han de estar bordeadas de barandillas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todas las conducciones de áridos estarán conexionadas a los terminales mediante manguitos flexibles, en prevención de ruidos y vibraciones.

Las cabinas de mando estarán cerradas y dotadas de un sistema de ventilación.

Las tolvas con materiales que puedan producir polvo, estarán dotadas en su coronación de un equipo de depuración del aire.

Todos los elementos metálicos de la central estarán conectados a tierra en prevención del riesgo eléctrico.

Las cintas transportadoras a instalar en obra estarán dotadas de:

- a) Pasillo lateral de 60 cm de ancho.
- b) Barandilla de protección del pasillo de 90 cm de altura.
- c) Pletina de inmovilización superior.

Las cintas transportadoras deben dotarse de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales, en prevención del riesgo de caída de objetos.

Los pasos autorizados bajo cintas transportadoras estarán protegidos mediante bandeja de recogida de material desprendido.

El terreno circundante a las cintas transportadoras se acotará mediante banderolas.

En la central de fabricación de MBC se instalará la siguiente señalización y cartelería:

### SEGURIDAD

- Obligación de uso del cinturón de seguridad.
- Uso obligatorio del casco.
- Peligro de caída de personas.
- Peligro de caída de objetos.
- Peligro de contacto con la energía eléctrica.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la central.
- Uso obligatorio de mascarilla filtrante.
- Uso obligatorio de gafas antipolvo.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio de protección auditiva.
- Peligro por paso de cargas suspendidas (rótulo).

### CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

- Dirección obligatoria.
- Prohibido aparcar.
- Peligro entrada y salida de vehículos.

El transporte de la MBC desde la central al lugar de colocación se realizará mediante camiones.

En este caso son de aplicación los siguientes riesgos, normas o medidas de prevención y elementos de seguridad personal:

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará de modo que no se produzcan interferencias.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en obra para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad. El grave accidente de rotura de calcáneos suele producirse por saltar desde la caja, o carga de los camiones, al suelo.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

### **5.2.1 Extensión y compactación**

No se permiten personas sobre la extendidora en marcha que no sea el conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido, se dirigen por especialista.

Para evitar el atrapamiento y atropello durante las operaciones de llenado de tolva, los operarios permanecerán en la cuneta por delante de la máquina.

Las plataformas para seguimiento y ayuda al extendido ha de estar protegidas por barandillas tubulares.

Se prohíbe durante el extendido, el acceso a la regla vibrante.

Se señalizará el peligro de altas temperaturas.

Se prohíbe la permanencia de personal operario a menos de 10 m por delante de las máquinas compactadoras.

### **5.3 REMATES Y SEÑALIZACIÓN**

Instalar la señalización provisional fija y balizamiento o utilizar la señalización móvil de acuerdo a las características de la obra, que limite la velocidad de los vehículos e impida la invasión de los mismos en la zona de trabajo, según la Instrucción 8.3-IC.

Cuando fuera necesario, utilizar señalistas en las zonas de trabajo.

Revisar periódicamente la señalización.

El personal deberá mantenerse dentro de los límites de la zona señalizada y no invadir la calzada.

Se formará adecuadamente al personal de obra sobre los riesgos inherentes a la actividad a realizar en cada momento.

Las herramientas utilizadas serán las apropiadas al tipo de trabajo de forma ergonómica y su estado será revisado periódicamente.

Se dotará de los equipos de protección individual necesarios para la realización de los trabajos, como guantes de protección contra agresiones mecánicas, calzado de seguridad con puntera reforzada, casco, gafas, bolsa portaherramientas, chalecos reflectantes, etc.

Suspender la aplicación de pinturas en la señalización horizontal con altas temperaturas.

Dotar y utilizar los equipos de protección individual para el control de los riesgos que implica la manipulación de las pinturas de señalización, como máscaras de protección con filtro, manguitos, mandiles de neopreno, etc.

## **5.4 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

### **5.4.1 Mesa de sierra circular**

Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las sierras circulares, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.

Las máquinas de sierra circular, estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS.

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se le entregará la presente normativa de actuación.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos.

No retire la protección del disco de corte.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. Desconecte el enchufe.

Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado rajado o le falta algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros.

Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.

Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

#### **5.4.2 Compresor**

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (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 quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.

Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de obligatorio el uso de protectores auditivos para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m, (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Vigilante de Seguridad, 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.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 5 metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

### **5.4.3 Herramientas manuales**

Las herramientas manuales de obra original riesgos en el trabajo, para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.

Hinque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.

Flexione las piernas e icle la pala con su contenido.

Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.

Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos:

Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.

Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.

De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.

Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca:

Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.

Instálela en el lugar requerido.

Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.

## **5.5 MAQUINARIA**

### **5.5.1 Retroexcavadora**

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva:

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 llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permita el acceso de la retro a personas no autorizadas.

No trabaje con la retro en situación de semiavería (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.

No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse.

No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice, además, gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes, es corrosivo.

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 es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Si topa 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 (u objeto en contacto con este) y la máquina.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajo sin la permanencia de personal.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).

Las cabinas antivuelco 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 estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara.

Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las retroexcavadoras, 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 o anillos que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíben expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíben utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

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 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 a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

### **5.5.2 Rodillo vibrante autopropulsado**

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No acceda a la máquina encaramándose por lo rodillos.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la maquina.

No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice, además, gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.

Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquinas por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, o relojes, por que pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

### **5.5.3 Camión dúmper o bañera**

Los camiones dúmper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante.

- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofrenos.
- Frenos de manos.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco y antiimpactos.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc.

A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga-descarga.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.

Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester.

No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.

Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha.

No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle 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, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de P.V.C.

Si debe manipular el electrolito 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.

Vigile la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

En el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. 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 entorno 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 se establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones dumper.

Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

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 estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros (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 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los dumpers.

Se instalará un panel ubicado a 15 metros (como norma general) del lugar de vertido de los dúmpers con la siguiente leyenda: NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA.

#### **5.5.4 Extendedora de productos bituminosos**

Al personal encargado del manejo de la extendedora de productos bituminosos, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- Peligro substancias calientes.
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

#### **5.5.5 Fresadora de pavimentos**

La máquina estará dotada de iluminación general para traslados e iluminación específica para realizar su trabajo, bocina de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos (cabinas ROPS y FOPS), cinturón de seguridad en todos los asientos, extintor timbrado y luz intermitente o giratoria de color amarillo-auto situada en la parte delantera del plano superior del vehículo.

Está prohibido que manejen la máquina personas no autorizadas, e incluso que suban a la misma. Las personas autorizadas deberán haber recibido una formación especial.

Si la máquina tiene que circular por vía pública, deberá estar matriculado y ser conducido y manejado por una persona que esté en posesión del preceptivo permiso de conducir del tipo B.

La máquina será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. En caso de avería o semiavería no se trabajara con la máquina.

Está prohibido realizar las labores de mantenimiento o reparación de las máquinas con el motor en marcha.

A la máquina se accederá utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función, de forma frontal a la máquina y utilizando ambas manos. Antes de acceder, el conductor se limpiará el barro adherido al calzado, para evitar resbalones.

Excepto en los asientos reglamentarios, está prohibido transportar personas sobre las máquinas.

Se prohíbe utilizar la máquina para trabajos para los que no ha sido diseñada.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el radio de acción de la máquina. Está prohibido permanecer personas dentro del radio de acción de las máquinas, para evitar atropellos.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes, taludes o terraplenes, a los que deba aproximarse la máquina, para evitar los riesgos de caída de la máquina.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo.

Está prohibido realizar trabajos de replanteo o mediciones en las zonas donde esté operando la máquina. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Antes de abandonar la máquina: Se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente, se pondrá el freno de mano y se parará al motor; se recogerán las llaves y se cerrará la puerta de la cabina con llave.

No se bajará de la máquina saltando directamente al suelo, salvo en caso de contacto con un cable eléctrico en tensión. En ese caso se saltará de la máquina lo más lejos posible.

Siempre que sea posible, se realizará el trabajo a sotavento, para alejar así las partículas.

Cerciorarse siempre que la cinta transportadora de material está firmemente sujeta a los puntos de amarre.

Jamás acercarse a la cinta transportadora con la máquina en funcionamiento.

Antes de transportar la máquina dejar en marcha la cinta transportadora hasta que quede totalmente vacía.

Antes de arrancar la máquina limpiar las salpicaduras de aceite o combustible, ya que pueden constituir un peligro de incendio.

No llevar en el exterior de la máquina ningún elemento que pueda incendiarse, tal como trapos, etc.

Las tuberías de combustible flojas o rotas y los tubos o mangueras con pérdidas pueden provocar un incendio y por tanto se deben reparar o cambiar de inmediato.

No segar cerca de elementos susceptibles de incendiarse, tales como hierba. Retirar estos elementos o segar la hierba previamente al segar.

### **5.5.6 Máquina para pintar bandas**

La máquina estará dotada de iluminación general para traslados e iluminación específica para realizar su trabajo, bocina de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos (cabinas ROPS y FOPS), cinturón de seguridad en todos los asientos, extintor timbrado y luz intermitente o giratoria de color amarillo-auto situada en la parte delantera del plano superior del vehículo.

Está prohibido que manejen la máquina personas no autorizadas, e incluso que suban a la misma. Las personas autorizadas deberán haber recibido una formación especial.

La máquina tiene que circular por vía pública, deberá estar matriculado y ser conducido y manejado por una persona que esté en posesión del preceptivo permiso de conducir del tipo B.

La máquina será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. En caso de avería o semiavería no se trabajara con la máquina.

Está prohibido realizar las labores de mantenimiento o reparación de las máquinas con el motor en marcha.

A la máquina se accederá utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función, de forma frontal a la máquina y utilizando ambas manos. Antes de acceder, el conductor se limpiará el barro adherido al calzado, para evitar resbalones.

Excepto en los asientos reglamentarios, está prohibido transportar personas sobre las máquinas.

Se prohíbe utilizar la máquina para trabajos para los que no ha sido diseñada.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el radio de acción de la máquina. Está prohibido permanecer personas dentro del radio de acción de las máquinas, para evitar atropellos.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes, taludes o terraplenes, a los que deba aproximarse la máquina, para evitar los riesgos de caída de la máquina.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo.

Está prohibido realizar trabajos de replanteo o mediciones en las zonas donde esté operando la máquina. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Antes de abandonar la máquina: Se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente, se pondrá el freno de mano y se parará al motor; se recogerán las llaves y se cerrará la puerta de la cabina con llave.

No se bajará de la máquina saltando directamente al suelo, salvo en caso de contacto con un cable eléctrico en tensión. En ese caso se saltará de la máquina lo más lejos posible.

Siempre que sea posible, se realizará el trabajo a sotavento, para alejar así los vapores.

Está prohibido fumar en las proximidades de esta máquina. La máquina llevará visible la señal de “prohibido fumar y encender fuego” y “materias inflamables”.

Está prohibido trabajar en las proximidades de máquinas que puedan producir chispas, tales como: martillos neumáticos o fresadoras.

El conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.

La máquina llevará de forma visible la señal de “Materias tóxicas”.



## **6 PREVISIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES AL FINAL DE LA OBRA**

---

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5.6 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, y con objeto de reducir y controlar los riesgos que pueden aparecer tras la finalización de las obras, este Estudio de Seguridad y Salud contempla las previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, se pondrá especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos.

Badajoz, octubre de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Miguel Angel Durán Medina

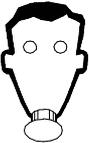
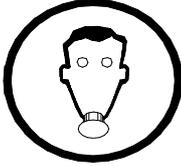
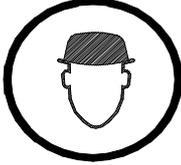
# **PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

---

## ÍNDICE DE PLANOS

- SEÑALES DE SEGURIDAD
- SEÑALES DE ADVERTENCIA
- SEÑALES DE PROHIBICIÓN
- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- ANDAMIO DE BORRIQUETA
- VALLA MÓVIL
- CERRAMIENTO DE OBRAS
- PROTECCIÓN PARA VERTIDO DE TIERRA
- SECCIÓN TIPO DE ZANJAS
- SEÑALIZACIÓN PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS
- DESVÍO PROVISIONAL
- COMEDOR Y VESTUARIO
- TOMA DE TIERRA
- TELÉFONOS DE INTERÉS.

## Señales de seguridad

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

## Señales de advertencia

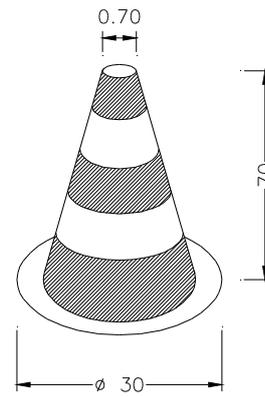
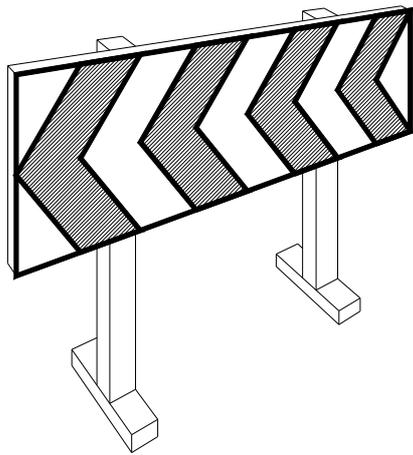
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

## Señales de prohibición

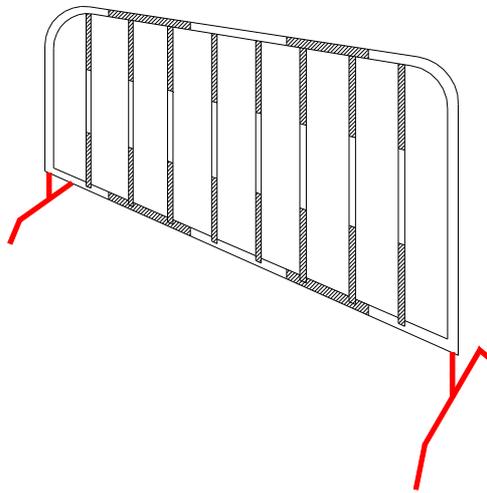
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE OBLIGATORIEDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

## Señalización y balizamiento

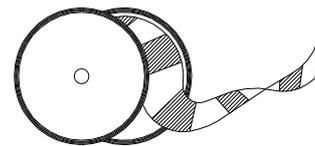
### SEÑALIZACIÓN



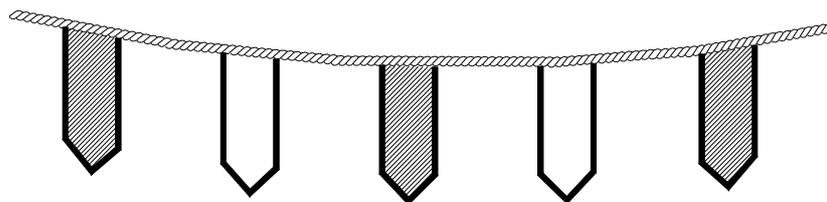
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO

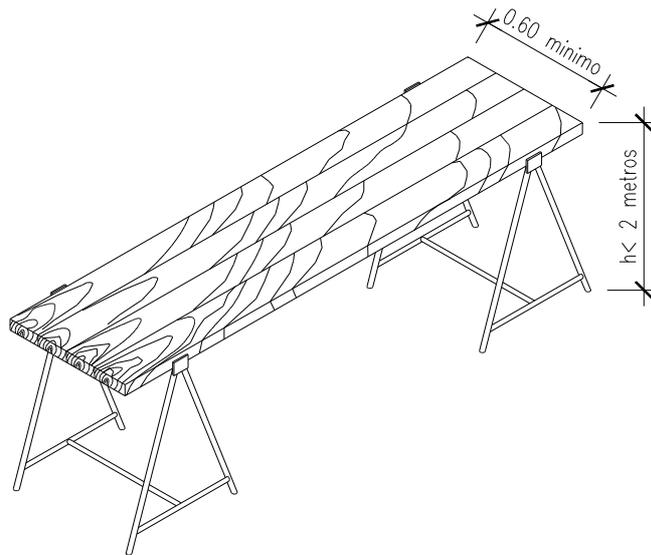


CORDON BALIZAMIENTO

## Andamio de borriqueta

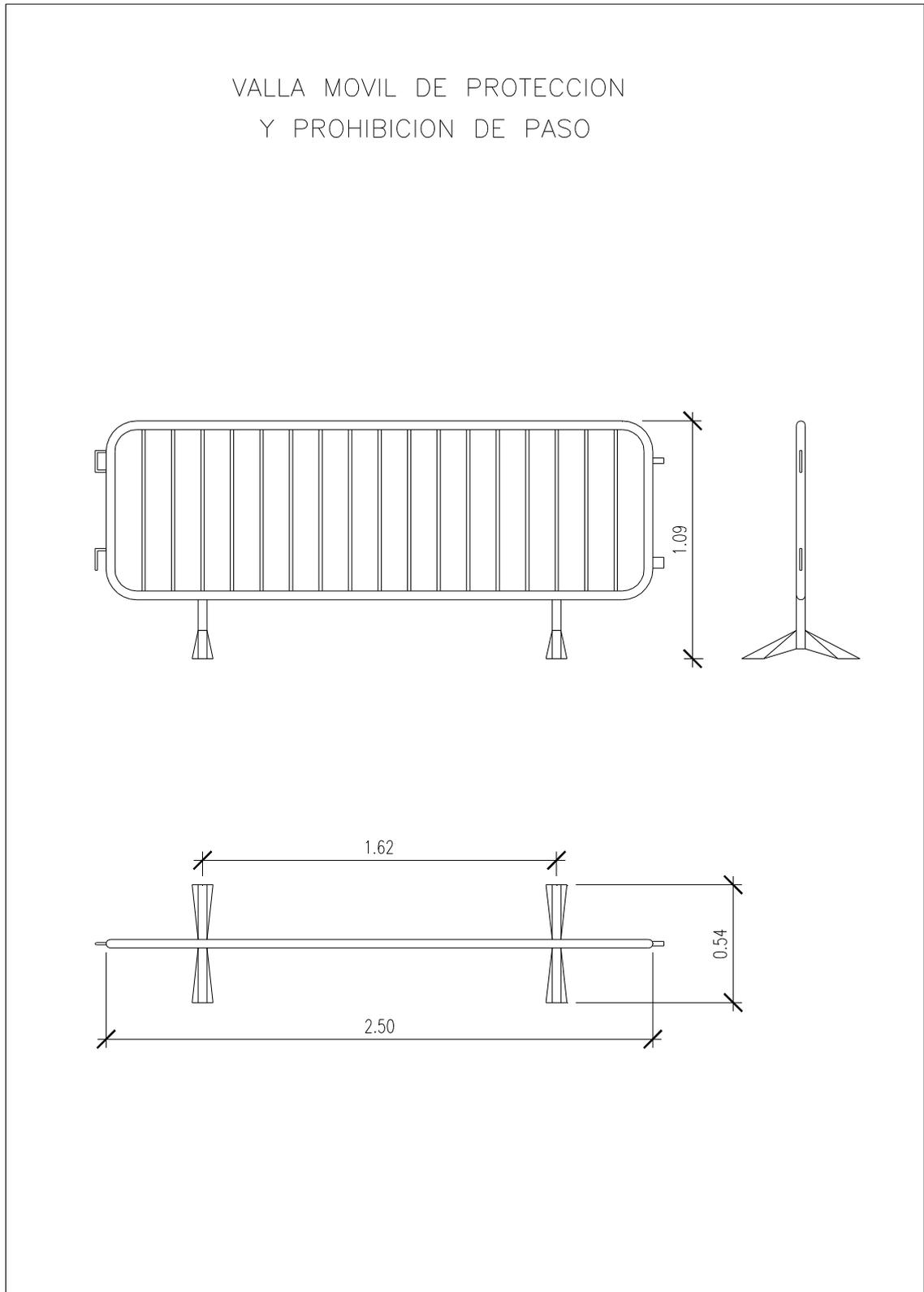
ANDAMIO DE BORRIQUETA

Altura de trabajo inferior a 2 metros.

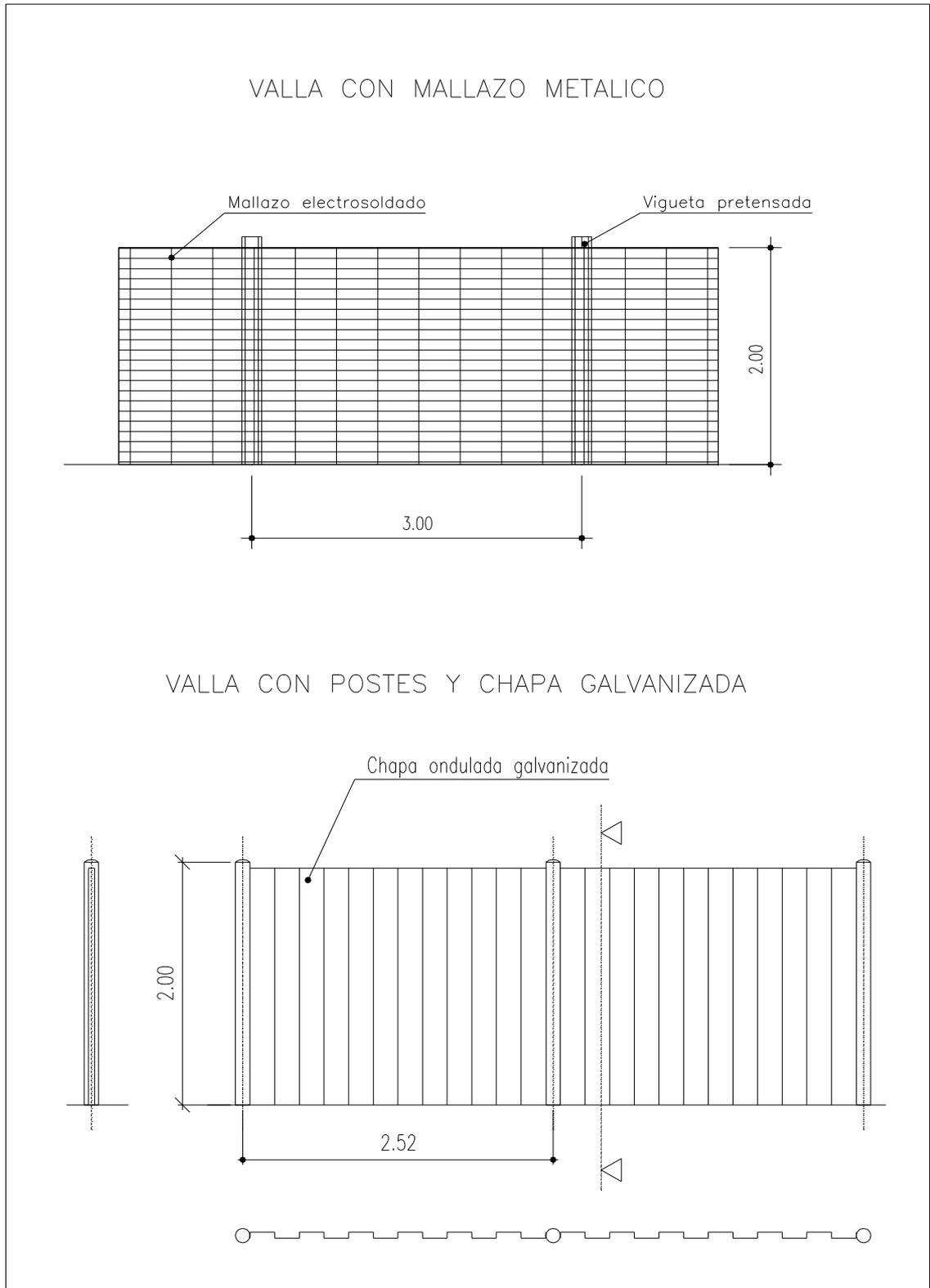


Ancho mínimo de tablonos 0.50 metros.

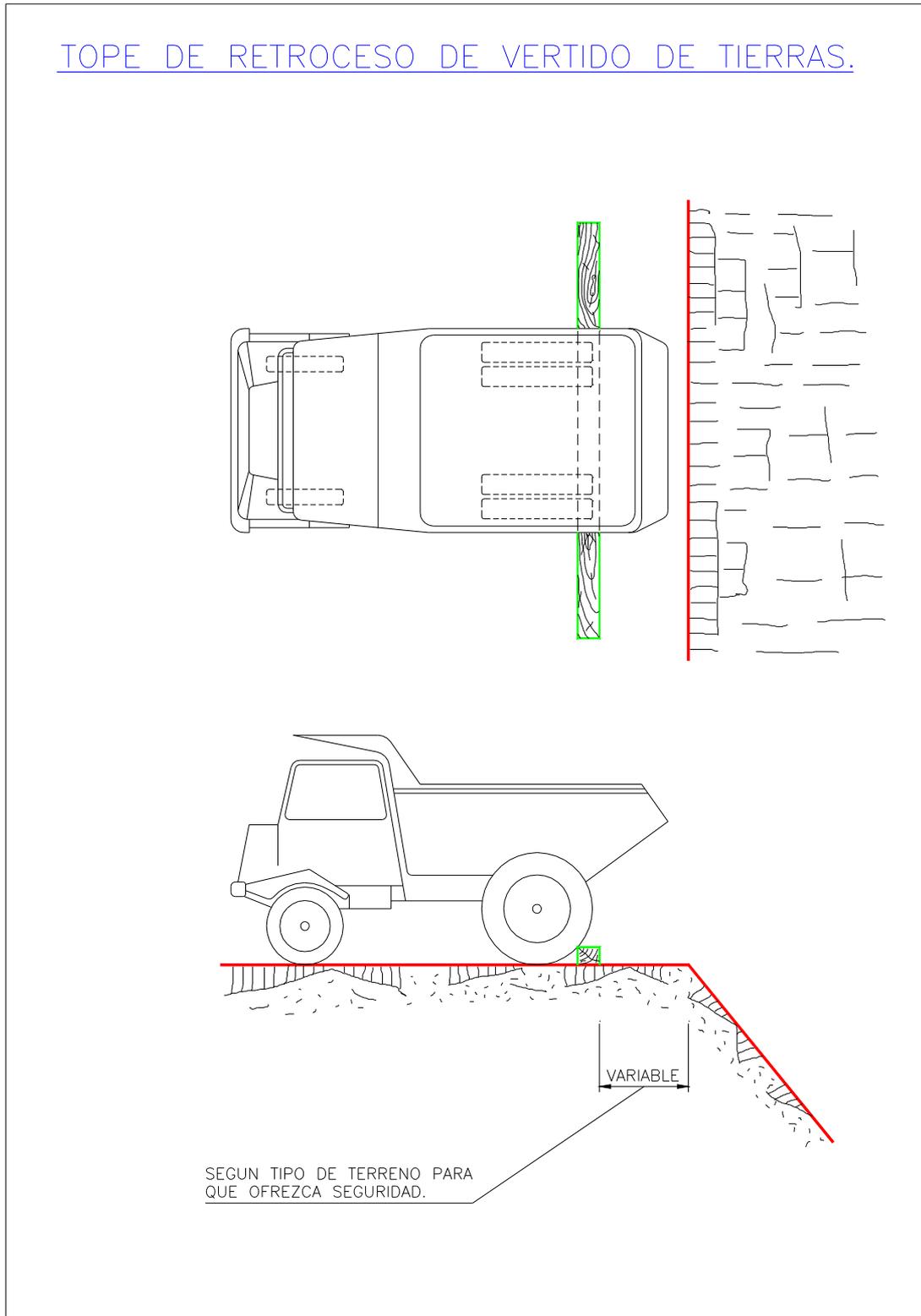
## Valla móvil



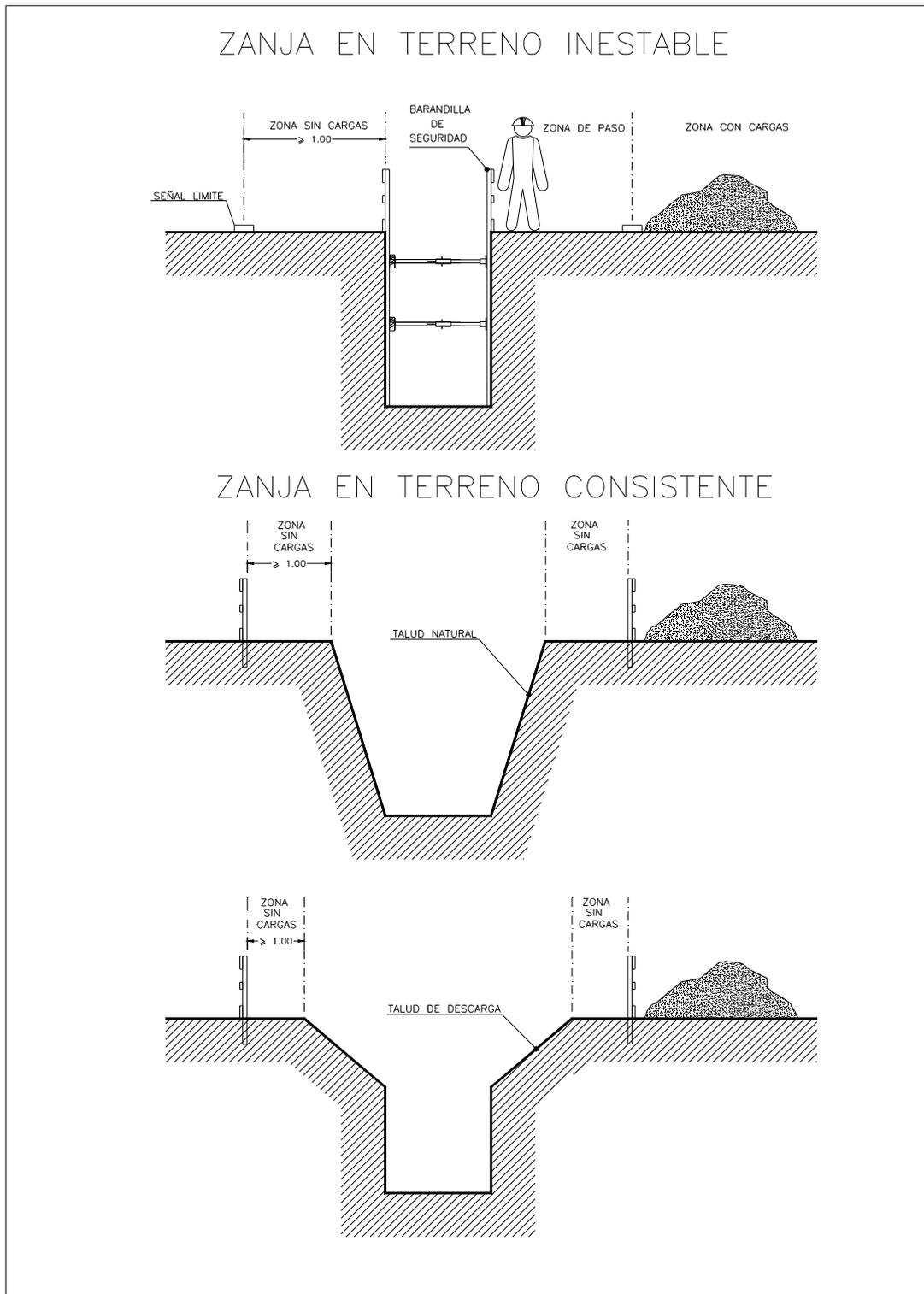
## Cerramiento de Obra



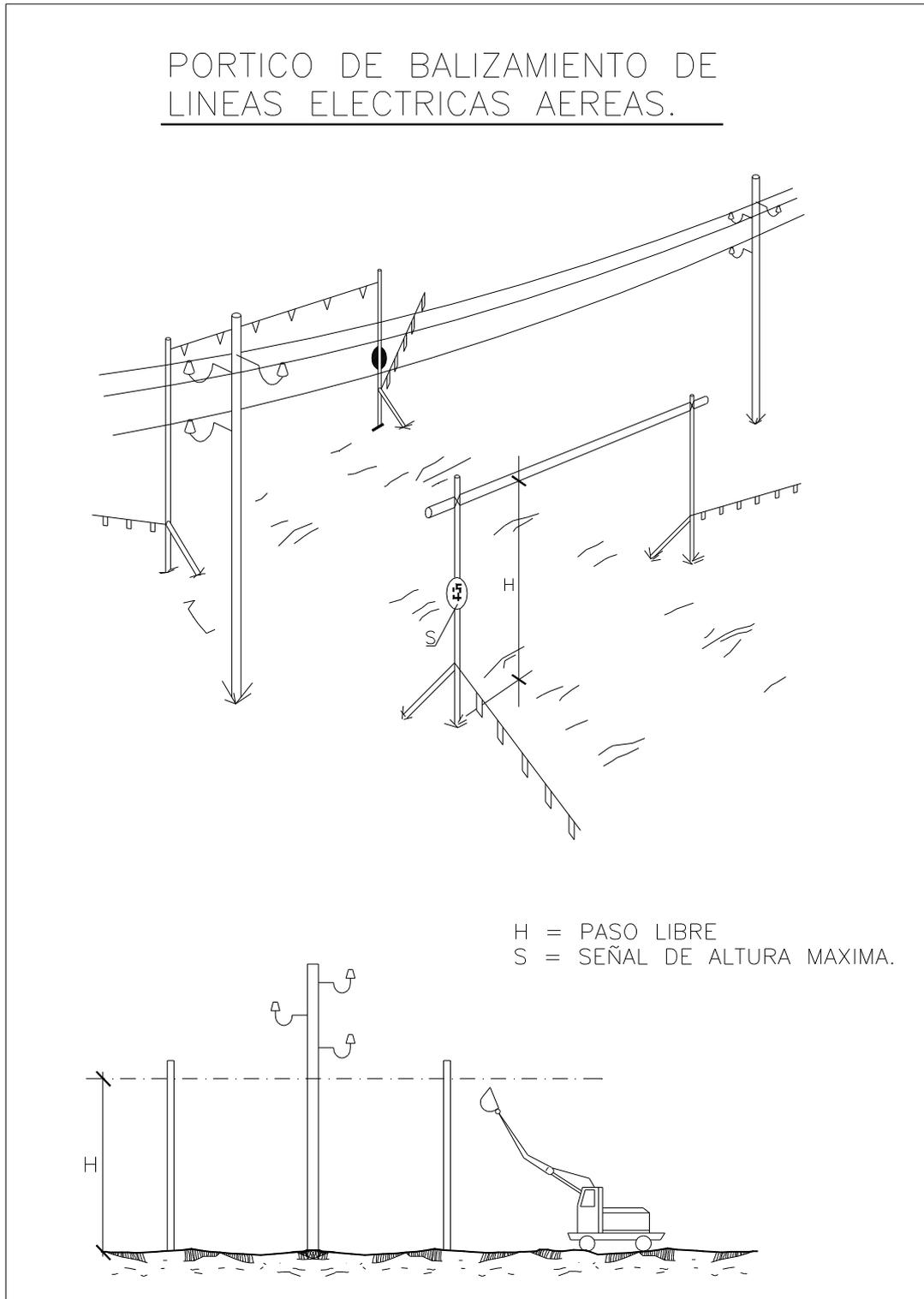
## Protección para vertido de tierras



## Sección tipo de zanja



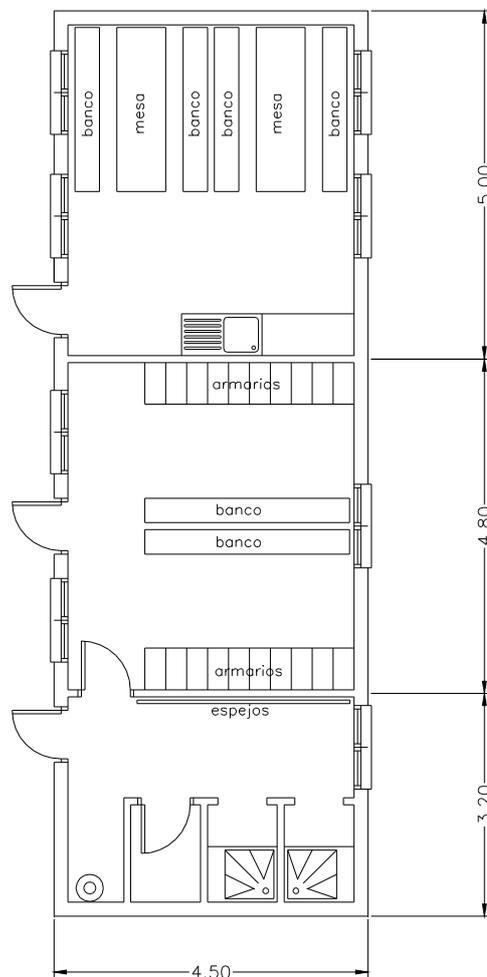
## Señalización para líneas eléctricas





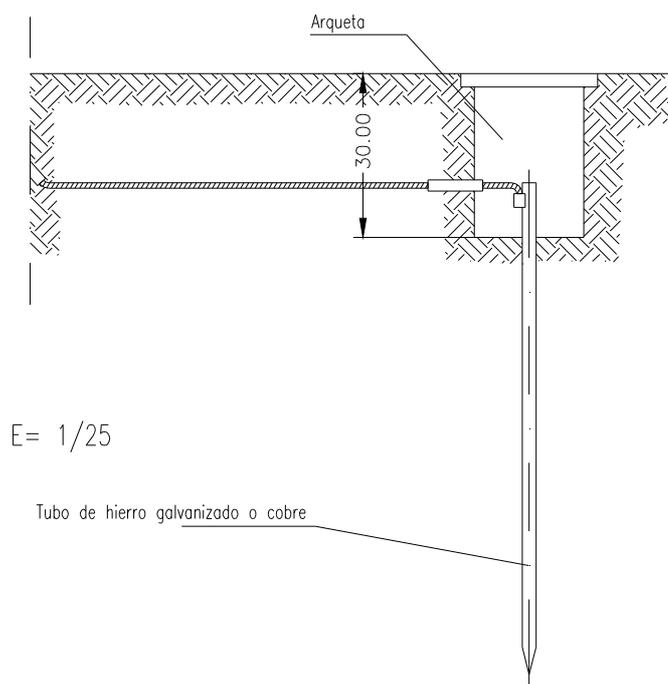
## Comedor y vestuarios

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR:  
VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS.  
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS: 20



## Toma de tierra

### DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



E= 1/25

Tubo de hierro galvanizado o cobre

Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.

Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.

Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm<sup>2</sup>.

Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

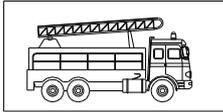
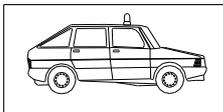
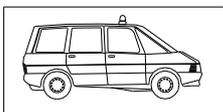
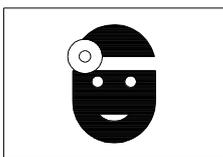
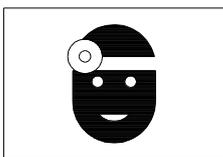
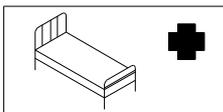
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm <sup>2</sup> )	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.

Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm<sup>2</sup>.

### Teléfonos de interés

<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">TELEFONOS DE EMERGENCIA</h1>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">DIRECCION DE LA OBRA</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px;"></div> </div> </div>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">BOMBEROS</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">POLICIA NACIONAL</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">GUARDIA CIVIL</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">SERVICIO MEDICO Dr. _____</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">AMBULANCIAS</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">HOSPITALES</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">☎</span> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px;"></div> </div> </div>	

**P.P.T.P. DE SEGURIDAD Y SALUD.**

## INDICE

	Página
1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES .....	6
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	6
3 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION .....	6
4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	7
4.1 RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO .....	7
4.2 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....	7
4.2.1 Obligaciones legales del contratista y subcontratistas (contenidas en el artículo 11 del RD 1627/1997) .....	7
4.2.2 Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este Estudio de Seguridad y Salud	9
4.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....	12
4.3.1 Obligaciones legales de los trabajadores autónomos (contenidas en el artículo 11 del RD 1627/1997) .....	12
4.4 VIGILANTE DE SEGURIDAD.....	13
4.5 COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD .....	14
4.6 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS .....	14
4.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	14
4.8 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	15
4.8.1 Acciones a seguir .....	15
4.8.2 Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.....	16
4.8.3 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.....	16
4.8.4 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral .....	16
5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....	16
5.1 SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	16
5.2 SERVICIO MEDICO .....	17
6 MEDIDAS DE EMERGENCIA .....	17
6.1 MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN.....	17
6.2 VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA.....	17
6.3 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	18
6.3.1 Disposiciones generales .....	18
6.3.2 Medidas de prevención y extinción .....	18
6.3.3 Otras actuaciones.....	18
7 ORGANIZACIÓN DE LA OBRA .....	19
7.1 PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	19

7.2	MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.....	19
7.2.1	Condiciones generales .....	19
7.2.2	Información previa .....	20
7.2.3	Inspecciones y reconocimientos .....	20
7.2.4	Servicios afectados: identificación, localización y señalización.....	21
7.2.5	Accesos, circulación interior y delimitación de la obra .....	21
8	EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	22
8.1	GENERALIDADES.....	22
8.2	LUGARES DE TRABAJO .....	23
8.3	PUESTOS DE TRABAJO .....	24
8.4	ZONAS DE ESPECIAL RIESGO.....	25
8.5	ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN .....	25
8.6	TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES .....	26
8.7	PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS .....	27
8.8	ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO .....	27
8.9	RUIDOS Y VIBRACIONES .....	28
8.10	ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA.....	28
8.11	EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS .....	29
8.12	VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS.....	29
8.13	VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	30
8.14	EQUIPOS DE TRABAJO.....	30
9	PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	31
9.1	GENERALIDADES.....	31
9.2	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	31
9.3	PROTECCIÓN DE LOS OIDOS .....	32
9.4	PROTECCIÓN DE LOS OJOS .....	32
9.4.1	Protección frente al polvo e impactos .....	32
9.4.2	Protección frente a líquidos y vapores corrosivos.....	32
9.4.3	Protección frente a radiaciones electromagnéticas.....	32
9.5	PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS .....	33
9.5.1	Sistemas filtrantes frente al polvo.....	33
9.5.2	Protección frente a humos, vapores y gases.....	33
9.5.3	Elección del equipo adecuado .....	34
9.6	PROTECCIÓN DEL CUERPO .....	34
9.6.1	Ropa de trabajo .....	34
9.6.2	Protección frente a polvo y gases .....	34
9.6.3	Protección frente a efectos térmicos y radiaciones.....	34

9.7	PROTECCIÓN DE LAS MANOS.....	34
9.7.1	Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis).....	34
9.7.2	Protección individual contra las agresiones rápidas.....	34
9.8	PROTECCIÓN DE LOS PIES .....	35
9.8.1	Elementos integrantes del calzado de seguridad.....	35
9.8.2	Protección contra el riesgo de aplastamientos .....	35
9.8.3	Protección contra el riesgo de perforaciones .....	36
9.8.4	Protección al agua y a la humedad .....	36
9.8.5	Características del calzado de seguridad .....	37
9.9	PROTECCIONES DIVERSAS .....	37
9.9.1	Protecciones contra caídas de altura.....	37
9.9.1.1	Amortiguadores de caída .....	38
9.9.1.2	Dispositivo anti-caída .....	38
9.9.1.3	Diseño y ejecución de anclajes .....	38
9.9.2	Protección contra vibraciones mecánicas.....	38
9.9.3	Protección frente al riesgo de hidrocución.....	39
10	DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES EN MATERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL .....	39
11	PRESCRIPCIONES DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A DISPONER EN LA OBRA	40
11.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA .....	40
11.2	PORTICOS LIMITADORES DEL GALIBO .....	40
11.3	VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION.....	41
11.4	TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHÍCULOS .....	41
11.5	PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS.....	41
11.6	PROTECCIONES ANTI-CAIDA .....	41
11.7	PROTECCIONES ANTIINCENDIOS.....	42
11.7.1	Extintores .....	42
11.8	MEDIOS AUXILIARES PARA TRABAJOS TOPOGRAFICOS .....	42
11.9	RIEGOS.....	42
12	PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO .....	42
12.1	MÁQUINAS EN GENERAL.....	43
12.2	MÁQUINAS DE ELEVACIÓN .....	43
12.3	MÁQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	45
12.4	NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS .....	46
12.5	NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y MANTENIMIENTO .....	46
12.5.1	Andamios en general.....	46
12.5.2	Andamios tubulares.....	47

12.5.3	Andamios de borriquetas .....	47
12.5.4	Ganchos de suspensión de cargas .....	47
13	SEÑALIZACION DE OBRAS .....	47
13.1.1	Obligaciones expresas del contratista .....	47
13.1.2	Disposiciones sobre la señalización .....	48
13.1.3	Señalización manual .....	49
13.1.4	Características de la señales.....	50

## **1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

---

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto describir y regular la ejecución de las tareas de prevención de riesgos profesionales individuales y colectivos y dotación de medios de protección y señalización adecuada para conseguir un óptimo nivel de bienestar y seguridad para las personas, directa o indirectamente, afectadas por la ejecución de las obras definidas en este proyecto. También se definen las características y especificaciones a las que deben ajustarse los equipos y materiales empleados en las diversas tareas relacionadas con los objetivos anteriormente citados.

## **2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

---

Según descripción del apartado 2 de la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud.

## **3 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION**

---

Durante la ejecución de la obra, será de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención y Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (BOE 25-10-97).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud (OM de 09-3-71, BOE del 16-3-71).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas (OM 20-5-52) (BOE 15-6-52), modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953, BOE 22-12-53.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM 28-8-70) (BOE 5/7/8) (9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (OM 17-5-74) (BOE 29-5-74).
- Reglamento Eléctrico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto) (BOE 18-9-02).
- Norma 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (OM 31-8-87) (BOE 18-9-87).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (OM 14-3-60) (BOE 23-3-60).

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riegos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

## **4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA**

---

### **4.1 RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO**

La empresa constructora adjudicataria de las obras, como persona jurídica, asumirá con carácter único y exclusivo, la responsabilidad de hacer efectivo el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud, así como las prescripciones técnicas particulares que figuran en este Pliego.

La Dirección de las obras no asumirá como buena, bajo su directa responsabilidad, ninguna modificación o alteración de las disposiciones exigidas tanto por la Normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud, como por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, a no ser que tales variaciones estén debidamente justificadas, y a propuesta de la empresa adjudicataria, sean autorizadas por escrito y así se haga constar en el Libro de Incidencias de Seguridad y Salud, diligenciado a estos efectos, con la firma y rúbrica del Director de las Obras y del Delegado de Obra del contratista adjudicatario.

### **4.2 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

#### **4.2.1 Obligaciones legales del contratista y subcontratistas (contenidas en el artículo 11 del RD 1627/1997)**

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

**A (RD 1627/1997).** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

**B (RD 1627/1997).** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

**C (RD 1627/1997).** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

<b>Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en la obra</b>			
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a <b>la protección y prevención</b> de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.		Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para <b>la información</b> sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	
<b>Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores:</b> en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.			
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas, para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:			
a) Los riesgos para la Seguridad y Salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada 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 el artículo 20 de esta Ley.	
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.			
<b>MEDIDAS DE EMERGENCIA:</b> El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, <b>DEBERÁ:</b>			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
<b>Para cumplir con los cuatro puntos anteriores:</b>			
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.	
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.			

**D (RD 1627/1997).** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.

**E (RD 1627/1997).** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

**2.** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**Apartado 2 del artículo 42: Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

**DATOS DEL PROYECTO**

TIPO DE DOCUMENTO  PARTE (x/t)

TITULO

TIPO DE OBRA  ENTIDAD

LOCALIDAD  FECHA PRO

PLAN  Nº EXPTE.

	Tecnico redactor	Titulación
Redactor 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	Otros técnicos	
REDACTOR 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DIRECTOR PROYECTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>

TEC SUPERVISOR 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TEC SUPERVISOR 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TEC SUPERVISOR 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO FECHA SUPERV

--	--	--

Redactor 1

Redactor 2

Director de Proyecto

--	--	--

Tec. Supervisor 1

Tec. Supervisor 2

Tecnico Supervisor 3

--	--	--

Oficina de Supervisión

Jefe Servicio Infraestructuras

*NOTA: Firmar digitalmente , validando las firmas, SIN bloquear el documento.*