

**PROYECTO  
DE  
REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE  
LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE  
TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA).**

*Obra* \_\_\_\_\_ /VR/2020

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 150.537,94 €**

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 216.759,58 €**

**PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: 218.489,88 €**

**El Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Autor del Proyecto :**

**JAVIER BALAS PEDRERO**

**Badajoz, octubre de 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.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

**DOCUMENTO Nº 2. PLANOS**

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 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

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

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

## **1.1.- MEMORIA**

## ÍNDICE

	Página
1 ANTECEDENTES.....	2
2 OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
3.1 LIMPIEZA DE CUNETAS Y FORMACIÓN DE PASEOS.....	3
3.2 SANEAMIENTO DE BLANDONES.....	3
3.3 REFUERZO DEL FIRME.....	3
3.4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	3
4 PRECIOS.....	3
5 PRESUPUESTOS.....	4
6 PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	4
7 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	4
8 REVISIÓN DE PRECIOS.....	4
9 ENSAYOS.....	5
10 PROGRAMA DE TRABAJOS.....	5
11 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
12 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
13 OBRA COMPLETA.....	5
14 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	6
15 CONCLUSIÓN.....	6

## 1 ANTECEDENTES

---

La Excm. Diputación Provincial de Badajoz, dentro del Plan de Conservación que se está llevando a cabo en el año 2023, ha previsto una actuación de mejora de firmes con los fondos disponibles para esta actividad, de tal forma que el Presupuesto para Conocimiento de la Administración con IVA se traduce en una inversión de **218.489,88 €**.

Por encargo de superioridad se redacta el presente proyecto de **Refuerzo del firme y mejora del drenaje longitudinal en C.P. BA- 074, Granja de Torrehermosa a Aldea de Cuenca (L.P. Córdoba)**.

## 2 OBJETO DEL PROYECTO

---

El objeto del Proyecto es definir y valorar las actuaciones a realizar para la mejora funcional de la carretera BA-074, estableciéndose unos niveles adecuados de seguridad y confort para los usuarios.

Dicha carretera discurre entre las localidades de Granja de Torrehermosa y Aldea de Cuenca, con una longitud total de 3 km, con una plataforma pavimentada de 4,90 m. Las actuaciones a realizar se centran en la totalidad de la longitud de la carretera, incluyendo 90 m. dentro del tramo urbano de Granja de Torrehermosa, y finalizando en el límite de provincia de Córdoba, que coincide con el puente sobre el río Zújar. La longitud de actuación es de 3.000 m.

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Limpieza de cunetas y acompañamiento de paseos.
- Saneamiento puntual de blandones.
- Refuerzo del firme, incluyendo fresado en laterales de zonas de acerado en Granja de Torrehermosa.
- Señalización horizontal de toda la carretera y balizamiento del tramo con captafaros.
- Renovación integral de la señalización vertical.

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 **218.489,88 €**

### **3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

---

#### **3.1 LIMPIEZA DE CUNETAS Y FORMACIÓN DE PASEOS**

Se procederá a la limpieza y reperfilado de cunetas así como la reconstrucción de las bermas o paseos hasta obtener un ancho mínimo de 0.60 m.

#### **3.2 SANEAMIENTO DE BLANDONES**

Se procederá a un saneo puntual de blandones en las zonas en peor estado. Se ha estimado una superficie total de saneo de 200 m<sup>2</sup>.

#### **3.3 REFUERZO DEL FIRME**

Se realizará un refuerzo del firme de la carretera existente mediante la ejecución de una capa de 5 cm. de espesor de MBC tipo AC-16 surf S. Previamente al refuerzo se procederá con capas de regularización en los tramos donde resulte necesario. El refuerzo se ejecutará en todo el ancho de la plataforma, esto es 4,90 m. Se incluye una banda de fresado de profundidad media 2,5 cm. y anchura 1,00 m. en cada una de las márgenes del tramo urbano de Granja.

#### **3.4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

En lo referente a la señalización y el balizamiento, se procederá al pintado de eje y borde de toda la carretera BA-074.

Para el balizamiento se implantarán, en los tramos de refuerzo, captafaros a doble cara en ambos márgenes de la vía, a una distancia de 25 m entre unos y otros.

Se procederá a la renovación integral de la señalización vertical.

### **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:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	150.537,94 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	216.759,58 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	218.489,88 €

---

## 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

---

De conformidad con el Art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP), será exigible clasificación de la empresa contratista en contratos de obras cuando el valor estimado de la misma sea igual o superior a 500.000 €, es decir cuando el Presupuesto Base de Licitación sea igual o superior a 605.000 €.

Atendiendo a lo anterior y dado que el Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto se encuentra por debajo de dicho rango, las obras que comprende no requieren la clasificación del contratista.

No obstante lo anterior, como la LCSP establece que la clasificación del contratista es una forma válida de justificar la solvencia económica de la empresa, se indica que la Clasificación resultante, en función de la clase de obra y del presupuesto de la misma, y a estos efectos sería:

Grupo G. Viales y Pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezcla bituminosa

Categoría 2. Valor estimado entre 150.000 y 360.000 €.

---

## 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 tres 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.

## **10 PROGRAMA DE TRABAJOS**

---

Tal y como recoge el artículo 233 de la Ley de Contratos del Sector Público, los proyectos de obras deberán contener, entre otros documentos, un Programa de Trabajos. En el Anejo N.º 4 del presente proyecto se incluye el mencionado Programa.

## **11 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 dicho estudio básico, 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.

## **12 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.

## **13 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.

---

## **14 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 Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

### **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

4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

---

## **15 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

BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Firmado digitalmente por  
BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Fdo.: Javier Balas Pedrero

## **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 Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01A020	Capataz	0,050 h.	17,09	0,85	
O01A070	Peón ordinario	0,200 h.	15,82	3,16	
P01PL132	Emulsión asfáltica C60B3 ADH	1,000 t.	600,00	600,00	
M08CB210	Camión cist.bit.c/dob.ram.10000l	0,200 h.	63,27	12,65	
M08BR010	Barredora remolcada	0,020 h.	16,98	0,34	
				Suma la partida .....	617,00
				Costes indirectos .....	3,00% 18,51
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>635,51</b>
<b>E01QUI04</b>	<b>BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b>	<b>t</b>			
	Betún asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.				
P01PL016	Betún B 50/70 a pie de planta	1,000 t.	611,65	611,65	
				Suma la partida .....	611,65
				Costes indirectos .....	3,00% 18,35
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>630,00</b>
<b>E01QUI03</b>	<b>MEZCLA BITUMINOSA AC16 surf S</b>	<b>t</b>			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S en capa de rodadura, incluso extendido, compactado y nivelado, con filler de aportación, totalmente colocada, excepto betún, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
O01A010	Encargado	0,004 h.	17,35	0,07	
O01A030	Oficial primera	0,010 h.	16,83	0,17	
O01A070	Peón ordinario	0,030 h.	15,82	0,47	
M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	0,010 h.	33,61	0,34	
M03MC110	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	0,010 h.	291,26	2,91	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h.	36,65	0,37	
M08EA100	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	0,010 h.	75,00	0,75	
M08RT050	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	0,010 h.	38,96	0,39	
M08RV020	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	0,010 h.	60,18	0,60	
M07W030	km transp.aglomerado	65,000 t.	0,14	9,10	
P01PC010	Fuel-oil	6,000 kg	0,53	3,18	
P01AF150	Árido machaqueo 0/6	0,550 t.	6,20	3,41	
P01AF160	Árido machaqueo 6/12	0,300 t.	5,90	1,77	
P01AF170	Árido machaqueo 12/18	0,100 t.	5,40	0,54	
P01AF400	Filler calizo para MBC a pie de planta	0,050 t	46,06	2,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida ..... 26,37
				Costes indirectos ..... 3,00%	0,79
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,16</b>
<b>E01QUI06</b>	<b>FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.</b>				<b>m<sup>2</sup>cm</b>
	Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a Centro Gestor de Residuos, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
O01A020	Capataz	0,001 h.	17,09	0,02	
O01A070	Peón ordinario	0,003 h.	15,82	0,05	
M05FP030	Fresadora pav. en frío A=2000mm.	0,002 h.	255,86	0,51	
M07AC010	Dumper convencional 1.500 kg.	0,003 h.	3,07	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,003 h.	14,91	0,04	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,003 h.	36,65	0,11	
				Suma la partida .....	0,74
				Costes indirectos ..... 3,00%	0,02
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,76</b>
<b>03</b>	<b>SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>				
<b>E03QUI01</b>	<b>MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE</b>				<b>m.</b>
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
O01A030	Oficial primera	0,002 h.	16,83	0,03	
O01A070	Peón ordinario	0,002 h.	15,82	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h.	5,45	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002 h.	14,91	0,03	
M10SP010	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	0,002 h.	88,50	0,18	
P27EH011	Pintura marca vial acrílica	0,072 kg	1,70	0,12	
P27EH040	Microesferas vidrio m.v.	0,048 kg	0,30	0,01	
				Suma la partida .....	0,41

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Costes indirectos .....	3,00% 0,01
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,42</b>

**U05HSC020B PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC m2**

M2 Pintura bicomponente reflexiva blanca en cebreado y simbolos realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento, para una superficie entre 75 y 180 m2/día, con parte proporcional de señalistas, incluye la gestión de residuos.

P27EH030	Pintura marca vial termopl. bl.	1*0,900 kg	4,97	4,47	
P27EH040	Microesferas vidrio m.v.	1*0,550 kg	0,30	0,17	
O01A030	Oficial primera	1*0,090 h.	16,83	1,51	
O01A070	Peón ordinario	1*0,090 h.	15,82	1,42	
M07AC020ZZ	Dumper convencional 2.000 kg.	1*0,090 h.	5,45	0,49	
M08BR020ZZ	Barredora remolcada c/motor aux.	1*0,090 h.	14,91	1,34	
M10SP010ZZ	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	1*0,090 h.	88,50	7,97	
				Suma la partida .....	17,37
				Costes indirectos .....	3,00% 0,52
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,89</b>

**U05BCO010 CAPTAFARO DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS ud**

Captafaro retrorreflectante de balizamiento bidireccionales TB-10 (Ojo de gato), a dos caras, blanca y naranja, y pegado al pavimento incluso resina de fijación, colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.

O01A070	Peón ordinario	0,100 h.	15,82	1,58	
P27EB110	Ojos gato TB-10 reflect dos caras	1,000 ud	1,80	1,80	
P27EB130	Resina de fijación al pavimento	0,100 kg	18,47	1,85	
				Suma la partida .....	5,23
				Costes indirectos .....	3,00% 0,16
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,39</b>

**U05VAA020SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II ud**

Señal reflectante circular D=90 cm, tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
O01A020	Capataz	1*0,150 h.	17,09	2,56	
O01A040	Oficial segunda	1*0,350 h.	16,57	5,80	
O01A070	Peón ordinario	1*0,350 h.	15,82	5,54	
M10SA010	Ahoyadora	1*0,350 h.	20,20	7,07	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm. RA2	1*1,000 ud	80,90	80,90	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	1*3,000 m.	14,00	42,00	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/B/20	1*0,250 m3	67,09	16,77	
				Suma la partida .....	160,64
				Costes indirectos .....	3,00% 4,82
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>165,46</b>

**U05VAT030 SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II**

**ud**

Señal reflectante triangular de lado 135 cm., tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.

O01A020	Capataz	1*0,150 h.	17,09	2,56	
O01A040	Oficial segunda	1*0,300 h.	16,57	4,97	
O01A070	Peón ordinario	1*0,300 h.	15,82	4,75	
M10SA010	Ahoyadora	1*0,150 h.	20,20	3,03	
P27ER060	Señal triang. reflex. L=135 cm. RA2	1*1,000 ud	87,00	87,00	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	1*4,000 m.	14,00	56,00	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/B/20	1*0,250 m3	67,09	16,77	
				Suma la partida .....	175,08
				Costes indirectos .....	3,00% 5,25
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>180,33</b>

**U05BPC020 PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**

**ud**

Panel direccional de 165x45 cm. en balizamiento de curvas, blanco/azul tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado, incluye parte proporcional de señalistas.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
O01A020	Capataz	1*0,250 h.	17,09	4,27	
O01A030	Oficial primera	1*0,500 h.	16,83	8,42	
O01A070	Peón ordinario	1*0,500 h.	15,82	7,91	
M10SA010	Ahoyadora	1*0,500 h.	20,20	10,10	
P27EB220	Panel direc.reflec. 165x45 b/a RA2	1*1,000 ud	70,00	70,00	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	1*5,000 m.	11,00	55,00	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/B/20	1*0,300 m3	67,09	20,13	
				Suma la partida .....	175,83
				Costes indirectos .....	3,00% 5,27
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>181,10</b>

**U05VPC020 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II**

**m2**

Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, calidad E.G., reflectante, termofijado, i/ p.p. de postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas

O01A020	Capataz	1*0,500 h.	17,09	8,55	
O01A040	Oficial segunda	1*1,000 h.	16,57	16,57	
O01A070	Peón ordinario	1*1,000 h.	15,82	15,82	
M10SA010	Ahoyadora	1*0,500 h.	20,20	10,10	
P27ER650	Panel reflec.lamas acero	1*1,000 m2	68,03	68,03	
P27EW060	Poste IPN 240 galvanizado	1*0,500 m.	64,25	32,13	
P27EW050	Poste IPN 200 galvanizado	1*0,500 m.	54,78	27,39	
P27EW040	Poste IPN 180 galvanizado	1*0,500 m.	48,97	24,49	
P27EW120	Placa anclaje sustent. paneles	1*1,000 ud	5,83	5,83	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/B/20	1*0,250 m3	67,09	16,77	
				Suma la partida .....	225,68
				Costes indirectos .....	3,00% 6,77
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>232,45</b>

**U05VCC072 CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II**

**m2**

Cartel de señal informativa y de orientación de 95x45 cm., tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	hormigón, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas				
O01A020	Capataz	1*0,500 h.	17,09	8,55	
O01A040	Oficial segunda	1*1,000 h.	16,57	16,57	
O01A070	Peón ordinario	1*1,000 h.	15,82	15,82	
M10SA010	Ahoyadora	1*0,250 h.	20,20	5,05	
P27ER311	Cartel reflex. nivel RA-2	1*1,000 m2	170,00	170,00	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	1*5,500 m.	11,00	60,50	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/B/20	1*0,250 m3	67,09	16,77	

Suma la partida ..... 293,26  
Costes indirectos ..... 3,00% 8,80

**TOTAL PARTIDA ..... 302,06**

**04 SEGURIDAD Y SALUD**  
**4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

**E06REI01 CASCO DE SEGURIDAD ud**

Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IA010	Casco seguridad homologado	1,000 ud	1,80	1,80	
%5	Costes indirectos	0,018 h.	5,00	0,09	

Suma la partida ..... 1,89  
Costes indirectos ..... 3,00% 0,06

**TOTAL PARTIDA ..... 1,95**

**E06REI02 GAFAS CONTRA IMPACTOS ud**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IA120	Gafas protectoras homologadas	0,333 ud	9,06	3,02	
%5	Costes indirectos	0,030 h.	5,00	0,15	

Suma la partida ..... 3,17  
Costes indirectos ..... 3,00% 0,10

**TOTAL PARTIDA ..... 3,27**

**E06REI06 CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS ud**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IA200	Cascos protectores auditivos	0,333 ud	9,02	3,00	
%5	Costes indirectos	0,030 h.	5,00	0,15	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida .....	3,15
				Costes indirectos .....	0,09
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,24</b>
<b>E06REI07</b>	<b>MONO DE TRABAJO ud</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P31IC090	Mono de trabajo poliéster-algod.	1,000 ud	14,42	14,42	
%5	Costes indirectos	0,144 h.	5,00	0,72	
				Suma la partida .....	15,14
				Costes indirectos .....	0,45
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,59</b>
<b>E06REI08</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE ud</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P31IC100	Traje impermeable 2 p. P.V.C.	1,000 ud	9,86	9,86	
%5	Costes indirectos	0,099 h.	5,00	0,50	
				Suma la partida .....	10,36
				Costes indirectos .....	0,31
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,67</b>
<b>E06REI09</b>	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE ud</b> Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P31SS080	Chaleco de obras.	0,200 ud	23,20	4,64	
%5	Costes indirectos	0,046 h.	5,00	0,23	
				Suma la partida .....	4,87
				Costes indirectos .....	0,15
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,02</b>
<b>E06REI11</b>	<b>CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS ud</b> Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P31IC191	Cinturón portaherramientas	0,200 ud	64,00	12,80	
%5	Costes indirectos	0,128 h.	5,00	0,64	
				Suma la partida .....	13,44
				Costes indirectos .....	0,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13,84</b>
<b>E06REI12</b>	<b>CINTURÓN ANTIVIBRATORIO ud</b> Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P311C192	Cinturón antivibratorio	0,200 ud	85,00	17,00	
%5	Costes indirectos	0,170 h.	5,00	0,85	
Suma la partida .....					17,85
Costes indirectos .....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,39</b>
<b>E06REI13</b>	<b>PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. ud</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P311M010	Par guantes de goma látex-antic.	1,000 ud	1,50	1,50	
%5	Costes indirectos	0,015 h.	5,00	0,08	
Suma la partida .....					1,58
Costes indirectos .....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,63</b>
<b>E06REI14</b>	<b>PAR GUANTES DE USO GENERAL ud</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P311M030	Par guantes uso general serraje	1,000 ud	1,35	1,35	
%5	Costes indirectos	0,014 h.	5,00	0,07	
Suma la partida .....					1,42
Costes indirectos .....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,46</b>
<b>E06REI15</b>	<b>PAR GUANTES VACUNO ud</b> Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
P311M035	Par guantes vacuno	1,000 ud	2,64	2,64	
%5	Costes indirectos	0,026 h.	5,00	0,13	
Suma la partida .....					2,77
Costes indirectos .....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,85</b>
<b>E06REI16</b>	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA ud</b> Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	1,000 ud	5,89	5,89	
%5	Costes indirectos	0,059 h.	5,00	0,30	
					Suma la partida ..... 6,19
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,19
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 6,38</b>
<b>E06REI17</b>	<b>PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. ud</b>				
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
P31IP020	Par botas c/puntera/plant. metál	0,333 ud	18,00	5,99	
%5	Costes indirectos	0,060 h.	5,00	0,30	
					Suma la partida ..... 6,29
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,19
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 6,48</b>
<b>4.2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
<b>E06REI20</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. m.</b>				
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	15,82	0,79	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,100 m.	0,05	0,06	
%5	Costes indirectos	0,009 h.	5,00	0,05	
					Suma la partida ..... 0,90
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,03
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 0,93</b>
<b>E06REI21</b>	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 ud</b>				
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	15,82	1,58	
P31SB040	Cono balizamiento estándar. 50 cm	0,200 ud	11,45	2,29	
%5	Costes indirectos	0,039 h.	5,00	0,20	
					Suma la partida ..... 4,07
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,12
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 4,19</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E06REI24</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE ud</b> Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.				
O01OA050	Ayudante	0,150 h.	16,31	2,45	
P27ER060	Señal triang. reflex. L=135 cm. RA2	0,100 ud	87,00	8,70	
P31SV060	Trípode tubular para señal	0,100 ud	24,13	2,41	
%5	Costes indirectos	0,136 h.	5,00	0,68	
					Suma la partida ..... 14,24
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,43
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 14,67</b>
<b>E06REI25</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE ud</b> Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.				
O01OA050	Ayudante	0,150 h.	16,31	2,45	
P31SV060	Trípode tubular para señal	0,100 ud	24,13	2,41	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm. RA2	0,100 ud	80,90	8,09	
%5	Costes indirectos	0,130 h.	5,00	0,65	
					Suma la partida ..... 13,60
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,41
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 14,01</b>
<b>E06REI27</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. ud</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.				
P31SV090	Paleta manual 2c. stop-d.obli	0,500 ud	26,93	13,47	
%5	Costes indirectos	0,135 h.	5,00	0,68	
					Suma la partida ..... 14,15
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,42
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 14,57</b>
<b>E06REI28</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE ud</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,005 h.	15,82	0,08	
P27EB220	Panel direc.reflec. 165x45 b/a RA2	0,100 ud	70,00	7,00	



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E06REI34</b>	<b>REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	<b>ud</b>			
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000 ud	30,00	30,00	
%5	Costes indirectos	0,300 h.	5,00	1,50	
				Suma la partida .....	31,50
				Costes indirectos .....	3,00%
					0,95
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,45</b>

#### 4.4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.

<b>E06REI37</b>	<b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> ud Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.				
P31W020	Costo mensual Comité seguridad	1,000 ud	36,41	36,41	
%5	Costes indirectos	0,364 h.	5,00	1,82	
				Suma la partida .....	38,23
				Costes indirectos .....	3,00%
					1,15
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39,38</b>

<b>E06REI38</b>	<b>COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.</b> ud Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
P31W050	Costo mens. formación seguridad	1,000 ud	25,15	25,15	
%5	Costes indirectos	0,252 h.	5,00	1,26	
				Suma la partida .....	26,41
				Costes indirectos .....	3,00%
					0,79
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,20</b>

#### 4.5 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>E06REI40</b>	<b>BRIGADA DE SEGURIDAD</b> h Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.				
O01OA070	Peón ordinario	1,000 h.	15,82	15,82	
O31W010	Vigilante seguridad (Oficial 1ª)	0,500 h.	16,83	8,42	
Msegusal01	Vehículo tipo furgoneta	1,000 h.	2,50	2,50	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%5	Costes indirectos	0,267 h.	5,00	1,34	
					Suma la partida ..... 28,08
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,84
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 28,92</b>
<b>E06REI41</b>	<b>SEÑALISTA</b>	<b>h</b>			
	Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.				
O01OA070	Peón ordinario	1,000 h.	15,82	15,82	
%5	Costes indirectos	0,158 h.	5,00	0,79	
					Suma la partida ..... 16,61
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,50
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 17,11</b>
<b>05</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>				
<b>5.1</b>	<b>Alquiler de contenedor de residuos de 16m3 mes</b>				
	Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.				
					Sin descomposición 149,16
					Costes indirectos ..... 3,00% 4,47
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 153,63</b>
<b>5.2</b>	<b>Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos t</b>				
	Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.				
					Sin descomposición 150,05
					Costes indirectos ..... 3,00% 4,50
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 154,55</b>
<b>5.3</b>	<b>Carga y transporte de residuos de naturaleza no petrea m3</b>				
	Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a vertedero autorizado.				
					Sin descomposición 20,00
					Costes indirectos ..... 3,00% 0,60
					<b>TOTAL PARTIDA ..... 20,60</b>



## **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 Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

## INDICE

	<b>Página</b>
1 JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE.....	2
2 MARCO LEGISLATIVO.....	3
MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO.....	3
3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	6
5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.....	8
6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	14
7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	16
8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.....	17
9 CONCLUSIÓN.....	18

## 1 JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

---

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece en su artículo 4.1.a la obligatoriedad por parte del promotor de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de Gestión de los RCD con el siguiente contenido mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
  - Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
  - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
  - Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
  - Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
  - Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

*No tendrán la consideración de RCD las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización (artículo 3 del Real Decreto 105/2008) .*

*Quedará acreditado fehacientemente cuando en el correspondiente capítulo de este estudio se indique el origen de estas tierras y piedras, las estimaciones de reutilización.*

---

## 2 MARCO LEGISLATIVO

---

### ESTATAL

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO

Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Versión preliminar del Plan Integral de Residuos de Extremadura 2006- 2022 (PIREX).

Actualmente se encuentra en fase de Información Pública.

Del anterior marco legislativo emanan las siguientes obligaciones:

#### ***Del productor de los residuos (promotor). Art 4. RD 105/2008.***

-Incluir en el proyecto el estudio de gestión de residuos.

-Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado

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

-En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

#### ***Del poseedor de residuos (contratista). Art 5. RD 105/2008.***

1-Presentar un Plan de Gestión de residuos que se van a generar en la obra. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser

aprobado por el Director de obra y aceptado por el promotor. Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

**2-**Entregar los residuos cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo a un gestor autorizado prevaleciendo preferentemente , y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

La entrega deberá constar en documento fehaciente, en el que figure todos los datos de la obra.

**3-**Mantener los RCD en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valoración o eliminación.

**4-**Deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

**5-**El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

**6-**El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Siempre atenderá a la jerarquía de gestión de residuos siguiente: Prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valoración.

**Gestor de residuos** Art 6. RD 105/2008.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

**Prohibiciones.** Art 11. RD 105/2008.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometido a alguna operación de tratamiento previo.

Se exceptúa de esta prohibición los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o que no contribuya a los objetivos fijados en el art. N°1 ni a reducir su impacto sobre la salud humana o sobre el medio ambiente.

**Las actividades de revalorización de residuos no peligrosos dentro de la misma obra** necesitara aprobación por la Dirección facultativa (Art 9. RD 105/2008.), quedando exento de solicitar la correspondiente autorización administrativa Art 14. Decreto 20/2011, cuando se trate valorización de residuos no peligrosos y:

Únicamente se podrá emplear para rellenos residuos inertes.

El rechazo o resto generado en la valoración y otros tipos de residuos serán depositados en instalaciones autorizadas para la gestión de estos residuos.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras quedan descritas en la memoria del Proyecto al cual pertenece este estudio.

### 4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

*Caracterización de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.*

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

	<b>Caracterización de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.</b>	
	<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>	
	<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
	17 05 04	Tierras 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
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>	
	<b>RCD: NATURALEZA NO PETREA</b>	
	<b>1. Asfalto</b>	
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
<b>RCD: NATURALEZA PETREA</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
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	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
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 02	Mezclas bituminosas que contienen distintas a las especificadas en el código 17 03 01
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	Balastro 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
x	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	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

### ACCIONES Y OPERACIONES

Se define como prevención de residuos a todas aquellas acciones anteriores o de forma simultánea a la ejecución de la obra que conduzcan a minimizar la cantidad de residuos generados y/o aumentar su calidad.

La minimización cuantitativa se realiza mediante dos grupos de acciones paralelas:

1. Medidas de prevención, que tienen por objetivo una disminución de los productos de rechazo de la obra,
2. Acciones de reutilización o que pretenden que parte de estos materiales pasen de ser un residuo a un subproducto, es decir, que se reutilicen o reciclen en la obra o en otra actividad externa.

Las alternativas de gestión son muy variadas, pero siempre se ajustarán a la siguiente jerarquía:

1. Minimización de los usos de recursos necesarios.
2. Minimización de la producción de residuos de cada proceso.
3. Reutilización de materiales. Principalmente en la propia obra que en una actividad externa.
4. Reciclaje de materiales. Igualmente es prioritario el reciclaje dentro de la obra.
5. Valorización. Únicamente fuera de la obra, en plantas de tratamiento autorizadas.
6. Vertederos. Es preferible utilizar uno sólo, antes que muchos dispersos.

### ACCIONES DE PREVENCIÓN

*- Para todos los materiales.*

Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.

#### *-Tierras.*

Respecto a las tierras y piedras, se priorizará su destino conforme a la siguiente secuencia:

Reutilización en obra, empleo de labores de restauración, rellenos o acondicionamiento de espacios degradados.

Valorización en la obra, clasificándola en función de su característica o destino- tierra vegetal, áridos, todo uno-

Depósito en vertederos amparados por la declaración de impacto ambiental.

Toda la tierra vegetal se reutilizará para la restauración de zonas afectadas por las obras o trasiego de maquinaria.

La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá de ajustarse a las necesidades de obra. Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos y contribuirá a reducir la generación de residuos.

#### *-Madera.*

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y de utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización.

Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.

Los fragmentos de madera sobrantes, nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.

#### *- Embalajes y plásticos.*

La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de

quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

*- Residuos especiales.*

La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.

Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.

La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envases sin dejar restos sin utilizar.

*- Señalización vertical.*

Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra. Por esta razón no se incluyen como residuos.

*- Demolición y excavación.*

En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra. Se reservará la primera capa del suelo durante el desbrozado, para luego reutilizarlo en las labores de restauración, o en el ajardinamiento, urbanización en la misma obra o en otras. Habrá que definir las condiciones de apilamiento de la tierra vegetal, su altura máxima, los materiales a utilizar y el mantenimiento para conservar sus propiedades posibilitando su posterior uso.

Las demoliciones serán selectivas, empleando técnicas de desconstrucción y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

*-Mantenimiento de maquinaria.*

Se habilitara un espacio sobre sustrato impermeable para los trabajos de mantenimiento y abastecimiento de combustible de las maquinarias. Dispondrá de suficientes contenedores para la clasificación de los distintos residuos generados en estas operaciones.

## RECOMENDACIONES PARA UNA GESTIÓN EFICAZ.

### *Recomendaciones para el Adjudicatario de la Obra*

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
- Se mantendrán protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Se realizará un Plan de gestión de los residuos que optimice la valorización de los materiales sobrantes.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión, es decir, enumerar un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- Formar al personal de obra que participa en la gestión de los residuos sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Reducir el volumen de residuos, lo que reportará en un ahorro en el coste de su gestión.
- Inclusión en los contratos de suministro de un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Además de hacer cumplir las normas y órdenes dictadas en la obra, también deben cumplirse todas aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos y que se han redactado expresamente para la mejora de la gestión de los residuos.
- Al firmar los contratos de obra con los subcontratistas se deberá tener en cuenta:
  - La delimitación del volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
  - El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en el caso de superar los volúmenes previstos.
  - La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, con sacos específicos para cada uno de esos residuos).
  - La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.
- En la clasificación de los residuos que habitualmente se producen en obra se deberá tener en cuenta:
  - El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor o depósito acogerá los residuos pétreos y otro los inertes no contaminados (mayoritarios en la ejecución de la obra) y en otro contenedor se almacenarán residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.).
  - Si en un entorno próximo existen industrias de reciclaje especializadas en otros residuos que no hayan sido definidas en el apartado anterior, se podrá disponer un contenedor adicional para almacenarlos. Es el caso de residuos de determinadas maderas, placas de cartón-yeso, algunos materiales plásticos, etc.
    - Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.
    - Formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva.
    - Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos de manera que puedan ser aplicables a la programación de otras obras.

### **Prevención en la Puesta en Obra**

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

En concreto se pondrá especial interés en:

**La excavación o fresados se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas planificadas.**

**Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.**

**Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.**

**El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.**

### ***Recomendaciones para el encargado general de la obra***

- Asegurar que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. Fomentar la participación activa.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.
- Se debe prever una zona protegida para el acopio de materiales, a resguardo de acciones que pudieran inutilizarlos.
- Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuos, es decir, almacenar selectivamente los residuos, según su naturaleza.
- Controlar el movimiento de los residuos de forma que no queden restos descontrolados. La generación de los residuos se produce de forma dispersa, por lo que han de ser transportados hasta su lugar de almacenaje. Ese recorrido ha de ser planificado para que se produzcan las menores pérdidas posibles.
- Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben ser desembalados en próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De esta forma el residuo se originará en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y resulten contaminados.
- Evitar la producción de polvo debida a la falta de previsión de una buena práctica con los materiales que llegan a la obra en forma de polvo.
- Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra, tanto el control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen y el destino de éstos.
- Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.

### ***Recomendaciones para el personal de la obra***

- Se deben cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.
- El personal debe participar activamente para mejorar la gestión de los residuos. Deben aportar sugerencias para mejorar los procesos al encargado de obra.
- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Los residuos se deberán emplazar en contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los recipientes contenedores de residuos deben transportarse cubiertos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

### ***Recomendaciones para las empresas subcontratadas***

- Asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales y productos que ponen en obra.
- Conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica.
- Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar en su actividad, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada.
- Proponer, al técnico que proyecta la obra y a la dirección técnica de ésta, soluciones para mejorar las posibilidades de reducción, reutilización o reciclaje de los medios de construcción y de los sobrantes.

### ***Recomendaciones para las empresas de derribo***

- Colaborar en el desarrollo de un Proyecto de demolición y de un Plan de gestión de residuos.
- Efectuar la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados.
- Primar siempre los trabajos de desconstrucción sobre los de demolición indiferenciada. La desconstrucción facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables - seleccionados con arreglo a su diversa naturaleza- y, finalmente, aquellos que irán a parar al vertedero.
- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.
- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

### ***Recomendaciones para el gestor de residuos***

- Garantizar que las operaciones de reciclaje y deposición de los residuos de construcción y demolición se realizan en correctas condiciones ambientales.
- Contrastar la calidad de los materiales obtenidos tras el reciclado, de acuerdo con la normativa vigente.
- Establecer un riguroso control de la deposición de residuos en los vertederos.

---

## 6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

---

### GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCD.:

La gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra.

La gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Esto último hace aconsejable la *separación de residuos a medida que se van generado*.

*En cualquier caso se considera el vertido en vertederos autorizados la última opción en la gestión de RCD, priorizando la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valoración.*

El almacenamiento de los residuos vendrá contemplado en el Plan de Gestión de RCD y concretará el nombre y dimensión de los contenedores en función de la fase de obras.

Para definir las operaciones de gestión de los residuos en el Plan de residuos, se tendrá constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos.
- La cantidad de material a reutilizar en la obra.
- Los modelos de señalización en los contenedores según los tipos de residuos que pueden contener.
- Los datos sobre el destino de los residuos.

Con el fin de evitar que los residuos se localicen de forma dispersa, se habilitará una única zona de obras en el que se incluye un punto limpio.

Esta zona quedará convenientemente señalizada. Albergará los contenedores y zonas de acopios, suficientemente separadas para evitar su mezcla.

Los contenedores a emplear serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores; aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles; y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad.

El correcto funcionamiento de esta zona de separación y almacenamiento de residuos y del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición pueden almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación. Cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Una zona de limpieza de las canaletas de las hormigoneras, impermeabilizada y con las dimensiones suficientes para no colmatarse.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En cualquier caso, se atenderá, como mínimo a realizar las siguientes fracciones o clasificación, independientemente de lo indicado en el artículo 5.5 de RD 105/2008:

- Tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas.
- Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.
- Residuos de yesos y derivados así como sus mezclas
- Metales
- Plásticos
- Madera
- Papel y cartón
- Asfalto
- Vidrio
- Asimilados a RSU
- Residuos tóxicos-peligrosos.

#### ***Almacenamiento de residuos peligrosos.***

Son aquellos incluidos en la lista publicada por la por Orden MAM/304/ 2002 y en el RD 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Las condiciones de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad. El organismo competente en materia de residuos, autorizará expresamente un periodo inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final. En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo para rellenar el correspondiente formulario y entregar la información requerida.

Las características que poseerá la zona elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m<sup>2</sup>.
- Poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

Envasado y etiquetado de los residuos especiales

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de su contenido.
- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados no formar combinaciones peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones.

En los envases de residuos especiales se han de evitar la mezcla de los materiales para evitar la generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.

Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara.

La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 X 10 cm e incluirá lo siguiente:

- Código de identificación del residuo.
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado Naturaleza
- Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo expuesto.

---

## 7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

---

### ***Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:***

No se prevé operaciones de reutilización en la propia obra.

Por otra parte se potenciará la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palets.

### ***Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:***

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, dada la escasa magnitud de la misma.

***En el caso de las operaciones de ELIMINACION a que se destinen los Residuos:***

El RD 105/08 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que él realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

***Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).***

Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada.

La estimación de las cantidades de RCD es la siguiente:

**Residuos no peligrosos:**

Código LER, descripción y unidad de medida	CANTIDAD	
17 02 03 Plástico		
17 01 07 Papel		
20 02 01 Residuos biodegradables		

Debido a la escasa cantidad de los residuos enumerados y a la proximidad de la obra con respecto a la localidad, estos serán vertidos en los diversos contenedores existentes dentro del municipio, correspondientes a cada uno de ellos.

**Residuos peligrosos y otros**

Código LER, descripción y unidad de medida	CANTIDAD	
17 03 02 Mezclas bituminosas que contienen distintas a las especificadas en el código 17 03 01	25,96 m3	59,90 t
15 01 10 Envases vacíos de metal o plástico contaminado	-	0.10 t

## **8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO**

Para el cálculo del presupuesto se tienen en cuenta los siguientes precios de transporte y gestión.

CÓDIGO	RESUMEN IMPORTE	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO
<b>05</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>						
5.1	mes Alquiler de contenedor de residuos de 16m3 Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.						
Act0010	En fase de obra de emisión de residuos de pintura	1				1,00	
						1,00	153,63 153,63
5.2	t Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.						
Act0010		0,1				0,10	
						0,10	154,55 15,46
5.3	m3 Carga y transporte de residuos de naturaleza no petrea Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a vertedero autorizado.						
Act0010	Fresado de juntas	8	4,90	2,00	0,05	3,92	
Act0010	Fresado de calle	2	92,00	2,00	0,03	11,04	
Act0010	Blandones	1	200,00	0,05		10,00	
						24,96	20,60 514,18
	<b>TOTAL 05.....</b>						<b>683,27</b>
<b>TOTAL</b>							<b>683,27</b>

## 9 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

BALAS PEDRERO FRANCISCO Firmado digitalmente por  
JAVIER - DNI 33976578N BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Fdo.: Javier Balas Pedrero

## **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 Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

## INDICE

	<b>Página</b>
1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO.....	3
1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
3 MARCO JURÍDICO.....	5
4 RIESGOS.....	7
4.1 RIESGOS PROFESIONALES.....	7
4.2 RIESGOS DE LAS MAQUINARIAS, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	8
4.2.1 Maquinaria de movimiento de tierras.....	8
4.2.2 Medios de hormigonado.....	9
4.2.3 Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos.....	9
4.2.4 Maquinaria y herramientas diversas.....	10
4.3 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	12
4.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	12
4.4.1 Protecciones individuales.....	12
4.4.2 Protecciones colectivas.....	13
4.4.3 Cálculo medio del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista.....	13
4.4.4 Formación.....	13
4.4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios.....	13
4.4.5.1 Botiquines.....	13
4.4.5.2 Asistencia de accidentados.....	13
4.4.5.3 Reconocimiento médico.....	14
4.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	14
5 MEDIDAS PREVENTIVAS.....	14
5.1 FIRMES.....	14
5.1.1 Extensión y compactación.....	16
5.2 REMATES Y SEÑALIZACIÓN.....	17
5.3 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	17
5.3.1 Compresor.....	17
5.3.2 Herramientas manuales.....	18
5.4 MAQUINARIA.....	19
5.4.1 Retroexcavadora.....	19
5.4.2 Rodillo vibrante autopulsado.....	22
5.4.3 Camión/Bañera(transporte de MBC).....	23

5.4.4	Extendedora de productos bituminosos.....	26
5.4.5	Fresadora de pavimentos.....	26
5.4.6	Máquina para pintar bandas.....	28
6	PREVISIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES AL FINAL DE LA OBRA.....	29

## 1 INTRODUCCIÓN

---

El presente Estudio Básico 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 BÁSICO

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:	<b>PROYECTO DE REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA).</b>
Clave administrativa del proyecto:	-
Nombre del autor del proyecto:	JAVIER BALAS PEDRERO
Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del proyecto:	150.537,94 €
Presupuesto Conocimiento Administración (P.C.A.):	216.759,58 €. (IVA incluido)
Plazo previsto en el Proyecto para la ejecución de las obras:	3 meses

## **2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Se procederá a la limpieza y reperfilado de cunetas así como la reconstrucción de las bermas o paseos hasta obtener un ancho mínimo de 0.60 m.

Se procederá a un saneo puntual de blandones en las zonas en peor estado. Se ha estimado una superficie total de saneo de 200 m<sup>2</sup>.

Se realizará un refuerzo del firme de la carretera existente mediante la ejecución de una capa de 5 cm. de espesor de MBC tipo AC-16 surf S. Previamente al refuerzo se procederá con capas de regularización en los tramos donde resulte necesario. El refuerzo se ejecutará en todo el ancho de la plataforma, esto es 4,90 m.

En lo referente a la señalización y el balizamiento, se procederá al pintado de eje de toda la carretera BA-074. Para el balizamiento se implantarán, en los tramos de refuerzo, captafaros a doble cara en ambos márgenes de la vía, a una distancia de 50 m entre unos y otros.

Se procederá a la renovación integral de la señalización vertical.

## **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.

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.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra.
- 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 dúmpers.**

- 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.

- **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.

- **Rodillo vibrante autopropulsado.**

- 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.

- **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.

- Electrocutación.
- Incendio.
- Explosión.

- 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.

- 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.

- 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. | - Pantalla de soldador.              |
| - Sombreros de paja.   | - Pantalla contra partículas.        |
| - Guantes de uso general.  | - Mascarilla antipolvo.              |
| - Guantes de goma.   | - Protectores auditivos.             |
| - Guantes de soldador.   | - Tapones antirruído.                |
| - Guantes dieléctricos.  | - Polainas de soldador.              |
| - Botas de agua.   | - Manguitos de soldador.             |
| - Botas de seguridad de cuero.   | - Mandiles de soldador.              |
| - Botas dieléctricas.  | - Cinturón antivibratorio.           |
| - Monos o buzos.   | - Arnés amarre dorsal.               |
| - Trajes de agua.  | - Chalecos reflectantes.             |
| - Gafas contra impactos y antipolvo.   | - 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.
- Zapatas 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 5 trabajadores .

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:

Centros de Salud

Centro de Salud de Azuaga, Calle La Luz, S/N, 06920 Azuaga, Badajoz

Tel: 924 89 16 86

Hospitales

- Hospital de Llerena. Av. de Badajoz, 1, 06900 Llerena, Badajoz

Tel.: **924 87 70 00**

Centro Coordinador de Urgencias y Emergencias

C/ Trévol, s/n ("Tercer Milenio"). 06800 Mérida

Tel.: **112**

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

#### **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 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.

#### **5.1.1 Extensión y compactación**

No se permiten personas sobre la extendedora 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.

## **5.2 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.

## **5.3 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

### **5.3.1 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.

### **5.3.2 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 ice 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.

## **5.4 MAQUINARIA**

### **5.4.1 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, comprueba 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.

#### **5.4.2 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 accident

### **5.4.3 Camión/Bañera(transporte de MBC)**

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 dumperes.

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

#### **5.4.4 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.

#### **5.4.5 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.

#### **5.4.6 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 trabajará 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

BALAS PEDRERO

FRANCISCO JAVIER - DNI  
33976578N

Firmado digitalmente por  
BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Fdo.: Javier Balas Pedrero

## **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 Nº 4.- PROGRAMA DE TRABAJOS**

## INDICE

	<b>Página</b>
1 PROGRAMA DE TRABAJOS.....	1
2 DIAGRAMA DE BARRAS.....	2

## **1 PROGRAMA DE TRABAJOS**

---

Partiendo de los tiempos mínimos requeridos, en meses, estimados para la ejecución de las diferentes unidades de obra, se ha realizado el diagrama de barras que se incluye al final del Anejo, en el que se han representado las actividades principales de las obras.

Se ha tenido en cuenta el orden cronológico obligado entre las actividades, desarrollándose alguna de ellas en mayor tiempo que el teóricamente necesario, ya que en determinados casos una actividad depende de la realización de otra a las que ha de ajustarse.

Todos los estudios anteriores pueden desarrollarse de un modo mucho más exhaustivo, y en consecuencia pueden modificarse los tiempos requeridos. Por otra parte la realización de algunas actividades ha de llevarse a efecto en determinadas épocas del año, y por lo tanto ha de conocerse la fecha de comienzo de las obras para un adecuado ajuste del programa.

No obstante se consideran suficientemente aproximadas las hipótesis realizadas para el fin que con ellas se propone, que es establecer el Plan de Obra orientativo que establece el Artículo 233 de la LCSP.

## **2 DIAGRAMA DE BARRAS**

---

Se adjunta diagrama de barras con el cálculo de los importes mensuales previstos de Certificación

**PROGRAMA DE TRABAJO**

**3 MESES**

	Mes 1				Mes 2				Mes 3					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12		
<b>PROYECTO DE REFUERZO DEL FIRME DE LA C.P. BA-074 GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA)</b>														
<b>Instalaciones y replanteo</b>														
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			←————→											
LIMPIEZA, REPERFILADO DE CUNETAS Y MONTAJE DE PASEOS														
<b>FIRMES</b>						←————→								
SANEO DE BLANDONES														
EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER RIEGO DE ADHERENCIA														
BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70														
MEZCLA BITUMINOSA AC16 surf S														
FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.														
<b>SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>									←————→					
MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE														
PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC														
CAPTAFARO DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS														
SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II														
SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II														
PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.														
PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II														
CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II														
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	←————→													
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>	←————→													
VARIOS														
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN														
<b>IMPORTE DE LAS CERTIFICACIONES MENSUALES. EJEC. MATERIAL</b>					11.749,35 €				128.508,03 €				10.280,56 €	<b>150.537,94 €</b>
<b>IMPORTE DE LAS CERTIFICACIONES MENSUALES. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.A. INCLUIDO)</b>					16.917,89 €				185.038,71 €				14.802,98 €	<b>216.759,58 €</b>



**DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

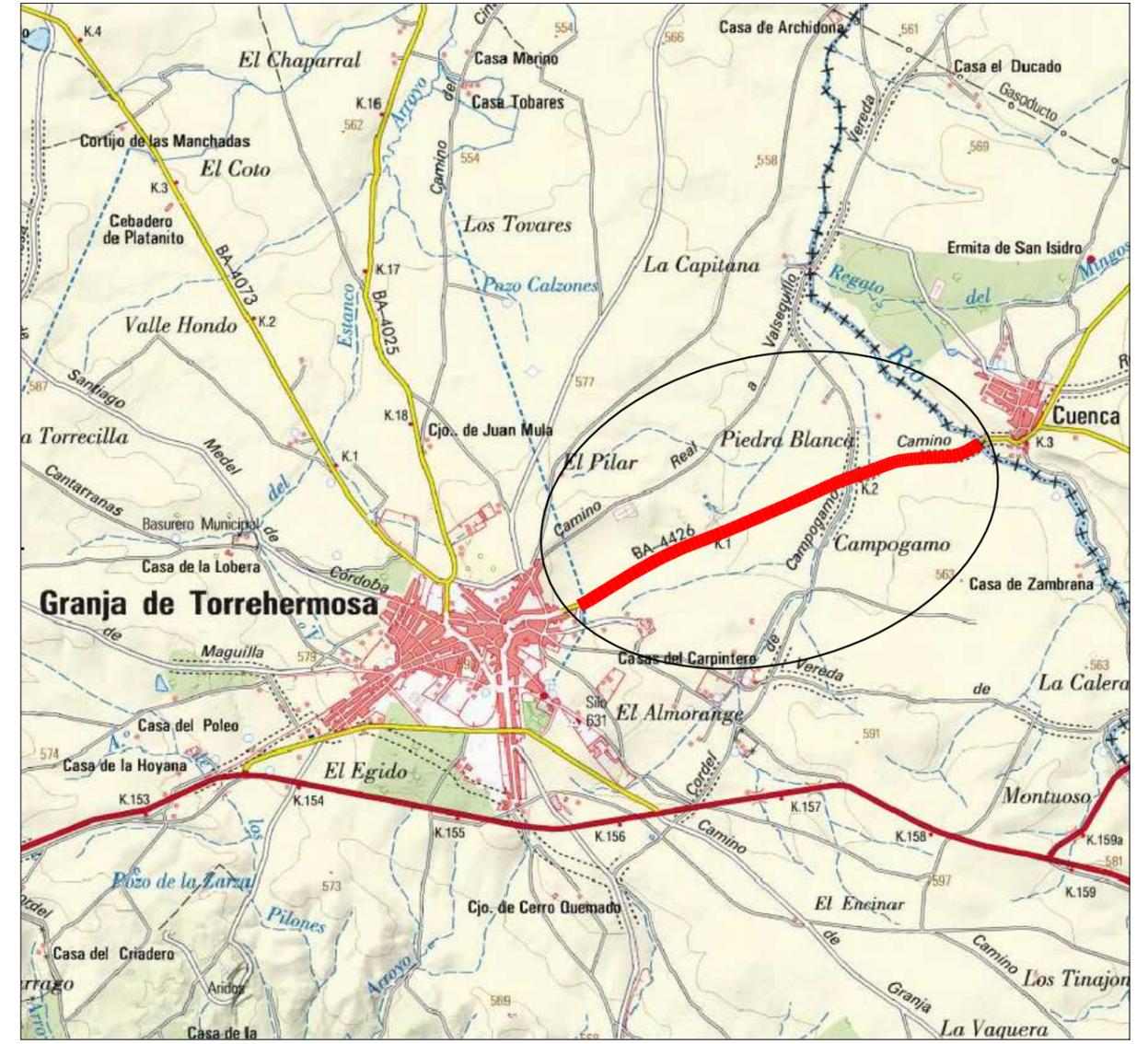
**DOCUMENTO Nº 2. PLANOS**

# EMPLAZAMIENTO

## SITUACIÓN



PROVINCIA DE BADAJOZ



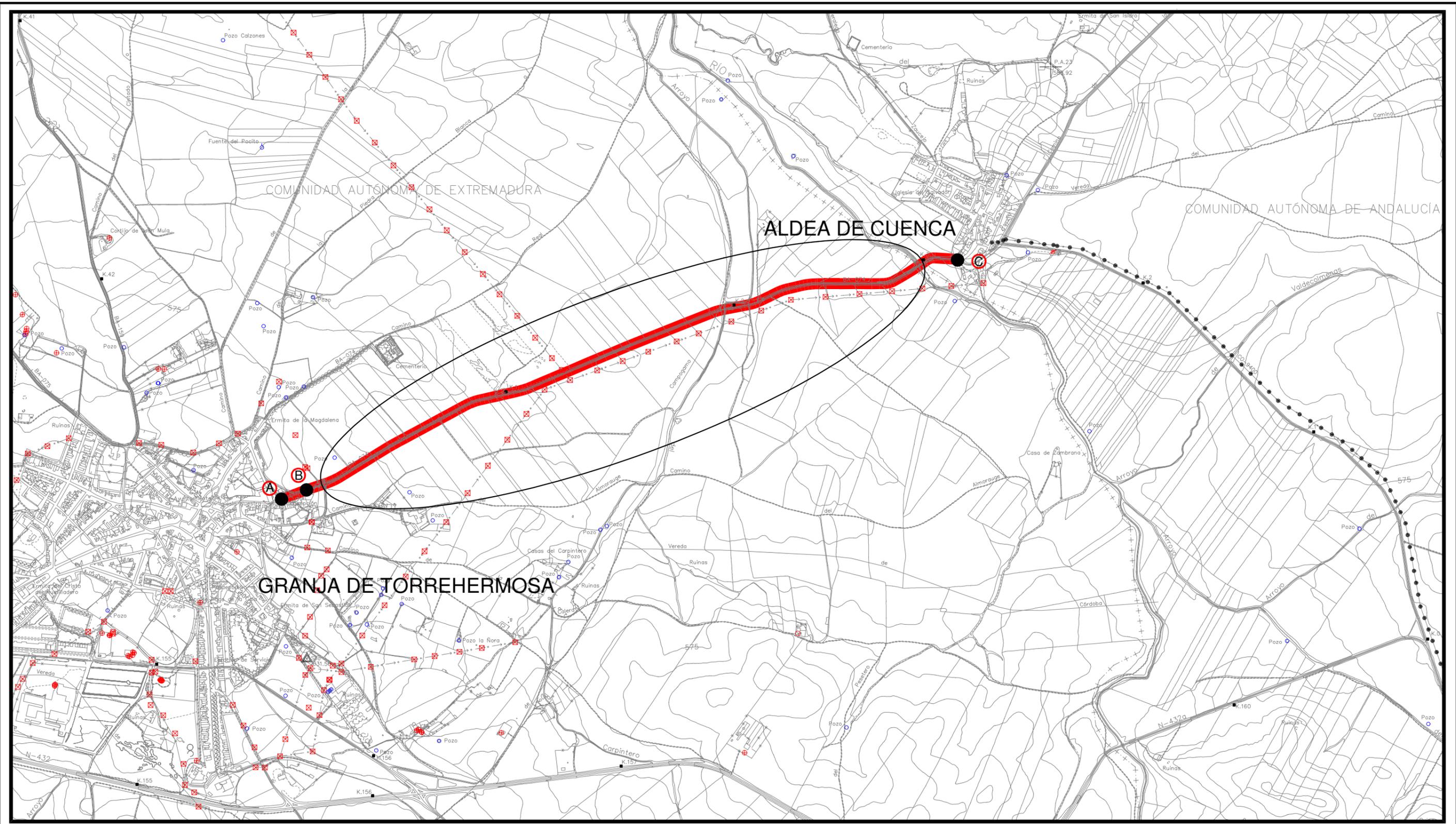
**DIPUTACIÓN DE BADAJOZ**  
 AREA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

**REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA)**

Nº DE PLANO: **1**  
 PLANO: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**  
 INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS  
**JAVIER BALAS PEDRERO**

LOCALIDAD: **BA-074**  
 EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_  
 OBRA: \_\_\_\_\_  
 ESCALA: **S. E.**  
 FECHA: **OCTUBRE 2023**

**BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N**  
 Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N  
 DIBUJADO: **J.B.R.M.**



**COORDENADAS HUSO UTM30**

- A** X - 273.459,55  
Y - 4.243.505,94
- B** X - 273.542,08  
Y - 4.243.536,68
- C** X - 276.243,99  
Y - 4.244.488,45

LONGITUD TRAMO **A-C** GRANJA DE TORREHERMOSA A LA ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA) = 3.000,00 m  
 LONGITUD TRAMO URBANO **A-B** BA-074 EN GRANJA DE TORREHERMOSA = 90,00 m



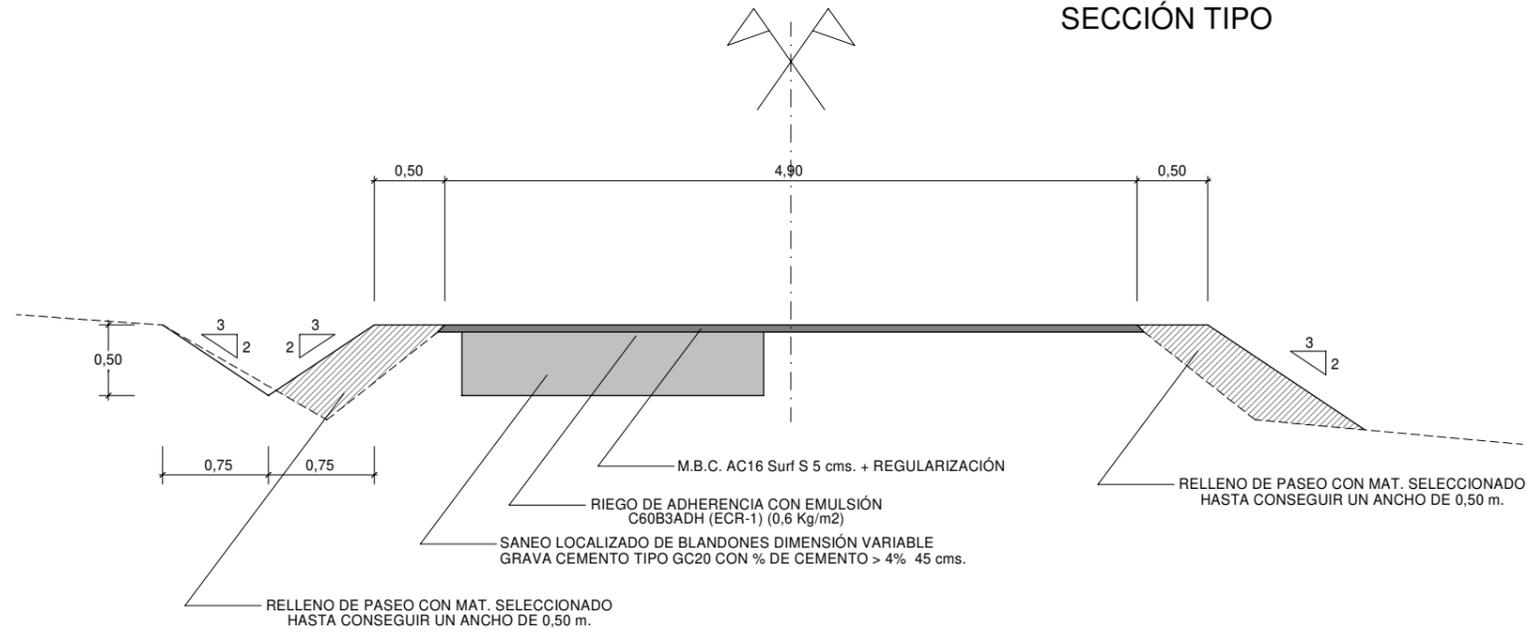

**DIPUTACIÓN DE BADAJOZ**  
 AREA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

Nº DE PLANO: **2**  
 PLANO: PLANTA GENERAL  
 INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS  
 JAVIER BALAS PEDRERO

**REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA)**

LOCALIDAD: BA-074	EXPEDIENTE:	OBRA:
BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N	Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N	ESCALA: 1/15.000
		FECHA: OCTUBRE 2023
	DIBUJADO: J.B.R.M.	

CARRETERA BA-074  
SECCIÓN TIPO



 **DIPUTACIÓN DE BADAJOZ**  
 AREA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

**REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA)**

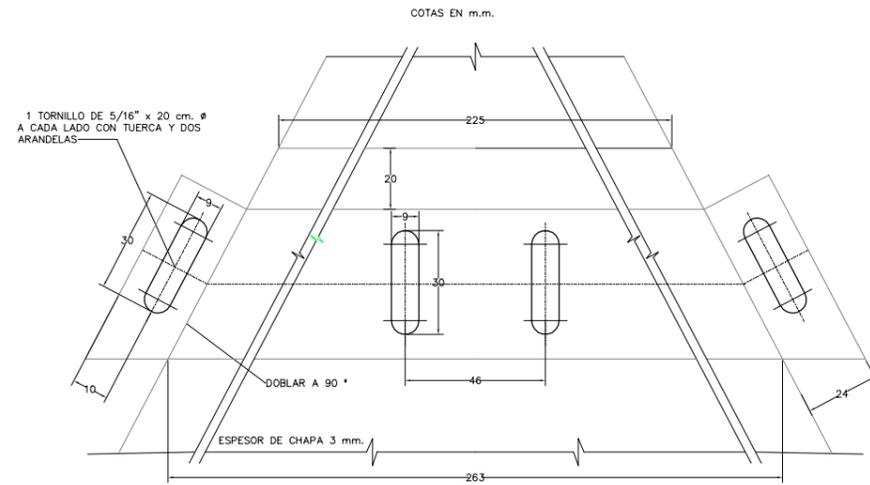
Nº DE PLANO:  
**3**

PLANO:  
**SECCION TIPO**  
 INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS  
**JAVIER BALAS PEDRERO**

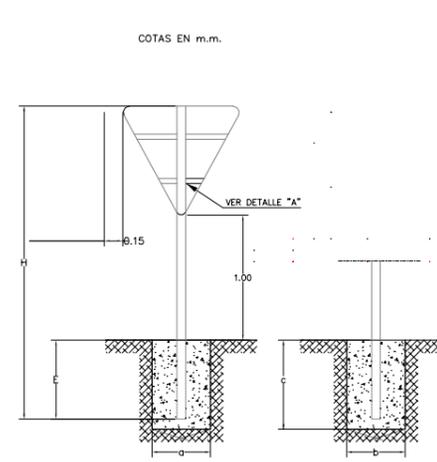
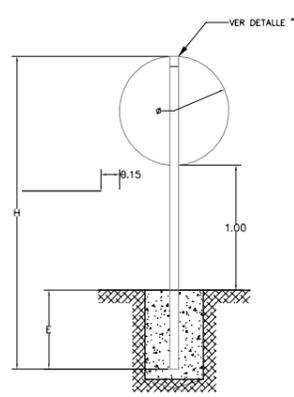
**BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER**  
 - DNI 33976578N  
 Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N

LOCALIDAD: BA-074 EXPEDIENTE:                      OBRA:                       
 ESCALA: 1 : 50  
 DIBUJADO: J.B.R.M. FECHA: OCTUBRE 2023

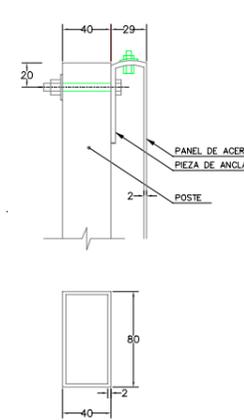
ANCLAJE SUPERIOR TRIANGULO DE 900 m.m.



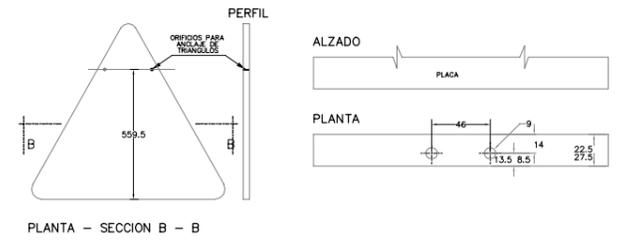
SEÑAL VERTICAL Y CIMENTO



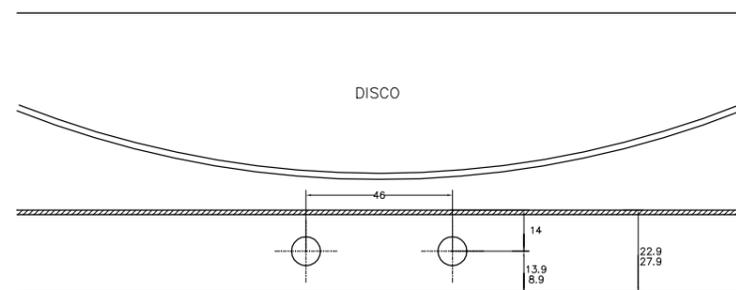
DETALLE "A"



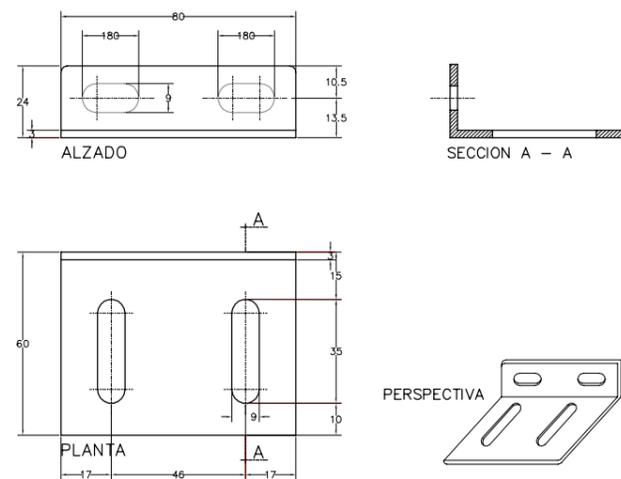
DETALLES DE ORIFICIOS EN PLACAS Y CAJETINES



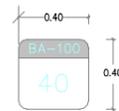
ORIFICIO PARA ANCLAJE EN DISCOS



PIEZA DE ANCLAJE



HITO KILOMETRICO



A, B, C - 500 y C - 600							
SEÑAL TIPO	DIMENSIONES	SECCION SOPORTE(m/m)	H	E	CIMENTACION (cm.)		
					a	b	c
1	70 cm.	80 x 40 x 2	200	45	30	40	50
2	90 cm.	*	220	50	30	40	60
3	Ø 60 cm.	*	200	40	30	40	50
4	Ø 90 cm.	*	240	50	30	40	60

SEÑALES TIPO C								
ALTIMETRO	CARTEL		SECCION SOPORTE(m/m)	H	E	CIMENTACION (cm.)		
	ALTURA (cm)	LONGITUD (cm)				a	b	c
60	60	80 x 40 x 2	210	50	30	40	60	
25	≤70	*	170	45	30	40	50	
25	70 ≤ 145	*	175	50	30	40	60	
30	≤95	*	180	50	30	40	60	
40	≤120	*	200	60	40	60	70	
50	≤154	*	205	60	40	50	70	

**DIPUTACIÓN DE BADAJOZ**  
 AREA DE INFRAESTRUCTURAS, MOVILIDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

**REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL EN C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA)**

LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ OBRA: \_\_\_\_\_  
 BA-074

Nº DE PLANO: **4**  
 PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL  
 INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS  
 JAVIER BALAS PEDRERO

BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N  
 Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N

ESCALA: S. E.  
 FECHA: OCTUBRE 2023  
 DIBUJADO: J.B.R.M.

**DOCUMENTO Nº 3.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## INDICE

	Página
PARTE 1ª INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.....	6
ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	6
100.1. DEFINICIÓN.....	6
100.2. CONTENIDO.....	6
100.3. APLICACIÓN.....	6
ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES.....	6
101.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	6
101.2. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	7
101.3. LIBRO DE ÓRDENES.....	7
101.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	8
101.5. SUBCONTRATOS.....	10
ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
102.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	10
ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	11
103.3. PROGRAMA DE TRABAJO.....	11
103.4. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	11
ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	11
104.1. REPLANTEO.....	11
104.3. ENSAYOS Y CONTROL.....	12
104.3.1. Aseguramiento de la calidad de las obras por parte del Contratista.....	12
104.4. MATERIALES.....	12
104.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.....	13
104.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.....	13
104.12. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	13
104.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	13
104.14. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	13
104.16. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	14
104.17. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO.....	14
ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	14
105.4. PERMISOS Y LICENCIAS.....	14
ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO.....	15
106.1. MEDICIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE LAS OBRAS.....	15
106.2. ABONO DE LAS OBRAS.....	15
106.2.3. Precios unitarios.....	15
106.2.4. Partidas alzadas.....	15
106.2.4.1. Partidas alzadas de abono íntegro.....	15

106.2.6. Ensayos de control de obra.....	15
ARTÍCULO 107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	16
107.1. DEFINICIÓN.....	16
107.2. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
107.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.....	16
107.4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	17
ARTÍCULO 108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS.....	17
ARTÍCULO 109.- PUBLICIDAD EN LA OBRA.....	17
ARTÍCULO 110.- COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	17
110.1. DESIGNACIONES DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	17
110.2. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	17
110.3. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	18
ARTÍCULO 111.- EQUIPO DE VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRAS.....	19
PARTE 2º MATERIALES BÁSICOS.....	20
CAPÍTULO I - CONGLOMERANTES.....	20
ARTÍCULO 202.- CEMENTOS.....	20
202.2.- CONDICIONES GENERALES.....	20
202.11.- MEDICION Y ABONO.....	20
CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS.....	20
ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS.....	20
211.1. DEFINICIÓN.....	20
211.2. CONDICIONES GENERALES.....	20
211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	20
211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	21
211.5. CONTROL DE CALIDAD.....	21
211.5.4. Criterios de aceptación o rechazo.....	21
211.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	21
211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	22
ARTÍCULO 213.- EMULSIONES BITUMINOSAS.....	22
213.1. DEFINICIÓN.....	22
213.2. CONDICIONES GENERALES.....	22
213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	22
213.4. RECEPCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.....	23
213.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	23
PARTE 3ª EXPLANACIONES.....	24

ARTÍCULO 300.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.....	24
300.1. DEFINICIÓN.....	24
300.2. EJECUCIÓN.....	24
300.2.1. Remoción de los materiales de desbroce.....	24
CAPÍTULO II - EXCAVACIONES.....	24
ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	24
321.1. DEFINICIÓN.....	24
321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.....	25
321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	25
321.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	25
CAPÍTULO III - RELLENOS.....	25
ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS.....	25
332.1. DEFINICIÓN.....	25
332.2. ZONAS DE LOS RELLENOS.....	26
332.3. MATERIALES.....	26
332.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
332.5.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.....	26
332.5.2. Extensión y compactación.....	26
332.5.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías.....	27
332.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.....	28
332.7. MEDICIÓN Y ABONO.....	28
PARTE 5º FIRMES Y PAVIMENTOS.....	29
CAPÍTULO III - RIEGOS BITUMINOSOS.....	29
ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....	29
531.1. DEFINICIÓN.....	29
531.2. MATERIALES.....	29
531.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE.....	29
531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	29
531.4.1 Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa.....	29
531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	30
531.5.1. Preparación de la superficie existente.....	30
531.5.2. Aplicación del ligante hidrocarbonato.....	30
531.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCION.....	31
531.7. CONTROL DE CALIDAD.....	31
531.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA.....	31
531.7.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.....	31

531.7.3. Control de ejecución.....	31
531.8 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO.....	32
531.9. MEDICIÓN Y ABONO.....	32
531.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	32
ARTÍCULO 532.- RIEGOS DE CURADO.....	32
532.1. DEFINICIÓN.....	32
532.2. MATERIALES.....	32
532.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE.....	32
532.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	33
532.5.1. Preparación de la superficie existente.....	33
532.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.....	33
532.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCION.....	33
532.7. CONTROL DE CALIDAD.....	33
532.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA.....	33
532.7.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.....	34
532.7.3. Control de ejecución.....	34
532.8 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO.....	34
532.9. MEDICIÓN Y ABONO.....	34
532.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	34
CAPITULO IV. - MEZCLAS BITUMINOSAS.....	35
ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.....	35
542.1. DEFINICIÓN.....	35
542.2. MATERIALES.....	35
542.2.1. Ligante hidrocarbonato.....	35
542.2.2. Áridos.....	35
542.2.2.1. Características generales.....	35
542.2.2.2. Árido grueso.....	36
542.2.2.3. Árido fino.....	36
542.2.2.4. Polvo mineral.....	37
542.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.....	37
542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	39
542.4.1. Central de fabricación.....	39
542.4.2. Elementos de transporte.....	39
542.4.3. Extendedoras.....	39
542.4.4. Equipo de compactación.....	40
542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	40
542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.....	40
542.5.1.2. Contenido de los huecos.....	40

542.5.1.3. Resistencia a la deformación.....	41
542.5.1.4. Sensibilidad al agua.....	41
542.5.2. Preparación de la superficie existente.....	41
542.5.3. Aprovisionamiento de áridos.....	42
542.5.4. Fabricación de la mezcla.....	42
542.5.5. Transporte de la mezcla.....	42
542.5.6. Extensión de la mezcla.....	42
542.5.7. Compactación de la mezcla.....	43
542.6. TRAMO DE PRUEBA.....	43
542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.....	43
542.7.1. Densidad.....	43
542.7.2. Rasante, espesor y anchura.....	44
542.7.3. Regularidad superficial.....	44
542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.....	44
542.9. CONTROL DE CALIDAD.....	44
542.11. MEDICIÓN Y ABONO.....	44
PARTE 7º SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	45
CAPÍTULO I – SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	45
ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES.....	45
700.2. MATERIALES.....	45
700.6. MEDICIÓN Y ABONO.....	45
ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.....	46
ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	47
702.1 DEFINICIÓN.....	47
702.2 TIPOS.....	47
702.3 MATERIALES.....	47
702.3.2 DIMENSIONES.....	47
702.3.4 ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES.....	48
702.6 CONTROL DE CALIDAD.....	48
702.6.1 CONSIDERACIONES GENERALES.....	48
702.6.2.3 TOMA DE MUESTRAS.....	48
702.9 MEDICIÓN Y ABONO.....	49

## **PARTE 1ª INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

---

### **ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

#### **100.1. DEFINICIÓN.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1.976, (PG 3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1.976, posteriormente modificado, y lo señalado en los Planos del Proyecto que define todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto de " **PROYECTO DE REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL DE LA C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA).** " .

#### **100.2. CONTENIDO.**

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 citado, siguiendo la numeración y denominación de los artículos allí desarrollados, cuando los mismos hayan sido empleados en este proyecto.

Los nuevos artículos creados se han integrado en la estructura correspondiente de Partes y Capítulos. Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3).

#### **100.3. APLICACIÓN.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras de " **PROYECTO DE REFUERZO DEL FIRME Y MEJORA DEL DRENAJE LONGITUDINAL DE LA C.P. BA-074, GRANJA DE TORREHERMOSA A ALDEA DE CUENCA (L.P. CÓRDOBA).**..

### **ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES.**

#### **101.1. PERSONAL DEL CONTRATISTA.**

El Delegado de obra del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas se denominará también Jefe de Obra. Será formalmente propuesto al Ingeniero Director de la Obra por el Contratista, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y recusada en cualquier momento del curso de las obras, si resultasen motivos para ello. Tendrá obligación de residir en el lugar de la obra.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de las Obras.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de las Obras, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que le dicte el Director, directamente, o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Director pueda comunicarse directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado será responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Será responsable así como de todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitirá inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere dicho Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado en el párrafo anterior vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre el Ingeniero Director y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que en aras de una mayor eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquellas establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

### **101.2. LIBRO DE INCIDENCIAS.**

Se hará constar en el libro de incidencias todos los extremos que considere oportunos el Ingeniero Director de las obras y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados.
- Cualquier circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de la obra.

### **101.3. LIBRO DE ÓRDENES**

El "Libro de Ordenes" es el documento que recoge las instrucciones y órdenes dadas al contratista, será diligenciado previamente por el colegio profesional al que esté adscrito el Director de la Obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

El contratista deberá necesariamente conservar el "Libro de Ordenes" desde la fecha de comprobación del replanteo a la recepción definitiva y deberá estar a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el "Libro de Ordenes" al iniciarse las obras o, en el caso de modificaciones, durante el transcurso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Las órdenes emanadas por la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

#### **101.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- \* Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75) para obras de carreteras y puentes, y sus posteriores modificaciones.
- \* Disposiciones y Normas vigentes de aplicación señaladas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- \* Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), aprobado por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- \* Normas UNE sobre métodos de ensayo, definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos y sus componentes.
- \* Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 R.D. 1247/08, de 22 de agosto de 2008.
- \* Normas NLT sobre ensayos de carreteras y suelos del CEDEX.
- \* Normas MELC del CEDEX.
- \* Normas UNE sobre hormigón y sus componentes.
- \* Instrucción 6.1.I-C de secciones de firme, aprobada por Orden Ministerial 3460/2003, de 28 de noviembre (B.O.E. 12-12-03).
- \* Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1.IC, Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

- \* RDL 6/2016, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial
- \* Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/90, de 2 de marzo, y el Real Decreto 965/06, de 1 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre.
- \* Instrucción 5.1 I.C. "Drenaje", aprobada por Orden de 21 de junio de 1965, derogada parcialmente.
- \* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial de la instrucción de carreteras
- \* Máximas lluvias diarias en la España peninsular (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras. 2001).
- \* Señales verticales de circulación. Tomo I "Características de las señales", publicado en marzo de 1992 y Tomo II "Catálogo y significado de las señales", de junio de 1992.
- \* Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (B.O.E. 4/8/97, Corrección de errores B.O.E. 29/9/87).
- \* Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987 (BOE del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Esta orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de Marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del código de la circulación.
- \* Orden Circular 301/89T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.
- \* 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.

También serán de aplicación las siguientes:

- \* Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas, O.M. de 26 7 1974 (B.O.E. 2, 3 y 30 10 1974).
- \* Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas. Modificado por la Ley 11/05 de 22 de junio. Modificado por el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril.
- \* Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (B.O.E. 19-10-06).
- \* Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (B.O.E. 25-08-07).
- \* Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte, Orden de 31 de Diciembre de 1958.

- \* Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre). Modificada por la Ley 54/03 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- \* Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre (BOE del 25 de Octubre), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Modificada por R.D. 604/2006, de 19 de mayo.
- \* Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27 11 59).
- \* Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- \* Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (O.M. 17 5 74) (B.O.E. 29 5 74). Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
  - Ley 21/2013, de 9 de noviembre, de evaluación ambiental. Ley 15/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

También serán de aplicación todos los documentos y normativas que estén intrínsecamente relacionados con las actuaciones de la obra y no aparezcan en este Pliego.

Todos estos Documentos serán de aplicación obligatoria durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

## **101.5. SUBCONTRATOS.**

Se dará conocimiento por escrito a la propiedad de los subcontratos a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.

Asimismo será de aplicación la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (B.O.E nº 250, 19-10-06).

## **ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **102.1. DESCRIPCIÓN GENERAL**

#### **LIMPIEZA DE CUNETAS Y FORMACIÓN DE PASEOS**

Se procederá a la limpieza y reperfilado de cunetas así como la reconstrucción de las bermas o paseos hasta obtener un ancho mínimo de 0.50 m.

#### **SANEO DE BLANDONES**

Se procederá a un saneo puntual de blandones en las zonas en peor estado. Se ha estimado una superficie total de saneo de 200 m<sup>2</sup>.

#### **REFUERZO DEL FIRME**

Se realizará un refuerzo del firme de la carretera existente mediante la ejecución de una capa de 5 cm. de espesor de MBC tipo AC-16 surf S. Previamente al refuerzo se procederá con capas de regularización en los tramos donde resulte necesario. El refuerzo se ejecutará en todo el ancho de la plataforma, esto es 4,90 m.

#### **SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

En lo referente a la señalización y el balizamiento, se procederá al pintado de eje y borde de toda la carretera BA-074.

Para el balizamiento se implantarán, en los tramos de refuerzo, captafaros a doble cara en ambos márgenes de la vía, a una distancia de 50 m entre unos y otros.

Se procederá a la renovación integral de la señalización vertical..

### **ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3 con las siguientes precisiones:

#### **103.3. PROGRAMA DE TRABAJO**

El Contratista propondrá a la propiedad, en el plazo de una (1) semana a partir de la fecha de la notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método PERT, C.P.M. o análogos, diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativas a explanaciones, afirmado y señalización.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

Asimismo se tendrán en cuenta todos los condicionantes impuestos por los estudios geotécnicos y de impacto ambiental.

#### **103.4. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.**

La orden de iniciar la obra será emitida, por escrito, por el Ingeniero Director designado por la propiedad, y será reseñada en el libro de órdenes.

### **ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

#### **104.1. REPLANTEO.**

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrasas de cimientos.
- b) No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos, terraplenes, ni a la excavación de terraplenes sin que el Director o subalterno, según los casos, tomen de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.

### **104.3. ENSAYOS Y CONTROL.**

#### **104.3.1. Aseguramiento de la calidad de las obras por parte del Contratista**

El contratista establecerá en la obra un conjunto de acciones, planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la propiedad representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Todo esto, sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

### **104.4. MATERIALES.**

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

---

#### **104.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS**

Los desvíos y accesos a las obras se construirán de acuerdo con lo fijado en los Planos o, en su defecto, con lo que señale el Director de la Obra. Su abono se realizará según las unidades definidas y construidas.

Los no previstos o especificados serán por cuenta del Contratista, tanto su construcción como conservación.

#### **104.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.**

La señalización y el balizamiento de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3.I.C., sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987.

El Contratista de las obras, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987, y lo dispuesto en:

- Orden Circular 301/89 T de 27 de Abril sobre señalización de obras.
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras –remates de obras-.

#### **104.12. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**

El Contratista antes del inicio de las obras redactará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud en las obras en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.

El presupuesto del Plan citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto y no podrá superar lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

#### **104.13. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.**

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

#### **104.14. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.**

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se realizarán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3, o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades de obra no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidos en los planos y/o presupuestadas.

#### **104.16. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía el programa de seguimiento y vigilancia ambiental.

Deberá ajustarse en la ejecución de las distintas obras a las previsiones del presente Pliego a fin de reducir la incidencia ambiental que la ejecución de las mismas pueda originar.

Deberá ejecutar las obras explícitamente proyectadas con tal fin, tales como vertederos, revegetación, etc., cuidando que las mismas se ajusten a los objetivos previstos.

En general, prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras.

#### **104.17. PROTECCIÓN DEL TRÁFICO.**

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3. IC de 31 de Agosto de 1.987, así como, con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

#### **ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que deberá conservarse hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

#### **105.4. PERMISOS Y LICENCIAS**

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

---

## **ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO.**

### **106.1. MEDICIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE LAS OBRAS.**

Todas las fases de obra se medirán por las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras a los precios que aparecen en dicho Cuadro.

El Ingeniero Director de las obras, antes del inicio de los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las establecidas en los planos incluidos en el presente Proyecto.

El medio normal para dar las instrucciones al Contratista, será el Libro de Ordenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de obra, la transmisión verbal por el Director de las obras y sus colaboradores y, las actas de las reuniones que en su momento se realicen.

En cualquier caso la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

### **106.2. ABONO DE LAS OBRAS.**

#### **106.2.3. Precios unitarios.**

Todos los precios unitarios a que se refieren los apartados de medición y abono contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobadas por la Administración.

#### **106.2.4. Partidas alzadas.**

##### **106.2.4.1. Partidas alzadas de abono íntegro.**

No se consideran partidas alzadas para la presente obra.

#### **106.2.6. Ensayos de control de obra.**

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 104.3 y en las recomendaciones para el control de obras de carreteras.

El control de obra comprenderá las medidas y ensayos a realizar por el Contratista dentro de su propio autocontrol "Aseguramiento de la Calidad" de las obras a ejecutar.

El Contratista deberá realizar y abonar los ensayos y controles de contraste que estén dispuestos para las distintas unidades, en el presente Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Deberá asimismo realizar los controles y ensayos que decida el Ingeniero Director de la Obra, cuyo coste será a cargo del Contratista, hasta un límite del 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las Obras de aquellos ensayos que resulten de conformidad, los no conformes correrán a cargo del contratista. También se podrá establecer una mensualidad para estos ensayos de acuerdo con los plazos de ejecución de las obras y que no podrá pasar del 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las Obras.

## **ARTÍCULO 107.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.**

### **107.1. DEFINICIÓN.**

Se define como conservación de las obras los trabajos de limpieza, acabado, entretenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía hasta cumplir el plazo de garantía de las mismas una vez finalizadas.

En todo momento se seguirá cualquier indicación del Ingeniero Director en cuanto al mantenimiento de la limpieza y policía antes citada. La Empresa Constructora está obligada no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la Empresa Constructora por faltas que en la obra puedan advertirse se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación, tanto durante la ejecución de las obras hasta su recepción como durante el plazo de garantía, no son de abono directo por considerarse prorrateado su importe en los precios unitarios.

### **107.2. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

La Empresa Constructora queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción y plazo de garantía, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado a la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso, así como, a evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación a fincas particulares.

### **107.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.**

La Empresa Constructora queda obligada a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

La Empresa Constructora responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el

mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la Entidad encargada de la explotación, y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

#### **107.4. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.**

Los trabajos de construcción y conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizados por escrito por el Director de obra y disponer de la oportuna señalización.

#### **ARTÍCULO 108.- DIRECTOR DE LAS OBRAS.**

De conformidad con el vigente Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ha de entenderse que las funciones que en los diversos Artículos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, o facultativo por ella asignado, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

#### **ARTÍCULO 109.- PUBLICIDAD EN LA OBRA.**

El Contratista no podrá, sin conformidad previa y expresa del Director de las Obras, exponer ningún tipo de cartel publicitario, ya sea provisional o permanente, en la obra.

#### **ARTÍCULO 110.- COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Según lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 y, en concreto, en lo que se refiere a los coordinadores de seguridad y salud hay que hacer mención a los siguientes aspectos.

##### **110.1. DESIGNACIONES DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Para la designación de los coordinadores de seguridad y salud es preciso considerar los siguientes aspectos:

1. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, la Administración, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
3. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

##### **110.2. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

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

- 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

### **110.3. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Otro de los cometidos del coordinador de seguridad y salud puede ser, si las circunstancias lo exigen, la paralización de los trabajos de la obra. En este aspecto cabe mencionar lo siguiente:

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.
3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

---

**ARTÍCULO 111.- EQUIPO DE VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRAS.**

El equipo de vigilancia de seguridad y salud durante la ejecución de la obras será propuesto por el contratista, en función de los requerimientos de la obra y del coordinador de seguridad y salud, con la aprobación de la Dirección de Obra.

Este equipo seguirá las instrucciones dadas por el coordinador de seguridad y salud y por la dirección de las obras, llevando a cabo un seguimiento de la evolución de los trabajos de modo que en todo momento se adapten a lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud, o bien a las posibles correcciones que del mismo realicen durante el transcurso de la obra.

---

## **PARTE 2º MATERIALES BÁSICOS**

---

### **CAPÍTULO I - CONGLOMERANTES**

#### **ARTÍCULO 202.- CEMENTOS.**

##### **202.2.- CONDICIONES GENERALES.**

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 del PG 3.

Asimismo, cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para la recepción de cementos, RC-16 (aprobada por R.D. 256/2016, de 10 de junio.), así como con las de la E.H.E-08.

Se utilizará habitualmente cemento portland CEM I y el cemento portland compuesto CEM II/B-M en los elementos estructurales de la obra. El Ingeniero Director podrá ordenar o autorizar el empleo de otros tipos de cemento, no siendo dicho cambio motivo de sobrecosto de la unidad de obra correspondiente.

En caso de empleo de cemento como filler de aportación en las mezclas bituminosas, éste podrá ser de tipo CEM II/B-M de clase resistente 32,5.

##### **202.11.- MEDICION Y ABONO.**

El cemento a emplear como filler de aportación se medirá en toneladas y será objeto de abono independiente, no considerándose su precio incluido en el de la unidad de obra de mezclas bituminosas correspondiente.

Los cementos a emplear en hormigones no serán objeto de medición ni abono independiente, estando incluidos en el del hormigón correspondiente.

### **CAPÍTULO II - LIGANTES BITUMINOSOS.**

#### **ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS**

##### **211.1. DEFINICIÓN.**

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfato de carbono.

##### **211.2. CONDICIONES GENERALES.**

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3,

Los betunes a emplear en las mezclas bituminosas del presente proyecto serán:

- B 50/70 en Capas de M.B.C. en rodadura y regularización.

##### **211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.**

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún

asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contaran con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de 10 grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.1.

#### **211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.**

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 211.5 del PG-3 e Instrucciones expresas de la Dirección de Obras.

#### **211.5. CONTROL DE CALIDAD.**

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 211.6 del PG-3 e Instrucciones expresas de la Dirección de Obras.

##### **211.5.4. Criterios de aceptación o rechazo.**

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.1.

#### **211.6. MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1: "t. Betún asfáltico, tipo B 50/70, en M.B.C. tipo Hormigón Bituminoso"

El betún asfáltico se abonará por toneladas (t) realmente empleada según la fórmula de trabajo en dicho precio estará incluido la manipulación y el transporte.

### **211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.**

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

## **ARTÍCULO 213.- EMULSIONES BITUMINOSAS.**

### **213.1. DEFINICIÓN.**

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

### **213.2. CONDICIONES GENERALES.**

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 214.2 del PG-3 o instrucciones expresas de la Dirección de Obras

### **213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.**

El Contratista adoptará todas las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación que, en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte, estuviese vigente.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 213.1 y 213.2.

Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de su carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego, serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las baterías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

#### **213.4. RECEPCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD**

Se estará en todo caso a lo dispuesto en el artículo 214.5 y 214.6 del PG-3 o instrucciones expresas de la Dirección de Obras

#### **213.6. MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará por toneladas (t) realmente puestas en obra y a los precios del Cuadro de Precios Nº 1:

- t. Emulsión C60B3 ADH para riegos de adherencia.
- t. Emulsión C60B3 CUR para riegos de curado

## **PARTE 3ª EXPLANACIONES**

---

### **CAPITULO I – TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **ARTÍCULO 300.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.**

##### **300.1. DEFINICIÓN.**

Esta unidad de obra se define y ejecuta conforme a lo indicado para la misma en el artículo 300 del PG-3.

##### **300.2. EJECUCIÓN.**

###### **300.2.1. Remoción de los materiales de desbroce.**

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanación.

Del terreno natural sobre el que han de asentarse los terraplenes de menos de 1 metro (1 m) de altura se eliminarán todos los tocones o raíces con dimensiones máximas de secciones superiores a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del terraplén ni a menos de 30 centímetros (30 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno. También se eliminarán bajo los terraplenes de poca cota hasta una profundidad de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

### **CAPÍTULO II - EXCAVACIONES**

#### **ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**

##### **321.1. DEFINICIÓN.**

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo o cimiento, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

---

### **321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.**

Todas las excavaciones en zanjas, pozos y cimientos se consideran excavaciones sin clasificar, incluyéndose cualquier tipo de terreno, sea cual sea el método necesario para su excavación.

### **321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Director de la obra. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Director de la obra.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio, vertedero o lugar de empleo. En todo caso el Director de la obra fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

### **321.6. MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición se efectuará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

## **CAPÍTULO III - RELLENOS**

### **ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS**

#### **332.1. DEFINICIÓN**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, cuñas de transición, tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante" de este Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

### **332.2. ZONAS DE LOS RELLENOS**

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 de este Pliego.

### **332.3. MATERIALES**

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 de este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### **332.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

### **332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### **332.5.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados**

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

#### **332.5.2. Extensión y compactación**

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

### **332.5.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías**

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre coste adicional.

### **332.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

### **332.7. MEDICIÓN Y ABONO**

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

## **PARTE 5º FIRMES Y PAVIMENTOS**

---

### **CAPÍTULO III - RIEGOS BITUMINOSOS**

#### **ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.**

##### **531.1. DEFINICIÓN.**

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

##### **531.2. MATERIALES.**

Se empleará, en principio, Emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH, en riegos de adherencia.

##### **531.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE.**

Se propone la utilización de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m<sup>2</sup>) en riegos de adherencia.

El Director de la obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

##### **531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

###### **531.4.1 Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa.**

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de la obra, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 de este Pliego), en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10.000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme. Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros ( $\leq 4$  cm), en especial en las mezclas bituminosas drenantes (artículo 542 de este Pliego), cuando se trate de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>) de superficie para categorías de tráfico pesado T3 y T4, el equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

## **531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **531.5.1. Preparación de la superficie existente.**

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente pliego y/o las instrucciones del Director de la obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimir de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber en el pavimento bituminoso sobre el que se va a aplicar el riego de adherencia y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 de este Pliego, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

### **531.5.2. Aplicación del ligante hidrocarbonato.**

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de la obra. La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

---

### **531.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCION.**

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

### **531.7. CONTROL DE CALIDAD.**

#### **531.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 de este Pliego o 216.4 del artículo 216 de este Pliego, según el tipo de emulsión a emplear.

#### **531.7.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 de este Pliego o 216.5 del artículo 216 de este Pliego, según el tipo de emulsión a emplear.

#### **531.7.3. Control de ejecución.**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

### **531.8 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO.**

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

### **531.9. MEDICIÓN Y ABONO.**

La emulsión bituminosa empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de la obra. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado, y se abonará al precio siguiente fijado en el Cuadro de Precios nº 1:

“t. Emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH “

### **531.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.**

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado.

## **ARTÍCULO 532.- RIEGOS DE CURADO.**

### **532.1. DEFINICIÓN.**

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de impermeabilizar toda la superficie y evitar la evaporación del agua necesaria para el correcto fraguado.

### **532.2. MATERIALES.**

Se empleará, en principio, emulsión asfáltica tipo C60B3 CUR, en riegos de curado.

### **532.3. DOTACIÓN DEL LIGANTE.**

Se propone la utilización de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m<sup>2</sup>) en riegos de curado.

El Director de la obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

## **532.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **532.5.1. Preparación de la superficie existente.**

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de curado cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Tras la compactación de la capa tratada con conglomerante hidráulico y hasta la ejecución del riego de curado deberá evitarse la desecación de la mencionada capa, especialmente en tiempo cálido o con viento, en que se deberá regar con un equipo de pulverización de agua evitando la formación de charcos.

### **532.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.**

El riego de curado se ejecutará inmediatamente después de acabar la compactación de la capa inferior, y en ningún caso después de transcurrir tres horas (> 3 h) desde la terminación, manteniéndose hasta entonces la superficie en estado húmedo.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme en toda la superficie expuesta de la capa incluyendo los laterales, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

## **532.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCION.**

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar, a juicio del Director de las Obras, a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar..

## **532.7. CONTROL DE CALIDAD.**

### **532.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 de este Pliego o 216.4 del artículo 216 de este Pliego, según el tipo de emulsión a emplear.

### **532.7.2. Control de calidad de la emulsión bituminosa.**

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 de este Pliego o 216.5 del artículo 216 de este Pliego, según el tipo de emulsión a emplear.

### **532.7.3. Control de ejecución.**

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

### **532.8 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO.**

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

### **532.9. MEDICIÓN Y ABONO.**

La emulsión bituminosa empleado en riego de curado se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de la obra. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado, y se abonará al precio siguiente fijado en el Cuadro de Precios nº 1:

“t. Emulsión asfáltica tipo C60B3 CUR “

### **532.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.**

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado.

---

## **CAPITULO IV. - MEZCLAS BITUMINOSAS**

### **ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO**

#### **542.1. DEFINICIÓN.**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

#### **542.2. MATERIALES.**

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

##### **542.2.1. Ligante hidrocarbonato.**

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en mezclas convencionales será B 50/70 y estará entre los que se indican en la tabla 542.1 del PG3

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 215 del PG-3, el Director de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

##### **542.2.2. Áridos.**

###### **542.2.2.1. Características generales.**

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

En cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4, en función de su granulometría obtenida según la UNE-EN 12697-2.

#### **542.2.2.2. Árido grueso.**

- Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5, deberá ser  $\geq 75$  %. Además, la proporción de partículas totalmente redondeadas deberá ser  $\leq 1$  %
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser  $\leq 35$  %
- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser  $\leq 25$  %
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130, deberá ser  $\geq 0.44$
- El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- El contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

#### **542.2.2.3. Árido fino.**

- Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.
- La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá ser  $\leq 10$  %

- El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.
- El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado relativo a coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

#### **542.2.2.4. Polvo mineral.**

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-20. El cien por cien (100%) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.8

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

### **542.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.**

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra O, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC	D	Surf/bin/base	Ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

Donde:

AC indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.

D es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total

del árido.

Surf/bin/base se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.

língante se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

Granulometría se indicará con la letra O, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

**TABLA 542.9 • HUSOS GRANULOMETRICOS. CERNIDO ACUMULADO(%en masa)**

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICEZ UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-80		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(\*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa de firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; y tamiz 0,063: 5-9

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según la tabla 542.10.

**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM (**)
BASE	7-15	AC32 base S AC32 base G AC32 base G	S25 G20 G25

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
		AC22 base S MAM (***)	MAM(***)
<b>ARCENES (****)</b>	4-6	AC16 surf D	D12

(\*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla

(\*\*) Espesor máximo de seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(\*\*\*\*) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada

Las dotaciones mínimas de ligante para cada tipo de mezcla se incluyen en la tabla 542.11 del PG3.

La relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.12.

#### **542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

##### **542.4.1. Central de fabricación.**

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción será igual o superior a 200 t./h.

##### **542.4.2. Elementos de transporte.**

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

##### **542.4.3. Extendedoras.**

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión la definirá en el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplan piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

#### **542.4.4. Equipo de compactación.**

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

### **542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### **542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.**

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165°C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

#### **542.5.1.2. Contenido de los huecos**

El contenido de huecos determinado Según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.13

La determinación del contenido de huecos en mezclas con tamaño nominal o inferior o igual a veintidós milímetros ( $D \leq 22$  mm), se hará sobre probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (15) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal o superior a veintidós milímetros ( $D > 22$  mm), la determinación de huecos se hará sobre, probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

TABLA 542.13 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (UNE- EN 12697-8

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	Cada de rodadura	4-6		3-5	
	Capa intermedia	4-6	5-8	4-8	4-8 (**)
	Capa de base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	

(\*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(\*\*) En vías de servicio.

### 542.5.1.3. Resistencia a la deformación

TABLA 542.14a – PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA

UNE –EN 12697-22

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CÁLIDA	0,07			0,10	-
MEDIA	0,07		0,10		-
TEMPLADA	0,10				-

### 542.5.1.4. Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24h) a sesenta grados Celsius (60 °C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

### 542.5.2. Preparación de la superficie existente.

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

#### **542.5.3. Aprovechamiento de áridos.**

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no sea inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

#### **542.5.4. Fabricación de la mezcla.**

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las centrales que no sean de tambor secador-mezclador, se limitará el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

#### **542.5.5. Transporte de la mezcla.**

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

#### **542.5.6. Extensión de la mezcla.**

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la

tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

#### **542.5.7. Compactación de la mezcla.**

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

#### **542.6. TRAMO DE PRUEBA.**

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

#### **542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.**

##### **542.7.1. Densidad.**

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros ( $\geq 6$  cm): noventa y ocho por ciento (98%).

- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

#### **542.7.2. Rasante, espesor y anchura.**

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

#### **542.7.3. Regularidad superficial.**

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.14 ó 542.15 del PG3

#### **542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.**

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

#### **542.9. CONTROL DE CALIDAD.**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542 del PG3 o instrucciones expresas de la Dirección de Obras.

#### **542.11. MEDICIÓN Y ABONO.**

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), descontadas las toneladas (t) de betún, según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación

media deducida de los ensayos de control del producto terminado. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

## **PARTE 7º SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

### **CAPÍTULO I – SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

#### **ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES**

##### **700.2. MATERIALES**

Las marcas viales a realizar serán reflectantes.

Los materiales a emplear en las marcas viales reflectantes serán pinturas que cumplan lo especificado en el artículo 278 del PG-3 y microesferas de vidrio conforme el artículo 289 del PG-3. También cumplirán lo especificado en la O.C. 292/86 T de Mayo de 1986 y demás disposiciones vigentes, en cualquier caso serán de base acrílica.

Los rendimientos especificados en el artículo 700.3 del PG-3 deberán entenderse como las siguientes dosificaciones mínimas, referidas a superficies realmente pintadas:

- Pinturas: Ochocientos gramos por metro cuadrado (800 gr/m<sup>2</sup>).
- Esferitas: Quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m<sup>2</sup>).

El valor del coeficiente W1 a que se refiere el artículo 278.5.3. del PG-3 no deberá ser inferior a siete y medio (7,5).

La retroreflexión a que se refieren los apartados 2 a) y b) de la O.C. 292/86 T se entenderá medida con un aparato cuyo ángulo de incidencia sea igual a 13 décimas de grado sexagesimal (1,3°). La medición del valor inicial de la retroreflexión podrá realizarse dentro de los quince (15) días siguientes a la ejecución de la marca vial.

El Contratista deberá comunicar por escrito a la Administración las proporciones mínimas de bióxido de titanio y de resinas que contengan la pintura que vaya a utilizar.

Cada uno de los recipientes a que se refiere el apartado 3 de la O.C. 292/85 T para envío de muestras de pintura a los laboratorios oficiales deberá llevar marcado el nombre y dirección del fabricante de la pintura, y el peso del recipiente lleno y vacío.

##### **700.6. MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las marcas viales longitudinales, se efectuará por metros realmente pintados en obra, si lo ha sido de acuerdo con el Proyecto, no midiendo, por tanto los vanos. Su abono, que comprende la preparación de la superficie, replanteo, premarcaje, pintura, microesferas, protección de las marcas durante el secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución, se realizará conforme a los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1.

En los demás casos (flechas, isletas, símbolos, etc.), la medición se efectuará por metros cuadrados realmente pintados si lo ha sido de acuerdo con éste Proyecto, deducidos del plano

correspondiente y su abono por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro nº 1, que comprenden todas las operaciones y materiales necesarios para conseguir la correcta ejecución de la unidad, incluido su replanteo previo.

## **ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES**

### 701.1. DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

### 701.2. TIPOS

Las señales a colocar deberán cumplir las especificaciones que a continuación se relacionan.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los definidos en la Instrucción 8.1.-IC de Julio de 1990 y en las Ordenes Circulares publicadas posteriormente y disposiciones vigentes.

En este caso, las dimensiones son:

Circulares : 600 mm .

- 1 Triangulares: lado 900 mm.
- 2 Octogonales: doble apotema 600 mm.
- 3 Rectangulares: lo indicado en los planos.

Todas las señales serán reflectantes, reflectorizadas con las láminas SCOTCHLITE, aplicadas mediante máquinas termoneumáticas de vacío.

Los postes, chapas, tornillería, etc., serán de acero galvanizado realizado mediante el proceso de inmersión en caliente y cumplirán las condiciones que se indican a continuación.

- (1) El aspecto de la superficie galvanizada debe ser homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en capa de zinc. La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.
- (2) No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la prueba al ensayo indicado en la Norma MELC-806, a.
- (3) La cantidad de zinc por unidad de superficie será:

\* chapas, postes, etc., 680 gr/m<sup>2</sup> equivalente a 94 micras.

\* artículos roscados 142 gr/m<sup>2</sup> equivalente a 20 micras.

- Los postes metálicos serán galvanizados de 80 x 40 x 2 mm.
- Los carteles tendrán un espesor de 3 mm. y el dorso estará pintado de color gris azulado claro.

- Las cimentaciones serán de hormigón en masa.
- El borde inferior de las señales (excepto las de destino) quedarán a 1,5 m. de altura por encima del borde de la calzada correspondiente.
- Se efectuará una revisión visual del material a instalar, a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente. Posteriormente, se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las prácticas hechas o ensayos fueran positivos, se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultado positivos, se aceptará definitivamente el suministro.

#### 701.8. Medición y abono.

La medición de las señales nuevas que sea preciso instalar se realizará por unidades, incluyendo la señal, piezas accesorias de anclaje y sujeción, cimentaciones, postes, y todas las operaciones necesarias para considerar la señal como definitivamente implantada. Su abono se realizará según los precios, del Cuadro de Precios.

## **ARTÍCULO 702.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

### **702.1 DEFINICIÓN**

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

### **702.2 TIPOS**

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

De esta manera tenemos, los de tipo vidrio (1), plástico (2) y plástico con una superficie resistente a la abrasión (3).

### **702.3 MATERIALES**

#### **702.3.2 DIMENSIONES**

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase H1: hasta dieciocho milímetros ( $\leq 18$  mm).
- Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros ( $> 18$  mm y  $\leq 20$  mm).

- Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros ( $> 20 \text{ mm}$  y  $\leq 25 \text{ mm}$ ).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico, salvo que así se indique expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho.
- Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

No se emplearán captafaros de clase HD0 (prestación no determinada), salvo que expresamente lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### **702.3.4 ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES**

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

### **702.6 CONTROL DE CALIDAD**

#### **702.6.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

##### **702.6.2.3 TOMA DE MUESTRAS**

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.
- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil ( $> 20\ 000$ ) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.

Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

---

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

### **702.9 MEDICIÓN Y ABONO**

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que indique el proyecto, se abonarán por número de unidades realmente eliminadas.

Badajoz, octubre de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N  
Firmado digitalmente por  
BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Fdo.: Javier Balas Pedrero

**DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO**

## 4.1.- MEDICIONES

<b>01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
<b>U16D040</b>	<b>m. LIMPIEZA, REPERFILADO DE CUNETA Y MONTAJE DE PASEOS</b>	Limpieza, reperfilado de cunetas y montaje de paseos con material seleccionado, consiguiendo un sobreecho mínimo de 60 cm, apertura de cunetas en cualquier tipo de terreno, con eliminación de tierra depositada y formación de sección teórica (altura mínima de 70 a 75 cm), con retirada de productos a vertedero o lugar de empleo, con parte proporcional de señalistas. Incluye la gestión de los residuos, si hubiera lugar. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.				
Act0010	M.lzqdo	1	2.800,00			2.800,00
Act0010	M.drcho	1	2.800,00			2.800,00
						5.600,00
<b>02 FIRMES</b>						
<b>E32000000</b>	<b>m2 SANEAMIENTO DE BLANDONES</b>	M2 saneo de blandones en una profundidad de 45 cm y posterior relleno con grava-cemento, incluye levantado de M.B.C., excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, con los medios manuales y/o mecánicos y auxiliares que fuesen necesarios, carga y transporte de los mismos a vertedero, pp. de escarificado y compactación del terreno natural y grava cemento, con 4% en peso de cemento, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Incluso señalista. Las dimensiones del blandaón serán definidas en obra por el director de la obra.				
Act0010		1	200,00			200,00
						200,00
<b>E01QUI02</b>	<b>t 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, incluso señalistas, totalmente colocada.				
Act0010	TRAMO A REFORZAR	0,009	3.000,00	4,90	0,10	13,23
Act0010	REGULARIZACIÓN	0,009	832,00	4,90	0,10	3,67
						16,90
<b>E01QUI04</b>	<b>t BETÓN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b>	Betón asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.				
Act0010	A deducir betún	1	87,43			87,43
Act0010						
Act0010						
						87,43
<b>E01QUI03</b>	<b>t 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, excepto betún, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del				

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	TRAMO A REFORZAR	2,45	3.000,00	4,90	0,05	1.800,75
Act0010	REGULARIZACIÓN	1	100,00			100,00
Act0010	A deducir betún	-0,046	1.900,75			-87,43
Act0010						
						1.813,32
<b>E01QUI06</b>	<b>m<sup>2</sup>cm FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.</b> Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a Centro Gestor de Residuos, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	ENCUENTROS	8	4,900	2,000	2,500	196,000
Act0010	Fresado bordes en zona urbana de Granja	2	92,000	1,500	2,500	690,000
						886,00
<b>03</b>	<b>SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>					
<b>E03QUI01</b>	<b>m. 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, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	Eje de la carretera	1	3.000,00			3.000,00
Act0010						
						3.000,00
<b>U05HSC020B</b>	<b>m2 PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC</b> M2 Pintura bicomponente reflexiva blanca en cebreado y simbolos realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento, para una superficie entre 75 y 180 m2/día, con parte proporcional de señalistas, incluye la gestión de residuos.					
Act0010	Paso de peatones salida de Granja	1	5,00	5,00	0,50	12,50
						12,50
<b>U05BC0010</b>	<b>ud CAPTAFARO DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS</b> Captafaro retrorreflectante de balizamiento bidireccionales TB-10 (Ojo de gato), a dos caras, blanca y naranja, y pegado al pavimento incluso resina de fijación, colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto					

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	1098/2001.					
Act0010	Cada 25 m ambos arceles	3	80,00			240,00
Act0010						
						240,00
<b>U05VAA020</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II</b> Señal reflectante circular D=90 cm, tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	R-301 (60 KM/H)	2				2,00
						2,00
<b>U05VAT030</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II</b> Señal reflectante triangular de lado 135 cm., tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	P14a	4				4,00
Act0010	P1a	1				1,00
Act0010	P1b	1				1,00
Act0010	P13a	2				2,00
Act0010	P13b	2				2,00
						10,00
<b>U05BPC020</b>	<b>ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.</b> Panel direccional de 165x45 cm. en balizamiento de curvas, blanco/azul tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.					
Act0010	Nuevas a colocar	6				6,00
						6,00
<b>U05VPC020</b>	<b>m2 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II</b> Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, calidad E.G., reflectante, termofijado, i/ p.p. de postes de sustentación en perfil					

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
Act0010	laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas cartel Comunidad de Extremadura. Provincia de Badajoz	1	3,50	2,00		7,00
						7,00
<b>U05VCC072</b>	<b>m2 CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II</b> Cartel de señal informativa y de orientación de 95x45 cm., tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas					
Act0010	S-500 Y S510	2	1,50	0,55		1,65
Act0010	Confirmación	1	1,50	0,40		0,60
Act0010	S-520 (geográfico río Zújar)	2	0,95	0,40		0,76
						3,01
<b>04</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>4.1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
<b>E06REI01</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		5				5,00
						5,00
<b>E06REI02</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		5				5,00
						5,00
<b>E06REI06</b>	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI07</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		5				5,00
						5,00
<b>E06REI08</b>	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		3				3,00
						3,00
<b>E06REI09</b>	<b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
Act0010		5				5,00
						5,00
<b>E06REI11</b>	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI12</b>	<b>ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI13</b>	<b>ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI14</b>	<b>ud PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		5				5,00
						5,00
<b>E06REI15</b>	<b>ud PAR GUANTES VACUNO</b> Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI16</b>	<b>ud PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>E06REI17</b>	<b>ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
<b>4.2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>E06REI20</b>	<b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.					
Act0010		1	20,00			20,00
						20,00
<b>E06REI21</b>	<b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
Act0010		20				20,00
<b>E06REI24</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					20,00
Act0010		8				8,00
<b>E06REI25</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					8,00
Act0010		16				16,00
<b>E06REI27</b>	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.					16,00
Act0010		2				2,00
<b>E06REI28</b>	<b>ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.					2,00
Act0010		4				4,00
<b>E06REI29</b>	<b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					4,00
Act0010		4				4,00
<b>E06REI30</b>	<b>ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE</b> Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					4,00
Act0010		4				4,00
<b>4.3</b>	<b>MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.</b>					4,00
<b>E06REI33</b>	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					1,00
Act0010		1	1,00			1,00

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>E06REI34</b>	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
<b>4.4</b>	<b>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.</b>					
<b>E06REI37</b>	<b>ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.					
Act0010		3				3,00
						3,00
<b>E06REI38</b>	<b>ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
Act0010		3				3,00
						3,00
<b>4.5</b>	<b>PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>E06REI40</b>	<b>h BRIGADA DE SEGURIDAD</b> Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.					
Act0010		3	20,00	0,50		30,00
						30,00
<b>E06REI41</b>	<b>h SEÑALISTA</b> Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.					
Act0010		3	1,00	20,00	0,50	30,00
						30,00
<b>05</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>					
<b>5.1</b>	<b>mesAlquiler de contenedor de residuos de 16m3</b> Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.					
Act0010	En fase de obra de emisión de residuos de pintura	1				1,00
						1,00
<b>5.2</b>	<b>t Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.					
Act0010		0,1				0,10
						0,10
<b>5.3</b>	<b>m3 Carga y transporte de residuos de naturaleza no petrea</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a vertedero autorizado.					

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
Act0010	Fresado de juntas	8	4,90	2,00	0,05	3,92
Act0010	Fresado de calle	2	92,00	2,00	0,03	11,04
Act0010	Blandones	1	200,00	0,05		10,00
						24,96

**06 VARIOS**

**PN-012 ud CARTEL DE OBRA**

Cartel de obra, de características homologadas por Diputación de Badajoz, compuesta de dos patas con perfil tubo sección cuadrada de 70 mm de lado, tres placas en chapa plegada de 1800x900x2 mm de espesor, cuatro pletinas de 2 mm y tornillería tipo allen de métrica 8. Las cuatro pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Éstas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas. La profundidad de cimentación equivaldrá a un módulo de placa (900 mm) y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 900 mm de lado. Incluida la excavación, colocación y hormigonado. La primera de las placas contendrá, en cabecera, el Logotipo de la Diputación. En la segunda placa se incluirá la información principal, compuesta en Alberturs Medium, condensada al 75%, versión negrita, ajustada al centro, caja alta y baja. Debajo y centrado horizontalmente se ubicarán los logotipos de las entidades colaboradoras. El tamaño sería equivalente a 1/4 de la reproducción del Logotipo de la Diputación de Badajoz. La distancia entre los logotipos dependerá del número de logotipos de entidades colaboradoras. Las patas irán en negro matizado al 50%. Las placas que componen la señal irán fondeadas en el color corporativo pantone Reflex Blue C (o su equivalente en la normativa RAL), con excepción de la segunda placa que irá en pantone 1235 c (dorado). El material utilizado para los textos será vinilo autoadhesivo 3M de alta resistencia en color blanco. Todo el conjunto irá protegido con barniz antigraffiti.

Act0010		1				1,00
						1,00

## 4.2.- CUADRO DE PRECIOS

#### **4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
<b>U16D040</b>	<b>m.</b>	<b>LIMPIEZA, REPERFILADO DE CUNETAS Y MONTAJE DE PASEOS</b> Limpieza, reperfilado de cunetas y montaje de paseos con material seleccionado, consiguiendo un sobreechanco mínimo de 60 cm, apertura de cunetas en cualquier tipo de terreno, con eliminación de tierra depositada y formación de sección teórica (altura mínima de 70 a 75 cm), con retirada de productos a vertedero o lugar de empleo, con parte proporcional de señalistas. Incluye la gestión de los residuos, si hubiera lugar. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>2,63</b>
		DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>02</b>		<b>FIRMES</b>	
<b>E32000000</b>	<b>m2</b>	<b>SANEO DE BLANDONES</b> M2 saneo de blandones en una profundidad de 45 cm y posterior relleno con grava-cemento, incluye levantado de M.B.C., excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, con los medios manuales y/o mecánicos y auxiliares que fuesen necesarios, carga y transporte de los mismo a vertedero, pp. de escarificado y compactación del terreno natural y grava cemento, con 4% en peso de cemento, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Incluso señalista. Las dimensiones del blandón serán definido en obra por el director de la obra.	<b>37,98</b>
		TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>E01QUI02</b>	<b>t</b>	<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, incluso señalistas, totalmente colocada.	<b>635,51</b>
		SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>E01QUI04</b>	<b>t</b>	<b>BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b> Betún asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.	<b>630,00</b>
		SEISCIENTOS TREINTA EUROS	
<b>E01QUI03</b>	<b>t</b>	<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, excepto betún, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>27,16</b>
		VEINTISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
<b>E01QUI06</b>	<b>m²cm</b>	<b>FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.</b> Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a Centro Gestor de Residuos, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios	<b>0,76</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>03</b>		<b>SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>	
<b>E03QUI01</b>	<b>m.</b>	<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, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>0,42</b>
			CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>U05HSC020B</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC</b> M2 Pintura bicomponente reflexiva blanca en cebreado y simbolos realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento, para una superficie entre 75 y 180 m2/día, con parte proporcional de señalistas, incluye la gestión de residuos.	<b>17,89</b>
			DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>U05BC0010</b>	<b>ud</b>	<b>CAPTAFARO DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS</b> Captafaro retrorreflectante de balizamiento bidireccionales TB-10 (Ojo de gato), a dos caras, blanca y naranja, y pegado al pavimento incluso resina de fijación, colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>5,39</b>
			CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>U05VAA020</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II</b> Señal reflectante circular D=90 cm, tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>165,46</b>
			CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>U05VAT030</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II</b> Señal reflectante triangular de lado 135 cm., tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la	<b>180,33</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>U05BPC020</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.</b> Panel direccional de 165x45 cm. en balizamiento de curvas, blanco/azul tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>181,10</b>
			CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
<b>U05VPC020</b>	<b>m2</b>	<b>PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II</b> Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, calidad E.G., reflectante, termofijado, i/ p.p. de postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	<b>232,45</b>
			DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>U05VCC072</b>	<b>m2</b>	<b>CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II</b> Cartel de señal informativa y de orientación de 95x45 cm., tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	<b>302,06</b>
			TRESCIENTOS DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS
<b>04</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>4.1</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	
<b>E06REI01</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>1,95</b>
			UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>E06REI02</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>3,27</b>
			TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
<b>E06REI06</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>3,24</b>
			TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
<b>E06REI07</b>	<b>ud</b>	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>15,59</b>
			QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>E06REI08</b>	<b>ud</b>	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso.	<b>10,67</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
			DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E06REI09	ud	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,02
			CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS
E06REI11	ud	<b>CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	13,84
			TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
E06REI12	ud	<b>CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	18,39
			DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E06REI13	ud	<b>PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,63
			UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
E06REI14	ud	<b>PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,46
			UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E06REI15	ud	<b>PAR GUANTES VACUNO</b> Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,85
			DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E06REI16	ud	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6,38
			SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
E06REI17	ud	<b>PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6,48
			SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>4.2</b>		<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
E06REI20	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	0,93
			CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
E06REI21	ud	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	4,19
			CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
E06REI24	ud	<b>SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	14,67
			CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E06REI25	ud	<b>SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y	14,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
			CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS
E06REI27	ud	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	14,57
			CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E06REI28	ud	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	9,17
			NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
E06REI29	ud	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,12
			DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
E06REI30	ud	<b>VALLA DE OBRA REFLECTANTE</b> Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	23,11
			VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS
<b>4.3</b>		<b>MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.</b>	
E06REI33	ud	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	48,69
			CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E06REI34	ud	<b>REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	32,45
			TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>4.4</b>		<b>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.</b>	
E06REI37	ud	<b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	39,38
			TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
E06REI38	ud	<b>COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	27,20
			VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
<b>4.5</b>		<b>PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
E06REI40	h	<b>BRIGADA DE SEGURIDAD</b> Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.	28,92
			VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
E06REI41	h	<b>SEÑALISTA</b>	17,11

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.	
			DIECISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
<b>05</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS</b>	
5.1	mes	<b>Alquiler de contenedor de residuos de 16m3</b> Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.	<b>153,63</b>
			CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2	t	<b>Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.	<b>154,55</b>
			CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3	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.	<b>20,60</b>
			VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
<b>06</b>		<b>VARIOS</b>	
PN-012	ud	<b>CARTEL DE OBRA</b> Cartel de obra, de características homologadas por Diputación de Badajoz, compuesta de dos patas con perfil tubo sección cuadrada de 70 mm de lado, tres placas en chapa plegada de 1800x900x2 mm de espesor, cuatro pletinas de 2 mm y tornillería tipo allen de métrica 8.Las cuatro pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Éstas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas.La profundidad de cimentación equivaldrá a un módulo de placa (900 mm) y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 900 mm de lado.Incluida la excavación, colocación y hormigonado. La primera de las placas contendrá, en cabecera, el Logotipo de la Diputación.En la segunda placa se incluirá la información principal, compuesta en Alberturs Medium, condensada al 75%, versión negrita, ajustada al centro, caja alta y baja.Debajo y centrado horizontalmente se ubicarán los logotipos de las entidades colaboradoras. El tamaño sería equivalente a 1/4 de la reproducción del Logotipo de la Diputación de Badajoz.La distancia entre los logotipos dependerá del número de logotipos de entidades colaboradoras.Las patas irán en negro matizado al 50%.Las placas que componen la señal irán fondeadas en el color corporativo pantone Reflex Blue C (o su equivalente en la normativa RAL), con excepción de la segunda placa que irá en pantone 1235 c (dorado).El material utilizado para los textos será vinilo autoadhesivo 3M de alta resistencia en color blanco.Todo el conjunto irá protegido con barniz antigraffiti.	<b>705,60</b>
			SETECIENTOS CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Badajoz, octubre de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N  
Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N

Fdo.: Javier Balas Pedrero

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

---

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
<b>U16D040</b>	<b>m.</b>	<b>LIMPIEZA, REPERFILADO DE CUNETA Y MONTAJE DE PASEOS</b>	
		<p>Limpieza, reperfilado de cunetas y montaje de paseos con material seleccionado, consiguiendo un sobreechanco mínimo de 60 cm, apertura de cunetas en cualquier tipo de terreno, con eliminación de tierra depositada y formación de sección teórica (altura mínima de 70 a 75 cm), con retirada de productos a vertedero o lugar de empleo, con parte proporcional de señalistas. Incluye la gestión de los residuos, si hubiera lugar. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.</p>	
		Mano de obra .....	0,63
		Maquinaria .....	1,92
		Suma la partida .....	2,55
		Costes indirectos..... 3,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,63</b>
<b>02</b>		<b>FIRMES</b>	
<b>E32000000</b>	<b>m2</b>	<b>SANEO DE BLANDONES</b>	
		<p>M2 saneo de blandones en una profundidad de 45 cm y posterior relleno con grava-cemento, incluye levantado de M.B.C., excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, con los medios manuales y/o mecánicos y auxiliares que fuesen necesarios, carga y transporte de los mismo a vertedero, pp. de escarificado y compactación del terreno natural y grava cemento, con 4% en peso de cemento, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Incluso señalista. Las dimensiones del blandón serán definido en obra por el director de la obra.</p>	
		Mano de obra .....	0,82
		Maquinaria .....	7,95
		Resto de obra y materiales .....	28,10
		Suma la partida .....	36,87
		Costes indirectos..... 3,00%	1,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,98</b>
<b>E01QUI02</b>	<b>t</b>	<b>EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER RIEGO DE ADHERENCIA</b>	
		<p>Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER termoadherente empleada en riegos de adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie para su correcta aplicación, incluso señalistas, totalmente colocada.</p>	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria .....	12,99
		Resto de obra y materiales .....	600,00
		Suma la partida .....	617,00
		Costes indirectos..... 3,00%	18,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>635,51</b>
<b>E01QUI04</b>	<b>t</b>	<b>BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b>	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Betún asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.	
			Resto de obra y materiales ..... 611,65
			Suma la partida ..... 611,65
			Costes indirectos..... 3,00% 18,35
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 630,00</b>
<b>E01QUI03</b>	<b>t</b>	<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, excepto betún, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			Mano de obra ..... 0,71
			Maquinaria ..... 14,46
			Resto de obra y materiales ..... 11,20
			Suma la partida ..... 26,37
			Costes indirectos..... 3,00% 0,79
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 27,16</b>
<b>E01QUI06</b>	<b>m<sup>2</sup>cm</b>	<b>FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.</b>	
		Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a Centro Gestor de Residuos, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			Mano de obra ..... 0,07
			Maquinaria ..... 0,67
			Suma la partida ..... 0,74
			Costes indirectos..... 3,00% 0,02
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 0,76</b>
<b>03</b>		<b>SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>	
<b>E03QUI01</b>	<b>m.</b>	<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, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			Mano de obra ..... 0,06
			Maquinaria ..... 0,22
			Resto de obra y materiales ..... 0,13
			Suma la partida ..... 0,41

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos.....	3,00% 0,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,42</b>
<b>U05HSC020B</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC</b> M2 Pintura bicomponente reflexiva blanca en cebreado y simbolos realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento, para una superficie entre 75 y 180 m2/día, con parte proporcional de señalistas, incluye la gestión de residuos.	
		Mano de obra.....	2,93
		Maquinaria .....	9,80
		Resto de obra y materiales .....	4,64
		Suma la partida.....	17,37
		Costes indirectos..... 3,00%	0,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,89</b>
<b>U05BC0010</b>	<b>ud</b>	<b>CAPTAFARO DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS</b> Captafaro retrorreflectante de balizamiento bidireccionales TB-10 (Ojo de gato), a dos caras, blanca y naranja, y pegado al pavimento incluso resina de fijación, colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
		Mano de obra.....	1,58
		Resto de obra y materiales .....	3,65
		Suma la partida.....	5,23
		Costes indirectos..... 3,00%	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,39</b>
<b>U05VAA020</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II</b> Señal reflectante circular D=90 cm, tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
		Mano de obra.....	18,85
		Maquinaria .....	7,26
		Resto de obra y materiales .....	134,54
		Suma la partida.....	160,64
		Costes indirectos..... 3,00%	4,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>165,46</b>
<b>U05VAT030</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II</b> Señal reflectante triangular de lado 135 cm., tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			Mano de obra ..... 17,23
			Maquinaria ..... 3,22
			Resto de obra y materiales ..... 154,64
			Suma la partida ..... 175,08
			Costes indirectos..... 3,00% 5,25
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 180,33</b>
<b>U05BPC020</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.</b> Panel direccional de 165x45 cm. en balizamiento de curvas, blanco/azul tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	
			Mano de obra ..... 26,53
			Maquinaria ..... 10,33
			Resto de obra y materiales ..... 138,96
			Suma la partida ..... 175,83
			Costes indirectos..... 3,00% 5,27
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 181,10</b>
<b>05VPC020</b>	<b>m2</b>	<b>PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II</b> Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, calidad E.G., reflectante, termofijado, i/ p.p. de postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	
			Mano de obra ..... 45,89
			Maquinaria ..... 10,29
			Resto de obra y materiales ..... 169,51
			Suma la partida ..... 225,68
			Costes indirectos..... 3,00% 6,77
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 232,45</b>
<b>U05VCC072</b>	<b>m2</b>	<b>CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II</b> Cartel de señal informativa y de orientación de 95x45 cm., tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	
			Mano de obra ..... 45,89
			Maquinaria ..... 5,24
			Resto de obra y materiales ..... 242,14
			Suma la partida ..... 293,26
			Costes indirectos..... 3,00% 8,80

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>302,06</b>
<b>04</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
<b>4.1</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	
<b>E06REI01</b>	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	1,89
		Suma la partida .....	1,89
		Costes indirectos..... 3,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,95</b>
<b>E06REI02</b>	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	3,17
		Suma la partida .....	3,17
		Costes indirectos..... 3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,27</b>
<b>E06REI06</b>	ud	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	3,15
		Suma la partida .....	3,15
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,24</b>
<b>E06REI07</b>	ud	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	15,14
		Suma la partida .....	15,14
		Costes indirectos..... 3,00%	0,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,59</b>
<b>E06REI08</b>	ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	10,36
		Suma la partida .....	10,36
		Costes indirectos..... 3,00%	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,67</b>
<b>E06REI09</b>	ud	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	4,87
		Suma la partida .....	4,87
		Costes indirectos..... 3,00%	0,15

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,02</b>
E06REI11	ud	<b>CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	13,44
		Suma la partida .....	13,44
		Costes indirectos..... 3,00%	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,84</b>
E06REI12	ud	<b>CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	17,85
		Suma la partida .....	17,85
		Costes indirectos..... 3,00%	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,39</b>
E06REI13	ud	<b>PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	1,58
		Suma la partida .....	1,58
		Costes indirectos..... 3,00%	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,63</b>
E06REI14	ud	<b>PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	1,42
		Suma la partida .....	1,42
		Costes indirectos..... 3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,46</b>
E06REI15	ud	<b>PAR GUANTES VACUNO</b> Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	2,77
		Suma la partida .....	2,77
		Costes indirectos..... 3,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,85</b>
E06REI16	ud	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	6,19
		Suma la partida .....	6,19
		Costes indirectos..... 3,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,38</b>
E06REI17	ud	<b>PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación,	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		(amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales .....	6,29
		Suma la partida .....	6,29
		Costes indirectos..... 3,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,48</b>
<b>4.2</b>		<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
<b>E06REI20</b>	<b>m.</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,79
		Resto de obra y materiales .....	0,11
		Suma la partida .....	0,90
		Costes indirectos..... 3,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,93</b>
<b>E06REI21</b>	<b>ud</b>	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50</b>	
		Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	1,58
		Resto de obra y materiales .....	2,49
		Suma la partida .....	4,07
		Costes indirectos..... 3,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,19</b>
<b>E06REI24</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE</b>	
		Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	2,45
		Resto de obra y materiales .....	11,79
		Suma la partida .....	14,24
		Costes indirectos..... 3,00%	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,67</b>
<b>E06REI25</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE</b>	
		Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	2,45
		Resto de obra y materiales .....	11,15
		Suma la partida .....	13,60
		Costes indirectos..... 3,00%	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,01</b>
<b>E06REI27</b>	<b>ud</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>	
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales .....	14,15
		Suma la partida .....	14,15
		Costes indirectos..... 3,00%	0,42

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,57</b>
<b>E06REI28</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	0,08
		Resto de obra y materiales .....	8,82
		Suma la partida .....	8,90
		Costes indirectos..... 3,00%	0,27
<b>E06REI29</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	0,16
		Resto de obra y materiales .....	1,90
		Suma la partida .....	2,06
		Costes indirectos..... 3,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,12</b>
<b>E06REI30</b>	<b>ud</b>	<b>VALLA DE OBRA REFLECTANTE</b> Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	1,58
		Resto de obra y materiales .....	20,86
		Suma la partida .....	22,44
		Costes indirectos..... 3,00%	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,11</b>
<b>4.3</b>		<b>MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.</b>	
<b>E06REI33</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra .....	0,02
		Resto de obra y materiales .....	47,25
		Suma la partida .....	47,27
		Costes indirectos..... 3,00%	1,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>48,69</b>
<b>E06REI34</b>	<b>ud</b>	<b>REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales .....	31,50
		Suma la partida .....	31,50
		Costes indirectos..... 3,00%	0,95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,45</b>
<b>4.4</b>		<b>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.</b>	
<b>E06REI37</b>	<b>ud</b>	<b>COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Resto de obra y materiales .....	38,23
			Suma la partida .....	38,23
			Costes indirectos..... 3,00%	1,15
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39,38</b>
<b>E06REI38</b>	<b>ud</b>	<b>COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.</b>		
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
			Resto de obra y materiales .....	26,41
			Suma la partida .....	26,41
			Costes indirectos..... 3,00%	0,79
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>27,20</b>
<b>4.5</b>		<b>PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>E06REI40</b>	<b>h</b>	<b>BRIGADA DE SEGURIDAD</b>		
		Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.		
			Mano de obra .....	24,24
			Maquinaria .....	2,50
			Resto de obra y materiales .....	1,34
			Suma la partida .....	28,08
			Costes indirectos..... 3,00%	0,84
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28,92</b>
<b>E06REI41</b>	<b>h</b>	<b>SEÑALISTA</b>		
		Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.		
			Mano de obra .....	15,82
			Resto de obra y materiales .....	0,79
			Suma la partida .....	16,61
			Costes indirectos..... 3,00%	0,50
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,11</b>
<b>05</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS</b>		
<b>5.1</b>	<b>mes</b>	<b>Alquiler de contenedor de residuos de 16m3</b>		
		Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.		
			Suma la partida .....	149,16
			Costes indirectos..... 3,00%	4,47
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>153,63</b>
<b>5.2</b>	<b>t</b>	<b>Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos</b>		
		Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.		
			Suma la partida .....	150,05
			Costes indirectos..... 3,00%	4,50
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>154,55</b>
<b>5.3</b>	<b>m3</b>	<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.		
			Suma la partida .....	20,00
			Costes indirectos..... 3,00%	0,60

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>20,60</b>
<b>06</b>		<b>VARIOS</b>	
<b>PN-012</b>	<b>ud</b>	<b>CARTEL DE OBRA</b>	
		<p>Cartel de obra, de características homologadas por Diputación de Badajoz, compuesta de dos patas con perfil tubo sección cuadrada de 70 mm de lado, tres placas en chapa plegada de 1800x900x2 mm de espesor, cuatro pletinas de 2 mm y tornillería tipo allen de métrica 8. Las cuatro pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Éstas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas. La profundidad de cimentación equivaldrá a un módulo de placa (900 mm) y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 900 mm de lado. Incluida la excavación, colocación y hormigonado. La primera de las placas contendrá, en cabecera, el Logotipo de la Diputación. En la segunda placa se incluirá la información principal, compuesta en Alberturs Medium, condensada al 75%, versión negrita, ajustada al centro, caja alta y baja. Debajo y centrado horizontalmente se ubicarán los logotipos de las entidades colaboradoras. El tamaño sería equivalente a 1/4 de la reproducción del Logotipo de la Diputación de Badajoz. La distancia entre los logotipos dependerá del número de logotipos de entidades colaboradoras. Las patas irán en negro matizado al 50%. Las placas que componen la señal irán fondeadas en el color corporativo pantone Reflex Blue C (o su equivalente en la normativa RAL), con excepción de la segunda placa que irá en pantone 1235 c (dorado). El material utilizado para los textos será vinilo autoadhesivo 3M de alta resistencia en color blanco. Todo el conjunto irá protegido con barniz antigraffiti.</p>	
		Mano de obra .....	16,71
		Maquinaria .....	27,67
		Resto de obra y materiales .....	640,67
		Suma la partida .....	685,05
		Costes indirectos..... 3,00%	20,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>705,60</b>

Badajoz, octubre de 2023.

**El Ingeniero Técnico de Obras Públicas**

BALAS PEDRERO

FRANCISCO JAVIER -

DNI 33976578N

Firmado digitalmente por  
BALAS PEDRERO FRANCISCO  
JAVIER - DNI 33976578N

Fdo. Javier Balas Pedrero

## **4.3.- PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
<b>U16D040</b>	<b>m. LIMPIEZA, REPERFILADO DE CUNETA Y MONTAJE DE PASEOS</b>	<b>5.600,00</b>	<b>2,63</b>	<b>14.728,00</b>
	Limpieza, reperfilado de cunetas y montaje de paseos con material seleccionado, consiguiendo un sobreechancho mínimo de 60 cm, apertura de cunetas en cualquier tipo de terreno, con eliminación de tierra depositada y formación de sección teórica (altura mínima de 70 a 75 cm), con retirada de productos a vertedero o lugar de empleo, con parte proporcional de señalistas. Incluye la gestión de los residuos, si hubiera lugar. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.			
<b>TOTAL 01 .....</b>				<b>14.728,00</b>
<b>02</b>	<b>FIRMES</b>			
<b>E32000000</b>	<b>m2 SANEADO DE BLANDONES</b>	<b>200,00</b>	<b>37,98</b>	<b>7.596,00</b>
	M2 saneo de blandones en una profundidad de 45 cm y posterior relleno con grava-cemento, incluye levantado de M.B.C., excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, con los medios manuales y/o mecánicos y auxiliares que fuesen necesarios, carga y transporte de los mismos a vertedero, pp. de escarificado y compactación del terreno natural y grava cemento, con 4% en peso de cemento, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Incluso señalista. Las dimensiones del blandón serán definidos en obra por el director de la obra.			
<b>E01QUI02</b>	<b>t EMULSIÓN ASFÁLTICA C60B3 TER RIEGO DE ADHERENCIA</b>	<b>16,90</b>	<b>635,51</b>	<b>10.740,12</b>
	Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER termoadherente empleada en riegos de adherencia, incluso barrido previo y preparación de la superficie para su correcta aplicación, incluso señalistas, totalmente colocada.			
<b>E01QUI04</b>	<b>t BETÚN ASFÁLTICO TIPO B50/70</b>	<b>87,43</b>	<b>630,00</b>	<b>55.080,90</b>
	Betún asfáltico B50/70 empleado en mezclas bituminosas en caliente.			
<b>E01QUI03</b>	<b>t MEZCLA BITUMINOSA AC16 surf S</b>	<b>1.813,32</b>	<b>27,16</b>	<b>49.249,77</b>
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S en capa de rodadura, incluso extendido, compactado y nivelado, con filler de aportación, totalmente colocada, excepto betún, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01QUI06	<b>m<sup>2</sup>cm FRESADO FIRME MBC e= 1 cm.</b> Fresado, por cm. de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a Centro Gestor de Residuos, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	886,00	0,76	673,36
<b>TOTAL 02.....</b>				<b>123.340,15</b>
<b>03</b>	<b>SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>			
E03QUI01	<b>m. 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, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	3.000,00	0,42	1.260,00
U05HSC020B	<b>m<sup>2</sup>PINTURA BICOMPONENTE REFL.BLANCA, SIMBOLOS, CEBREADROS, ETC</b> <b>12,50 17,89 223,63</b> M2 Pintura bicomponente reflexiva blanca en cebreado y simbolos realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento, para una superficie entre 75 y 180 m <sup>2</sup> /día, con parte proporcional de señalistas, incluye la gestión de residuos.			
U05BCO010	<b>udCAPTAF DE BALIZAMIENTO REFL.DOS CARAS</b> Captafaro retrorreflectante de balizamiento bidireccionales TB-10 (Ojo de gato), a dos caras, blanca y naranja, y pegado al pavimento incluso resina de fijación, colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	240,00	5,39	1.293,60
U05VAA020	<b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. NIVEL II</b> Señal reflectante circular D=90 cm, tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	2,00	165,46	330,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>U05VAT030</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm NIVEL II</b> Señal reflectante triangular de lado 135 cm., tipo Nivel 2 termofijada, i/ p.p. de poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje; colocada y terminada, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>10,00</b>	<b>180,33</b>	<b>1.803,30</b>
<b>U05BPC020</b>	<b>ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.</b> Panel direccional de 165x45 cm. en balizamiento de curvas, blanco/azul tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado, incluye parte proporcional de señalistas. Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios, según art 153.1 del Real Decreto 1098/2001.	<b>6,00</b>	<b>181,10</b>	<b>1.086,60</b>
<b>U05VPC020</b>	<b>m2 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE NIVEL II</b> Panel de lamas de acero en chapa galvanizada, calidad E.G., reflectante, termofijado, i/ p.p. de postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	<b>7,00</b>	<b>232,45</b>	<b>1.627,15</b>
<b>U05VCC072</b>	<b>m2 CARTEL REFLEXIVO CHAPA DE ACERO NIVEL II</b> Cartel de señal informativa y de orientación de 95x45 cm., tipo Nivel 2 termofijado, i/ p.p. de postes galvanizados de sustentación y cimentación de hormigón, totalmente colocado. Incluye p.p. de señalización fija y señalistas	<b>3,01</b>	<b>302,06</b>	<b>909,20</b>
<b>TOTAL 03.....</b>				<b>8.534,40</b>
<b>04</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>4.1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
<b>E06REI01</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>5,00</b>	<b>1,95</b>	<b>9,75</b>
<b>E06REI02</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>5,00</b>	<b>3,27</b>	<b>16,35</b>
<b>E06REI06</b>	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>2,00</b>	<b>3,24</b>	<b>6,48</b>
<b>E06REI07</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	<b>5,00</b>	<b>15,59</b>	<b>77,95</b>
<b>E06REI08</b>	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b>	<b>3,00</b>	<b>10,67</b>	<b>32,01</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
E06REI09	<b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,00	5,02	25,10
E06REI11	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	13,84	27,68
E06REI12	<b>ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	18,39	36,78
E06REI13	<b>ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC.</b> Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	1,63	3,26
E06REI14	<b>ud PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,00	1,46	7,30
E06REI15	<b>ud PAR GUANTES VACUNO</b> Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	2,85	5,70
E06REI16	<b>ud PAR DE BOTAS DE AGUA</b> Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	6,38	12,76
E06REI17	<b>ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,00	6,48	12,96
	<b>TOTAL 4.1 .....</b>			<b>274,08</b>
<b>4.2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
E06REI20	<b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	20,00	0,93	18,60
E06REI21	<b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	20,00	4,19	83,80
E06REI24	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8,00	14,67	117,36
E06REI25	<b>ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE</b> Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	16,00	14,01	224,16
E06REI27	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,00	14,57	29,14
E06REI28	<b>ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE</b>	4,00	9,17	36,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.			
E06REI29	<b>ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4,00	2,12	8,48
E06REI30	<b>ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE</b> Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	4,00	23,11	92,44
<b>TOTAL 4.2.....</b>				<b>610,66</b>
<b>4.3</b>	<b>MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.</b>			
E06REI33	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	48,69	48,69
E06REI34	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	32,45	32,45
<b>TOTAL 4.3.....</b>				<b>81,14</b>
<b>4.4</b>	<b>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.</b>			
E06REI37	<b>ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	3,00	39,38	118,14
E06REI38	<b>ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3,00	27,20	81,60
<b>TOTAL 4.4.....</b>				<b>199,74</b>
<b>4.5</b>	<b>PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
E06REI40	<b>h BRIGADA DE SEGURIDAD</b> Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.	30,00	28,92	867,60
E06REI41	<b>h SEÑALISTA</b> Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.	30,00	17,11	513,30
<b>TOTAL 4.5.....</b>				<b>1.380,90</b>
<b>TOTAL 04.....</b>				<b>2.546,52</b>
<b>05</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>			
5.1	<b>mes</b> <b>153,63</b> Alquiler de contenedor para deposito de residuos durante la ejecución de la obra.	<b>Alquiler de contenedor de residuos de 16m3</b>	<b>1,00</b>	<b>153,63</b>
5.2	<b>t Carga y transporte de envases metálicos de pintura vacíos</b>	<b>0,10</b>	<b>154,55</b>	<b>15,46</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a centro gestor autorizado.			
<b>5.3</b>	<b>m3 Carga y transporte de residuos de naturaleza no petrea</b> Carga y transporte de residuos de naturaleza no pétreo y retirada a vertedero autorizado.	<b>24,96</b>	<b>20,60</b>	<b>514,18</b>
	<b>TOTAL 05.....</b>			<b>683,27</b>
<b>06</b>	<b>VARIOS</b>			
<b>PN-012</b>	<b>ud CARTEL DE OBRA</b> Cartel de obra, de características homologadas por Diputación de Badajoz, compuesta de dos patas con perfil tubo sección cuadrada de 70 mm de lado, tres placas en chapa plegada de 1800x900x2 mm de espesor, cuatro pletinas de 2 mm y tornillería tipo allen de métrica 8.Las cuatro pletinas unirán las dos patas por encima y por debajo de cada placa. Éstas irán plegadas a escuadra para ser ancladas por la cara interior de las patas.La profundidad de cimentación equivaldrá a un módulo de placa (900 mm) y cada pata se anclará en un cubo de hormigón de 900 mm de lado.Incluida la excavación, colocación y hormigonado. La primera de las placas contendrá, en cabecera, el Logotipo de la Diputación.En la segunda placa se incluirá la información principal, compuesta en Alberturs Medium, condensada al 75%, versión negrita, ajustada al centro, caja alta y baja.Debajo y centrado horizontalmente se ubicarán los logotipos de las entidades colaboradoras. El tamaño sería equivalente a 1/4 de la reproducción del Logotipo de la Diputación de Badajoz.La distancia entre los logotipos dependerá del número de logotipos de entidades colaboradoras.Las patas irán en negro matizado al 50%.Las placas que componen la señal irán fondeadas en el color corporativo pantone Reflex Blue C (o su equivalente en la normativa RAL), con excepción de la segunda placa que irá en pantone 1235 c (dorado).El material utilizado para los textos será vinilo autoadhesivo 3M de alta resistencia en color blanco.Todo el conjunto irá protegido con barniz antigraffiti.	<b>1,00</b>	<b>705,60</b>	<b>705,60</b>
	<b>TOTAL 06.....</b>			<b>705,60</b>
	<b>TOTAL .....</b>			<b>150.537,94</b>

## 4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	14.728,00	9,78
02	FIRMES .....	123.340,15	81,93
03	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO .....	8.534,40	5,67
04	SEGURIDAD Y SALUD .....	2.546,52	1,69
05	GESTION DE RESIDUOS.....	683,27	0,45
06	VARIOS .....	705,60	0,47
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>150.537,94</b>	
13,00 % Gastos generales		19.569,93	
6,00 % Beneficio industrial		9.032,28	
Suma.....		28.602,21	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>179.140,15</b>	
21% IVA .....		37.619,43	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>216.759,58</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Badajoz, octubre de 2023.

**El Ingeniero Técnico de Obras Públicas**

BALAS PEDRERO  
FRANCISCO JAVIER -  
DNI 33976578N

Firmado digitalmente por  
BALAS PEDRERO  
FRANCISCO JAVIER - DNI  
33976578N

**Fdo. Javier Balas Pedrero**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	14.728,00	9,78
02	FIRMES .....	123.340,15	81,93
03	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO .....	8.534,40	5,67
04	SEGURIDAD Y SALUD .....	2.546,52	1,69
05	GESTION DE RESIDUOS.....	683,27	0,45
06	VARIOS .....	705,60	0,47
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>150.537,94</b>	
	13,00 % Gastos generales	19.569,93	
	6,00 % Beneficio industrial	9.032,28	
	Suma.....	28.602,21	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>179.140,15</b>	
	21% IVA .....	37.619,43	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>216.759,58</b>	
	Honorarios de Coordinador de Seguridad y Salud	1.430,00	
	21% IVA .....	300,30	
<b>TOTAL HONARIOS DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>1.730,30</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN</b>		<b>218.489,88</b>	

Asciende el presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad DOSCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS

Badajoz, octubre de 2020.

**El Ingeniero Técnico de Obras Públicas**

BALAS PEDRERO

FRANCISCO JAVIER -

DNI 33976578N

Firmado digitalmente por

BALAS PEDRERO FRANCISCO

JAVIER - DNI 33976578N

**Fdo. Fco. Javier Balas Pedrero**

**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

BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N  Firmado digitalmente por BALAS PEDRERO FRANCISCO JAVIER - DNI 33976578N		
--	--	--

Redactor 1

Redactor 2

Director de Proyecto

OLIVARES CIDONCHA PILAR - DNI 52354018S  Firmado digitalmente por OLIVARES CIDONCHA PILAR - DNI 52354018S		
--	--	--

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.