

Región de Murcia  
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS  
Y ORDENACION DEL TERRITORIO  
Dirección General de Carreteras

SERVICIO DE  
CONSERVACION

CLAVE

-

CARRETERA

RM-F22

RED

Segundo Nivel

TIPO DE ESTUDIO

Proyecto

PLAN DE PROYECTOS

2014

PROGRAMA

Conservación

TITULO

Reparación del firme de la carretera RM-F22.  
PP.KK. 0+000 al 6+470

TRAMOS

-

COORDENADAS

-

P.P. K.K.

0+000 al 6+470

TERMINOS MUNICIPALES

Torre Pacheco ..... 30.037

COMARCA

Mar Menor ..... 92

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Francisco Javier García Garay

EL INGENIERO TECNICO DE O.P.

Tomas Santana Entisne

PRESUPUESTO : 349.258,58 Euros  
I.V.A. : 73.344,30 Euros  
TOTAL : 422.602,88 Euros

FECHA DE REDACCION :

Marzo 2014

**DOCUMENTO N° 1 : MEMORIA**

## **1.1.- MEMORIA**



## **“REPARACIÓN DEL FIRME DE LA CARRETERA RM-F22 PP.KK. 0+000 AL 6+470”**

### **1.1.- ANTECEDENTES.**

Dentro del Programa de Conservación de Carreteras del año 2014, y de acuerdo con la orden recibida de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se redacta el presente Proyecto de " REPARACIÓN DEL FIRME DE LA CARRETERA RM-F22. PP.KK. 0+000 AL 6+470".

### **1.2.- SITUACION ACTUAL.**

La carretera RM-F22, entre los pp.kk. 2+520 y 6+470, se encuentra con el firme muy deteriorado y deformado, teniendo algunos tramos en los que se ha bacheado continuamente, quedando una superficie muy irregular, lo que hace que la circulación sea incómoda y peligrosa, por lo que se hace necesaria una actuación de conservación realizando una reparación del firme con objeto de mejorar las características de la capa de rodadura.

### **1.3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.**

Las obras que comprende el presente Proyecto consisten en lo siguiente:

1.- Limpieza y formación de cunetas.

2.- Se saneará el firme consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.

3.- Se extenderá la capa de regularización que tendrá 5 cms. de espesor medio con mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 con árido calizo. El



riego de adherencia será con emulsión ECR-1 y tendrán una dotación de 600 gr/m<sup>2</sup>.

4.- El refuerzo del firme se ejecutará con mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 con árido porfídico y 5,00 cm de espesor, con su correspondiente riego de adherencia con emulsión ECR-1 y una dotación de 600 gr/m<sup>2</sup>.

5.- En el p.k. 1+650 se revestirán 430 ml de cuenta con hormigón tipo HM-20/P/20/I, con una sección media de 1,60 m y 12 cm de espesor y se extenderá zahorra artificial compactada para evitar el escalón longitudinal existente en algunos tramos de la carretera, así como la instalación de pasos salvacunetas para dar continuidad a las aguas pluviales.

6.- Una vez terminado el firme, se colocará la señalización vertical y horizontal que se describe en el presente proyecto, teniendo en cuenta que la misma se realizará desde el p.k. 0+000 al 6+470.

#### **1.4.-MATERIALES.**

Los materiales de esta obra han sido escogidos de acuerdo con la experiencia de obras análogas anteriormente ejecutadas en esta provincia, con la calidad apropiada al objeto al que se destina, y considerando la necesidad de cumplir calidades para conseguir una rodadura antideslizante.

#### **1.5.-PRECIOS.**

Los precios unitarios se han calculado a partir de los corrientes y oficiales de mano de obra, materiales y maquinaria, considerando rendimientos normales en obras de este tipo.



### **1.6.-PLAZO DE EJECUCION.**

Consideramos que para el tipo de obra a realizar es suficiente un plazo de ejecución de TRES (3) MESES, estableciendo un plazo de garantía de UN (1) año contado a partir de la fecha de la recepción de las obras.

### **1.7.-PRESUPUESTO.**

En función de los precios y de las mediciones efectuadas resulta un Presupuesto de Ejecución Material de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CENTIMOS (293.494,60 €) y un Presupuesto Base de Licitación de CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS (422.602,88 €).

### **1.8.-ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Dada la naturaleza de las obras proyectadas no se considera necesario la realización de un estudio geotécnico para este proyecto.

### **1.9.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 en el Anejo nº 2.2 se incluye un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Por la sencillez de las obras y escasa cuantía económica de las medidas contempladas, el gasto que lo representa se considera incluido en el porcentaje de costes indirectos.



## **1.10.-CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre), y teniendo en cuenta el presupuesto del contrato se propone exigir a los licitadores la siguiente clasificación: Grupo G, Subgrupo 4 y categoría d.

## **1.11.-REVISIÓN DE PRECIOS.**

Dado el plazo establecido para la ejecución de las obras, en el contrato a celebrar, en condiciones normales, la revisión de precios no tendrá lugar, no obstante en el caso de que se produzca el supuesto contemplado en el Arto. 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre), se propone para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la fórmula nº 154 de las aprobadas en el Decreto 1359/2011.

## **1.12.-DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

Este proyecto se ha redactado siguiendo la normativa oficial vigente y comprende los siguientes documentos:

### **DOCUMENTO Nº1 MEMORIA**

- 1.-Memoria
- 2.-Anejos
  - 2.1.-Anejo nº1.- Justificación de precios
  - 2.2.-Anejo nº2.- Estudio de Seguridad y Salud
  - 2.3.-Anejo nº3.- Programa de Trabajo

### **DOCUMENTO Nº2 PLANOS**

- 1.- Plano situación
- 2.- Sección tipo



**DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**  
**PARTICULARES**

**DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO**

- 1.-Mediciones
- 2.-Cuadro de precios nº1
- 3.-Cuadro de precios nº2
- 4.-Presupuesto general

**1.13.-CONCLUSION.**

Estimando haber redactado este proyecto de acuerdo con las normas vigentes y por considerar que se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al servicio público por reunir los requisitos exigidos en el artículo 124 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, lo elevamos a la Superioridad para su aprobación si procede.

Murcia, marzo 2014  
El Ingeniero Autor del Proyecto

Javier García Garay

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

### **1.2.1.- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**1.2.1.1.- COSTE DE LA MANO DE OBRA**

<b><u>Um</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Precio</u></b>
h	Oficial 1ª	13,00
h	Peón ordinario	11,00
h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00

#### **1.2.1.2.- COSTE DE LOS MATERIALES**

<b><u>Um</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Precio</u></b>
m3	Agua	0,48
m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00
ML	Tubería de hormigón en masa, serie C, 600 mm.	33,00
m3	Zahorra artificial para base granular	10,50
Tn	Arena machaqueo para MBC	5,50
Tn	Filler de cemento para MBC	75,00
Tn	Gravilla caliza para MBC	8,00
Tn	Gravilla pórfido para MBC	10,50
Tn	Betún penetración 60/70	390,00
Tn	Emulsión ECR-1	275,00
MI	Barrera de seguridad de doble onda galvanizada	17,00
MI	Barrera de seguridad de doble onda galvanizada.	17,00
Ud.	Amortiguador estandar, tornillería y tuercas.	6,31
Ud	Separador estandar, conector, tornillería y tuercas.	9,80
Ud	Ala terminal cola gancho de barrera de seguridad	10,82
Ud	Ala terminal cola gancho de barrera de seguridad	41,40
Ud	Captafaros reflectantes a una cara, nivel 3.	5,11
Ud	Captafaro reflectante a dos caras, nivel 3	6,13
Ud	Pieza angular para abatimiento de barrera de seguridad	7,51
Ud	Pieza angular para abatimiento de barrera de seguridad, incluso tornillería.	24,50
Ud	Hito kilometrico reflexivo de 600x400 mm	56,50
Ud	Panel direccional reflexivo de 0.95x0.45 m, calidad H.I.	68,52
Ud	Panel direccional reflexivo de 0.40x0.40 m, blanco y rojo, nivel 2	35,34
Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17
kg	Pintura acrilica amarilla para marcas viales	1,80
kg	Pintura blanca al agua para marcas viales	1,75
Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.0 m	15,63
Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.5 m	19,71
Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.8 m	22,36
Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 3.5 m	30,86

**Material: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

---

<b><u>Um</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Precio</u></b>
Ud	Señal reflexiva circular, fondo blanco, FI 60 cm, nivel 2	65,60
Ud	Señal reflexiva triangular, fondo blanco, L-90 cm, nivel 2	74,30
Ud	Señal reflexiva octogonal FI 90 cm.	126,81
Ud	Placa complementaria reflectante de 60x20 cm	33,06
M2	Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. y piezas de fijación y anclaje.	192,02
Ud	Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.	123,81
MI	Poste galvanizado tubular 120x53x3 cm	7,50

### **1.2.1.3.- COSTE DE LA MAQUINARIA**

**Maquinaria: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

---

<b><u>Um</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Precio</u></b>
h	Tractor neumaticos con escarificador remolcable	22,50
H	Tractor bulldozer con riper 300 CV	59,77
H	Pala cargadora neumaticos 100 CV; 1,75 M3.	29,68
H	Retroexcavadora neumaticos 125 CV; 0,75 M3.	45,00
H	Camión basculante 10 Tn. / 6 M3.	20,80
H	Camión basculante 16 Tn	28,14
H	Camión basculante 16 Tn con grúa	30,00
H	Camión cisterna regador de agua	36,00
H	Camión cisterna regador de ligante asfáltico	25,71
H	Motoniveladora 125 CV	48,00
H	Barredora autopropulsada 15 CV	12,00
H	Rodillo vibratorio autopropulsado sobre neumáticos 15 Tn	21,44
H	Rodillo vibratorio autopropulsado Tándem 8 Tn	18,03
H	Compactador estático autopropulsado s/neumáticos 15 Tn	21,47
H	Extendedora aglomerado asfáltico	41,81
H	Planta de aglomerado asfáltico de 240 Tn/h	303,24
H	Vibrador de aguja para hormigón 2 CV	5,68
H	Máquina pintabandas 4 CV	12,88
H	Màquina hincapostes con martillo de 400 N/Golpe	11,50
H	Extendedora de zahorra artificial para arcenes.	27,00

#### **1.2.1.4.- PRECIOS AUXILIARES**

**1 Tm Emulsión extendida en obra, incluso preparación de firme existente.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,6000	h	Peón ordinario	11,00	17,6000
		Medios Auxiliares	5,00	0,8800
0,1600	H	Barredora autopropulsada 15 CV	12,00	1,9200
0,7200	H	Camión cisterna regador de ligante asfáltico	25,71	18,5112
		Suma		38,9112
		Redondeo		-0,0012
		<b>Total</b>		<b>38,91</b>

**2 Tn Extendido y compactado de mezcla asfáltica en caliente**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0190	h	Oficial 1ª	13,00	0,2470
0,0380	h	Peón ordinario	11,00	0,4180
		Medios Auxiliares	5,00	0,0333
0,0095	H	Extendidora aglomerado asfáltico	41,81	0,3972
0,0095	H	Compactador estático autopropulsado s/neumáticos 15 Tn	21,47	0,2040
0,0095	H	Rodillo vibratorio autopropulsado Tándem 8 Tn	18,03	0,1713
		Suma		1,4708
		Redondeo		-0,0008
		<b>Total</b>		<b>1,47</b>

**3 Tn Fabricación de mezcla asfáltica en caliente**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Oficial 1ª	13,00	0,0650
0,0200	h	Peón ordinario	11,00	0,2200
		Medios Auxiliares	5,00	0,0143
0,0050	H	Planta de aglomerado asfáltico de 240 Tn/h	303,24	1,5162
0,0200	H	Pala cargadora neumaticos 100 CV; 1,75 M3.	29,68	0,5936
		Suma		2,4091
		Redondeo		0,0009
		<b>Total</b>		<b>2,41</b>

**4 M3 Demolición de firme existente, incluso retirada de escombros a vertedero**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	h	Peón ordinario	11,00	0,1100
		Medios Auxiliares	5,00	0,0055
0,0200	H	Camión basculante 10 Tn. / 6 M3.	20,80	0,4160
0,0100	H	Pala cargadora neumaticos 100 CV; 1,75 M3.	29,68	0,2968

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	H	Tractor bulldozer con ripper 300 CV	59,77	1,1954
		Suma		2,0237
		Redondeo		-0,0037
		<b>Total</b>		<b>2,02</b>

**5 M2 Escarificado de la explanada**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0050	h	Peón ordinario	11,00	0,0550
		Medios Auxiliares	5,00	0,0028
0,0050	h	Tractor neumaticos con escarificador remol- cable	22,50	0,1125
		Suma		0,1703
		Redondeo		-0,0003
		<b>Total</b>		<b>0,17</b>

**6 M2 Compactación y riego de la explanación o fondo de la excavación**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	h	Peón ordinario	11,00	0,0440
		Medios Auxiliares	5,00	0,0022
0,0100	H	Rodillo vibratorio autopropulsado sobre neumáticos 15 Tn	21,44	0,2144
0,0020	H	Camión cisterna regador de agua	36,00	0,0720
0,0037	m3	Agua	0,48	0,0018
		Suma		0,3344
		Redondeo		-0,0044
		<b>Total</b>		<b>0,33</b>

**7 M3 Excavación mecánica en cajeo,incluso carga y transporte del material extraido a vertedero o lugar de empleo**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	h	Peón ordinario	11,00	0,5500
		Medios Auxiliares	5,00	0,0275
0,0800	H	Retroexcavadora neumaticos 125 CV; 0,75 M3.	45,00	3,6000
0,2000	H	Camión basculante 10 Tn. / 6 M3.	20,80	4,1600
		Suma		8,3375
		Redondeo		0,0025
		<b>Total</b>		<b>8,34</b>

**8 M3 Extensión, riego y compactación de zahorra artificial**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	h	Peón ordinario	11,00	3,3000
		Medios Auxiliares	5,00	0,1650
0,0300	H	Motoniveladora 125 CV	48,00	1,4400
0,0300	H	Rodillo vibratorio autopropulsado sobre neumáticos 15 Tn	21,44	0,6432
0,0150	H	Camión cisterna regador de agua	36,00	0,5400
0,0250	m3	Agua	0,48	0,0120
			Suma	6,1002
			Redondeo	-0,0002
			<b>Total</b>	<b>6,10</b>

**9 M3 Extensión, riego y compactación de piedra en rama.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	h	Peón ordinario	11,00	0,2200
		Medios Auxiliares	5,00	0,0110
0,0200	H	Pala cargadora neumaticos 100 CV; 1,75 M3.	29,68	0,5936
0,0200	H	Rodillo vibratorio autopropulsado Tándem 8 Tn	18,03	0,3606
0,0150	H	Camión cisterna regador de agua	36,00	0,5400
0,0250	m3	Agua	0,48	0,0120
			Suma	1,7372
			Redondeo	0,0028
			<b>Total</b>	<b>1,74</b>

#### **1.2.1.5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS**

**1 MI Limpieza y formación de cuneta tipo, incluso perfilado de talud y retirada del material extraído a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0040	h	Peón ordinario	11,00	0,0440
		Medios Auxiliares	5,00	0,0022
0,0080	H	Motoniveladora 125 CV	48,00	0,3840
0,0040	H	Retroexcavadora neumaticos 125 CV; 0,75 M3.	45,00	0,1800
0,0040	H	Camión basculante 10 Tn. / 6 M3.	20,80	0,0832
		Costes indirectos	6,00	0,0416
		Suma		0,7350
		Redondeo		0,0050
		<b>Total</b>		<b>0,74</b>

**2 M2 Saneamiento del firme en zona de blandones, consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,6000	M3	Demolición de firme existente, incluso retirada de escombros a vertedero	2,02	1,2120
1,0000	M2	Escarificado de la explanada	0,17	0,1700
1,0000	M2	Compactación y riego de la explanación o fondo de la excavación	0,33	0,3300
0,6000	M3	Excavación mecánica en cajeo, incluso carga y transporte del material extraído a vertedero o lugar de empleo	8,34	5,0040
0,3000	M3	Extensión, riego y compactación de piedra en rama.	1,74	0,5220
0,3000	M3	Extensión, riego y compactación de zahorra artificial	6,10	1,8300
		Costes indirectos	6,00	0,5441
		Suma		9,6121
		Redondeo		-0,0021
		<b>Total</b>		<b>9,61</b>

**3 M3 Zahorra artificial compactada empleada en arcenes, colocada en obra con extendidora acoplada en pala cargadora.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,2000	m3	Zahorra artificial para base granular	10,50	12,6000
0,0500	H	Camión cisterna regador de agua	36,00	1,8000
0,0500	H	Rodillo vibratorio autopropulsado Tándem 8 Tn	18,03	0,9015

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0500	H	Pala cargadora neumaticos 100 CV; 1,75 M3.	29,68	1,4840
0,1000	H	Extendidora de zahorra artificial para arce- nes.	27,00	2,7000
		Costes indirectos	6,00	1,1691
		Suma		20,6546
		Redondeo		-0,0046
		<b>Total</b>		<b>20,65</b>

**4 Tn Emulsión asfáltica ECR-1 empleada en riego de adherencia**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Tn	Emulsión ECR-1	275,00	275,0000
1,0000	Tm	Emulsión extendida en obra, incluso prepara- ción de firme existente.	38,91	38,9100
		Costes indirectos	6,00	18,8346
		Suma		332,7446
		Redondeo		-0,0046
		<b>Total</b>		<b>332,74</b>

**5 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con árido porfídico, exten- dida y compactada en capa de rodadura, excluido betún**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5908	Tn	Gravilla pórfido para MBC	10,50	6,2034
0,3432	Tn	Arena machaqueo para MBC	5,50	1,8876
0,0190	Tn	Filler de cemento para MBC	75,00	1,4250
1,0000	Tn	Fabricación de mezcla asfáltica en caliente	2,41	2,4100
0,0700	H	Camión basculante 16 Tn	28,14	1,9698
1,0000	Tn	Extendido y compactado de mezcla asfáltica en caliente	1,47	1,4700
		Costes indirectos	6,00	0,9219
		Suma		16,2877
		Redondeo		0,0023
		<b>Total</b>		<b>16,29</b>

**6 Tn Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido calizo, extendi- da y compactada en capa de base, excluido betún**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5908	Tn	Gravilla caliza para MBC	8,00	4,7264
0,3432	Tn	Arena machaqueo para MBC	5,50	1,8876
0,0190	Tn	Filler de cemento para MBC	75,00	1,4250

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Tn	Fabricación de mezcla asfáltica en caliente	2,41	2,4100
0,0700	H	Camión basculante 16 Tn	28,14	1,9698
1,0000	Tn	Extendido y compactado de mezcla asfáltica en caliente	1,47	1,4700
		Costes indirectos	6,00	0,8333
		Suma		14,7221
		Redondeo		-0,0021
		<b>Total</b>		<b>14,72</b>

**7 Tn Betún asfáltico 60/70 para fabricación de mezclas bituminosas**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Tn	Betún penetración 60/70	390,00	390,0000
0,2000	h	Peón ordinario	11,00	2,2000
		Costes indirectos	6,00	23,5320
		Suma		415,7320
		Redondeo		-0,0020
		<b>Total</b>		<b>415,73</b>

**8 M3 Hormigón HM-20/P/20/I, empleado en revestimiento de cunetas o bermas y arcenes, con un espesor medio de 12 cms., incluso nivelación y formación de pendientes, acabado superficialmente con llana y juntas cada tres metros**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0200	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	22,4400
		Medios Auxiliares	5,00	1,1220
1,0000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	66,0000
		Costes indirectos	6,00	5,3737
		Suma		94,9357
		Redondeo		0,0043
		<b>Total</b>		<b>94,94</b>

**9 MI Paso salva-cunetas FI 60 cms., totalmente terminado, incluido boquillas**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	4,4000
0,4000	h	Peón ordinario	11,00	4,4000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	ML	Tubería de hormigón en masa, serie C, 600 mm.	33,00	33,0000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2400	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	15,8400
0,2000	H	Vibrador de aguja para hormigón 2 CV	5,68	1,1360
		Costes indirectos	6,00	3,5530
		Suma		62,7690
		Redondeo		0,0010
		<b>Total</b>		<b>62,77</b>

**10 Ud Panel direccional reflexivo de 40x40 cm, nivel 2, incluso poste metálico, elementos de fijacion y cimentación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	8,8000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	Ud	Panel direccional reflexivo de 0.40x0.40 m, blanco y rojo, nivel 2	35,34	35,3400
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.0 m	15,63	15,6300
0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	6,6000
		Costes indirectos	6,00	4,0086
		Suma		70,8186
		Redondeo		0,0014
		<b>Total</b>		<b>70,82</b>

**11 Ud Panel direccional reflexivo de 95x45 cm, nivel 2, incluso postes metálico, elementos de fijacion y cimentación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	17,6000
		Medios Auxiliares	5,00	0,8800
1,0000	Ud	Panel direccional reflexivo de 0.95x0.45 m, calidad H.I.	68,52	68,5200
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.5 m	19,71	19,7100
0,2000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	13,2000
		Costes indirectos	6,00	7,1946
		Suma		127,1046
		Redondeo		-0,0046
		<b>Total</b>		<b>127,10</b>

- 12 Ud Señal preceptiva reflexiva circular FI 60 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	8,8000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	Ud	Señal reflexiva circular, fondo blanco, FI 60 cm, nivel 2	65,60	65,6000
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.8 m	22,36	22,3600
0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	6,6000
		Costes indirectos	6,00	6,2280
		Suma		110,0280
		Redondeo		0,0020
		<b>Total</b>		<b>110,03</b>

- 13 Ud Señal preceptiva reflexiva triangular L-90 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	8,8000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	Ud	Señal reflexiva triangular, fondo blanco, L-90 cm, nivel 2	74,30	74,3000
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.8 m	22,36	22,3600
0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	6,6000
		Costes indirectos	6,00	6,7500
		<b>Total</b>		<b>119,25</b>

- 14 Ud Señal de STOP reflexiva octogonal de 90 cm., incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	8,8000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	Ud	Señal reflexiva octogonal FI 90 cm.	126,81	126,8100
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 3.5 m	30,86	30,8600
0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	6,6000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes indirectos	6,00	10,4106
			Suma	183,9206
			Redondeo	-0,0006
			<b>Total</b>	<b>183,92</b>

**15 Ud Placa complementaria reflectante de 60x20 cm. incluso piezas de fijación**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,2000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	4,4000
		Medios Auxiliares	5,00	0,2200
1,0000	Ud	Placa complemetaria reflectante de 60x20 cm	33,06	33,0600
		Costes indirectos	6,00	2,2608
			Suma	39,9408
			Redondeo	-0,0008
			<b>Total</b>	<b>39,94</b>

**16 M2 Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. , piezas de fijación y anclaje y cimentación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	11,0000
		Medios Auxiliares	5,00	0,5500
1,0000	M2	Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. y piezas de fijación y anclaje.	192,02	192,0200
0,2000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	13,2000
		Costes indirectos	6,00	13,0062
			Suma	229,7762
			Redondeo	0,0038
			<b>Total</b>	<b>229,78</b>

**17 Ud Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	17,6000
		Medios Auxiliares	5,00	0,8800

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,0000	Ud	Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.	123,81	123,8100
2,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.8 m	22,36	44,7200
0,2000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	13,2000
		Costes indirectos	6,00	12,0126
		Suma		212,2226
		Redondeo		-0,0026
		<b>Total</b>		<b>212,22</b>

**18 MI Barrera de seguridad flexible de doble seno, incluido postes de sustentación tubulares de 120x53x3 cm, amortiguadores estandar, captafaros nivel III cada 4,00 m, totalmente instalada y nivelada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	0,5500
		Medios Auxiliares	5,00	0,0275
1,0000	MI	Barrera de seguridad de doble onda galvanizada.	17,00	17,0000
0,2500	Ud	Separador estandar, conector, tornilleria y tuercas.	9,80	2,4500
0,2500	Ud	Captafaro reflectante a dos caras, nivel 3	6,13	1,5325
0,4000	MI	Poste galvanizado tubular 120x53x3 cm	7,50	3,0000
0,0500	H	Màquina hincapostes con martillo de 400 N/Golpe	11,50	0,5750
0,0200	H	Camión basculante 16 Tn con grúa	30,00	0,6000
		Costes indirectos	6,00	1,5441
		Suma		27,2791
		Redondeo		0,0009
		<b>Total</b>		<b>27,28</b>

**19 Ud Abatimiento a tierra de 8 m, en barrera flexible de doble seno, incluso p.p. de poste CPN, pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal "cola de pez de gancho" anclada al terreno, totalmente instalado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Oficial 1ª	13,00	5,2000
		Medios Auxiliares	5,00	0,2600
8,0000	MI	Barrera de seguridad de doble onda galvanizada.	17,00	136,0000
1,0000	Ud.	Amortiguador estandar, tornilleria y tuercas.	6,31	6,3100
1,0000	Ud	Ala terminal cola gancho de barrera de seguridad	41,40	41,4000
1,0000	Ud	Pieza angular para abatimiento de barrera de seguridad, incluso tornillería.	24,50	24,5000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,5000	MI	Poste galvanizado tubular 120x53x3 cm	7,50	18,7500
2,0000	Ud	Captafaro reflectante a dos caras, nivel 3	6,13	12,2600
		Costes indirectos	6,00	14,6808
		Suma		259,3608
		Redondeo		-0,0008
		<b>Total</b>		<b>259,36</b>

**20 Ud Abatimiento corto a tierra, en barrera flexible de doble seno, incluso pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal cola de gancho anclada al terreno, totalmente instalado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,5000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	11,0000
		Medios Auxiliares	5,00	0,5500
4,0000	MI	Barrera de seguridad de doble onda galvanizada	17,00	68,0000
1,0000	Ud.	Amortiguador estandar, tornilleria y tuercas.	6,31	6,3100
1,0000	Ud	Ala terminal cola gancho de barrera de seguridad	10,82	10,8200
1,0000	Ud	Pieza angular para abatimiento de barrera de seguridad	7,51	7,5100
2,5000	MI	Poste galvanizado tubular 120x53x3 cm	7,50	18,7500
1,0000	Ud	Captafaros reflectantes a una cara, nivel 3.	5,11	5,1100
		Costes indirectos	6,00	7,6830
		Suma		135,7330
		Redondeo		-0,0030
		<b>Total</b>		<b>135,73</b>

**21 Ud Hito kilométrico reflexivo de 600x400 mm, incluso postes metálicos, elementos de fijación , anclaje y cimentación.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	8,8000
		Medios Auxiliares	5,00	0,4400
1,0000	Ud	Hito kilometrico reflexivo de 600x400 mm	56,50	56,5000
1,0000	Ud	Poste de sustentación galvanizado de 80x40x2 mm., de longitud 2.5 m	19,71	19,7100
0,1000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I con cemento CEM II / A-S. 32,5	66,00	6,6000
		Costes indirectos	6,00	5,5230
		Suma		97,5730
		Redondeo		-0,0030
		<b>Total</b>		<b>97,57</b>

**22 MI Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	0,0330
		Medios Auxiliares	5,00	0,0017
0,0720	kg	Pintura blanca al agua para marcas viales	1,75	0,1260
0,0480	Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17	0,0562
0,0015	H	Máquina pintabandas 4 CV	12,88	0,0193
		Costes indirectos	6,00	0,0142
			Suma	0,2504
			Redondeo	-0,0004
			<b>Total</b>	<b>0,25</b>

**23 MI Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 15 cms. de ancho, incluido premarcaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	0,0330
		Medios Auxiliares	5,00	0,0017
0,1080	kg	Pintura blanca al agua para marcas viales	1,75	0,1890
0,0720	Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17	0,0842
0,0015	H	Máquina pintabandas 4 CV	12,88	0,0193
		Costes indirectos	6,00	0,0196
			Suma	0,3468
			Redondeo	0,0032
			<b>Total</b>	<b>0,35</b>

**24 M2 Pintura blanca al agua reflexiva, en simbolos y flechas, incluido premarcaje**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1600	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	3,5200
		Medios Auxiliares	5,00	0,1760
1,0000	kg	Pintura blanca al agua para marcas viales	1,75	1,7500
0,6999	Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17	0,8189
		Costes indirectos	6,00	0,3759
			Suma	6,6408
			Redondeo	-0,0008
			<b>Total</b>	<b>6,64</b>

**25 M2 Pintura blanca al agua reflexiva, en isletas y cebreados, incluido premarcaje**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,1100	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	2,4200
		Medios Auxiliares	5,00	0,1210
1,0000	kg	Pintura blanca al agua para marcas viales	1,75	1,7500
0,6999	Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17	0,8189
		Costes indirectos	6,00	0,3066
		Suma		5,4165
		Redondeo		0,0035
		<b>Total</b>		<b>5,42</b>

**26 MI Marca vial reflexiva amarilla, con pintura acrílica, continua o discontinua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0015	h	Cuadrilla ( Oficial 1ª, Ayudante, 1/2 peón)	22,00	0,0330
		Medios Auxiliares	5,00	0,0017
0,0500	kg	Pintura acrílica amarilla para marcas viales	1,80	0,0900
0,0300	Kg	Microesferas de vidrio reflectantes	1,17	0,0351
0,0015	H	Máquina pintabandas 4 CV	12,88	0,0193
		Costes indirectos	6,00	0,0107
		Suma		0,1898
		Redondeo		0,0002
		<b>Total</b>		<b>0,19</b>

### **1.2.2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **" REPARACION DEL FIRME DE LA CARRETERA RM-F22"**

### **1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Este Estudio, precisa las normas de seguridad y salud aplicables a las obras de " REPARACION DEL FIRME DE LA CARRETERA RM-F22" identificando los riesgos laborales y las medidas preventivas a poner en actuación.

Servirá para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, facilitando su desarrollo, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra son :

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el 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.

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.



REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

## **2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

- Limpieza y perfilado de cunetas
  
- Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20
  
- Hormigonado de cunetas
  
- Señalización horizontal y vertical.

## **3.- RIESGOS LABORALES**

3.1.- En puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas de alta tensión.
- Por utilización de productos bituminosos.



- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones y ahogamientos.
- Quemaduras.

### 3.2.- Motoniveladora para formación de cunetas

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída del personal a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

### 3.2.- En colocación de hormigones y reposiciones de pintura.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de objetos.



- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones y ahogamientos.

#### **4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Son los derivados de la circulación ininterrumpida de vehículos por la carretera, al tener que realizarse desvíos provisionales y pasos alternativos para mantener la vía abierta en todo momento.

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

#### **5.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

##### **5.1.- Protecciones individuales**

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.



Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

## 5.2.- Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Riegos.

## 5.3.- Protecciones de daños a terceros

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

## 6.- PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número de personas máximo de cinco, trabajando simultáneamente.



## **7.- PRESUPUESTO**

El coste de las medidas preventivas descritas se ha incluido dentro de los costes indirectos de cada unidad de obra y por su relativa menor cuantía no se incluye una valoración específica.

Murcia, marzo de 2014

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

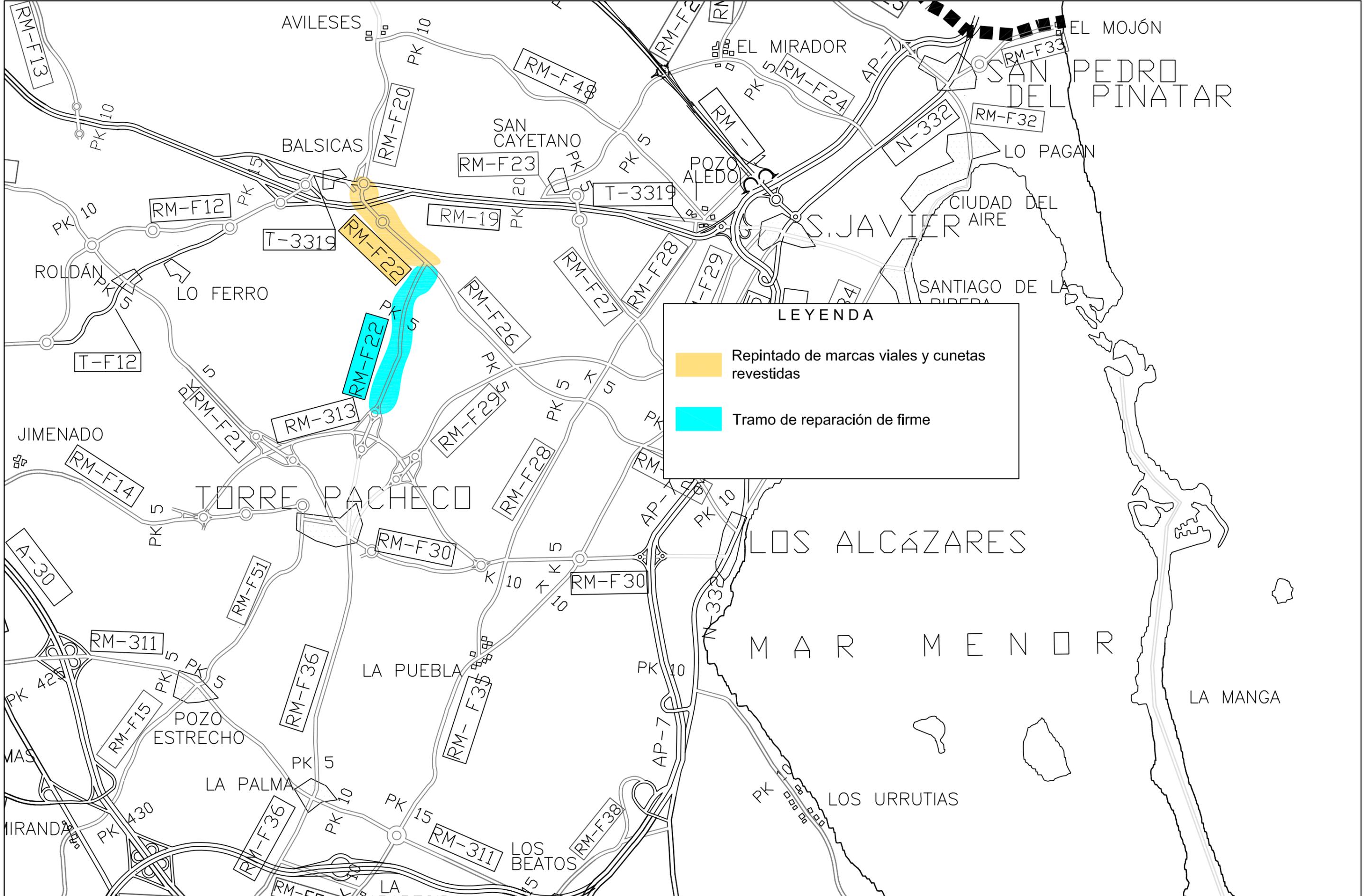
Fdo: Javier García Garay

### **1.2.3.- PROGRAMA DE TRABAJO**

## PROGRAMA DE TRABAJOS

MESES	1	2	3	Total
Limpieza y formación de cuneta.	<b>8.584,00</b>			8.584,00
Saneamiento del firme	<b>576,60</b>			576,60
Emulsión ECR-1 en adherencia		<b>10.939,16</b>		10.939,16
Mezcla bituminosa S-20 caliza		<b>49.402,00</b>		49.402,00
Mezcla bituminosa S-20 pórfido		<b>56.625,90</b>		56.625,90
Betún asfáltico 60/70		<b>129.311,15</b>		129.311,15
Zahorra en arcenes			<b>1.858,50</b>	1.858,50
Hormigón HM-20/P/20/I			<b>7.838,25</b>	7.838,25
Pasos salvacunetas	<b>1.255,40</b>			1.255,40
Señalización vertical			<b>20.940,96</b>	20.940,96
Señalización horizontal			<b>6.162,68</b>	6.162,68
<b>Total E. Material</b>	10.416,00	246.278,21	36.800,39	<b>293.494,60</b>
<b>Acumulado</b>	10.416,00	256.694,21	293.494,60	

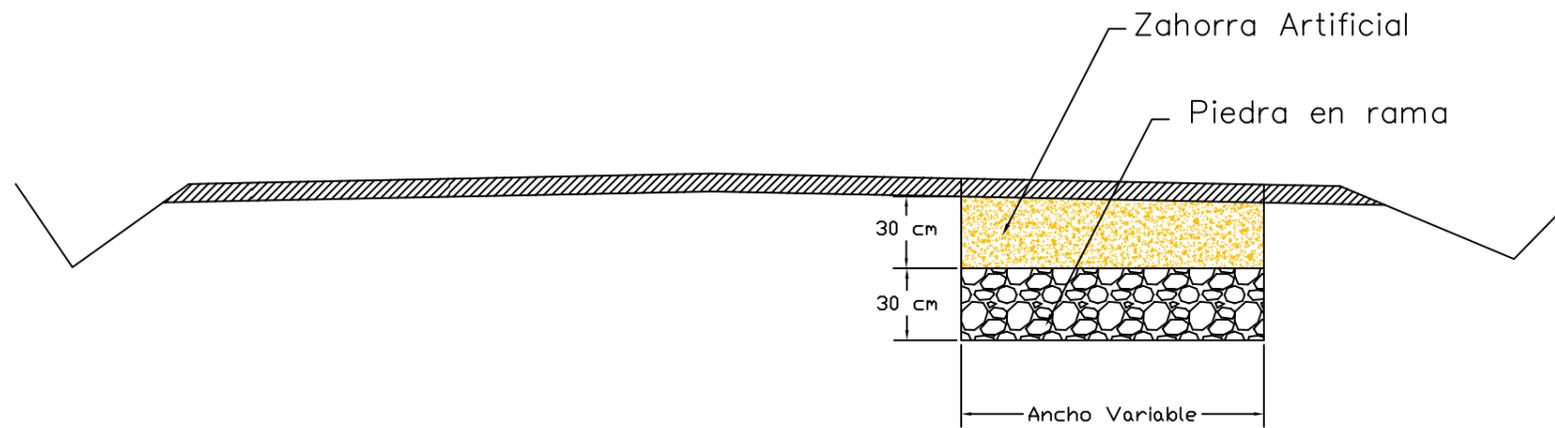
**DOCUMENTO N° 2 : PLANOS**



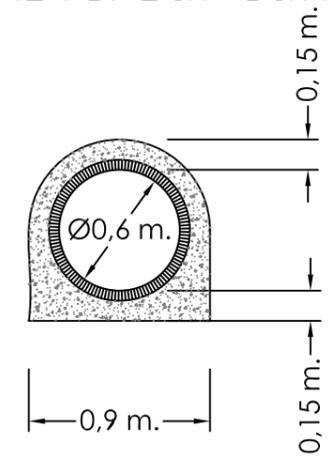
**LEYENDA**

- Repintado de marcas viales y cunetas revestidas
- Tramo de reparación de firme

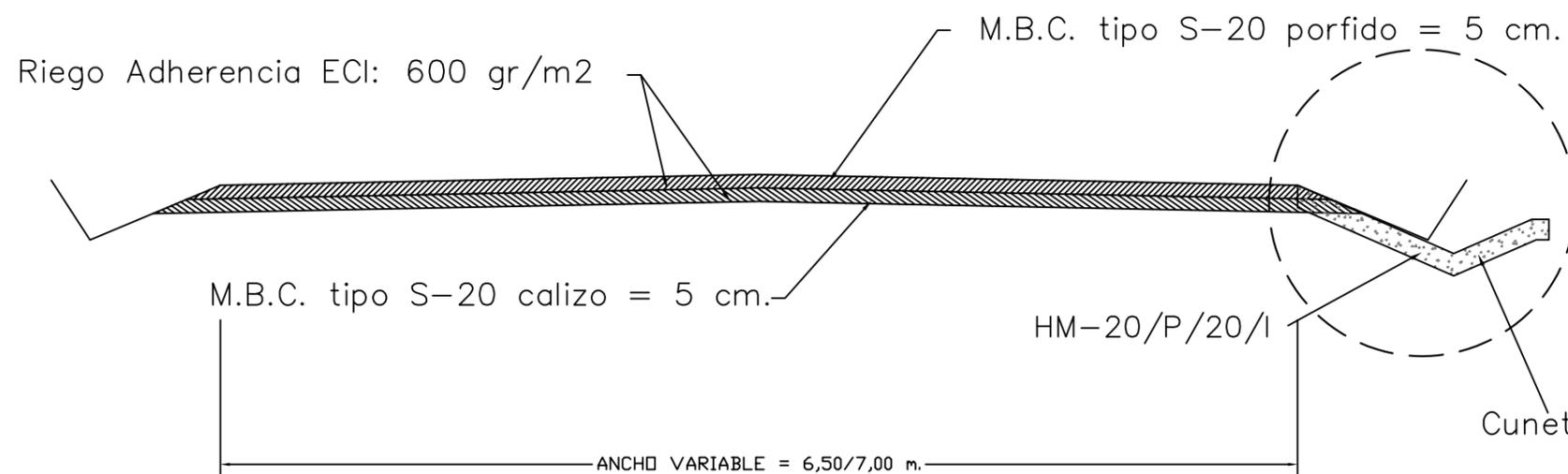
## SECCIONES DE SANEAMIENTO DE BLANDONES



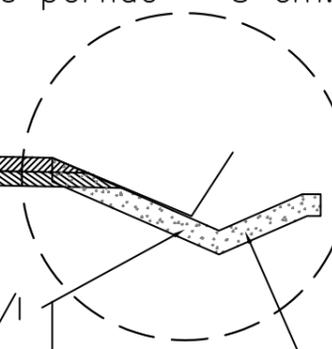
## Sección Transversal Salvacunetas



## SECCIÓN DE LA CARRETERA

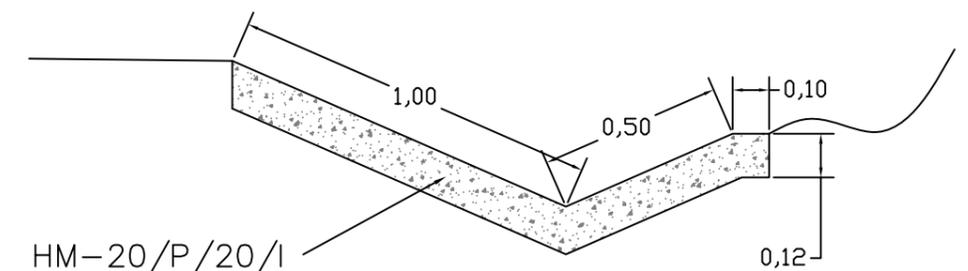


## DETALLE A



Cuneta Hormigonada de 1,6m.

## DETALLE A.- CUNETETA



**DOCUMENTO N° 3 :  
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**QUE HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN PROYECTO DE**

**“REPARACION DEL FIRME DE LA CARRETERA RM-F22”**

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Observación general</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>Descripción de las obras</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>Materiales</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>Ejecución de las obras</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>Medición y abono de las obras</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>Disposiciones Generales</b>



## **CAPÍTULO I**

### **1.- OBSERVACIÓN GENERAL**

Las prescripciones técnicas particulares que a continuación se establecen, y que son de aplicación al presente Proyecto, sirven de complemento de toda la normativa actualmente vigente, a la que, con carácter general, ha de adaptarse la ejecución de las correspondientes unidades.

En particular, y de acuerdo con los distintos tipos de obra, se cumplirá con lo especificado:

1.- “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES” P.G.-3/75, de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus posteriores modificaciones.

2.- “INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

3.- “INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO EHPRE-72” aprobada por Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972.

4.- “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS RC-03” aprobado por R.D. 1797/2003, de 26 de diciembre.

5.- “REGLAMENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AEREAS DE ALTA TENSIÓN” (Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre de 1968) (BOE de 27 de diciembre).

6.- “NORMAS SOBRE ALUMBRADO DE CARRETERAS” aprobadas por la Dirección General, según OM de 27 de junio de 1961.

7.- “PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO” aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.



8.- “REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS” aprobado por Real Decreto 1098/2001.

9.- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

10.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES que se establezcan para la contratación de estas obras.



## CAPÍTULO II

### 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 2.1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

Las obras que comprende el presente Proyecto consisten en lo siguiente:

- 1.- Limpieza y formación de cunetas.
- 2.- Se sanará el firme consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.
- 3.- Se extenderá la capa de regularización que tendrá 5 cms. de espesor medio con mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 con árido calizo. El riego de adherencia será con emulsión ECR-1 y tendrán una dotación de 600 gr/m<sup>2</sup>.
- 4.- El refuerzo del firme se ejecutará con mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 con árido porfídico y 5,00 cm de espesor, con su correspondiente riego de adherencia con emulsión ECR-1 y una dotación de 600 gr/m<sup>2</sup>.
- 5.- En el p.k. 1+650 se revestirán 430 ml de cuenta con hormigón tipo HM-20/P/20/I, con una sección media de 1,60 m y 12 cm de espesor y se extenderá zahorra artificial compactada para evitar el escalón longitudinal existente en algunos tramos de la carretera, así como la instalación de pasos salvacunetas para dar continuidad a las aguas pluviales.
- 6.- Una vez terminado el firme, se colocará la señalización vertical y horizontal que se describe en el presente proyecto, teniendo en cuenta que la misma se realizará desde el p.k. 0+000 al 6+470.



## **2.2.- OBRAS ACCESORIAS, DETALLES E IMPREVISTOS**

En las obras que, por su poca entidad o por ser imprevistas, no están suficientemente especificadas en los diversos documentos del presente Proyecto, el Contratista se atenderá a las instrucciones, detalles y planos que al efecto le proporcione el Ingeniero Director de las Obras.

## **2.3.- ENSAYOS DE CONTROL**

El Ingeniero Director de las obras podrá ordenar la realización de los ensayos que considere necesarios para su adecuado control, tanto de la calidad e los materiales a emplear, como de la correcta realización de los correspondientes trabajos.

Los ensayos serán realizados por el Laboratorio de Materiales de la Dirección General de Carreteras de esta Comunidad Autónoma.

Los gastos originados por estos ensayos, hasta un valor del uno por ciento (1%) del Presupuesto de ejecución Material, serán por cuenta del adjudicatario de la obra.

Serán por cuenta del adjudicatario, y por tanto no comprendidos en el porcentaje anteriormente citado del uno por ciento (1%), aquellos ensayos necesarios para garantizar el cumplimiento, por parte de los materiales a emplear, de las prescripciones contenidas en el presente Pliego, en el supuesto de que su procedencia o empleo en anteriores obras, no presupongan dichas garantías, siempre a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

En este caso, el Contratista podrá aportar certificados de Laboratorio homologados al efecto.

## **2.4.- DOCUMENTOS QUE SIRVEN DE BASE A LA CONTRATA**

Serán documentos contractuales los siguientes:

1. El presente Pliego de Condiciones Facultativas, prevaleciendo las particulares sobre los generales.
2. Los planos, prevaleciendo los de detalle frente a los de conjunto.
3. Los Cuadros de Precios



4. Los Presupuestos Generales.
5. Los planos de ejecución y detalle, y las ordenes escritas que, con arreglo a lo especificado en este Pliego, facilite el Ingeniero Director de las obras durante su desarrollo.
6. El programa de trabajos presentados por el Contratista y aprobado por la Administración.

En el bien entendido de que en caso de duda o incompatibilidad, cada uno prevalece sobre los siguientes.

De cada uno de los documentos contractuales, se proporcionará copia al Contratista.



## **CAPÍTULO III**

### **3.- MATERIALES**

#### **3.1.- CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).

El contratista informará al Director de la Obra sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con la antelación precisa, al momento del empleo indicada por éste, con objeto de que se pueda proceder al encargo de los ensayos que se estime necesario.

El hecho de que un material se acepte en un determinado momento no supondrá la renuncia al derecho de su posterior rechazo, si se han comprobado defectos de calidad o de uniformidad.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente PPTP, el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso a que va a ser destinado y presentará cuantas muestras, informes, etc., pueda lograr de los fabricantes al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado.

Si la información y garantías ofrecidas no bastaran al Director, éste podrá ordenar la realización de ensayos complementarios, recurriendo incluso a laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado inmediatamente de la obra, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

#### **3.2.- MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS**

##### **3.2.1.- CEMENTO**

Se utilizará cemento II/35 en toda la obra, salvo que el Ingeniero Director indique o autorice la utilización de otros cementos en alguna unidad de obra.

La modificación del tipo de cemento no será motivo de sobrecosto de la unidad de obra donde se utilice.



### 3.2.2.- AGUA

Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero y los hormigones hidráulicos todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido florescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de hormigones similares.

En casos dudosos, el agua deberá satisfacer las condiciones siguientes:

- Acidez, expresada en pH, comprendida entre cinco (5) y ocho (8).
- Sustancias solubles en cantidad inferior a quince (15) gramos por litro.
- Contenido en sulfatos, expresado en  $SO_4^{=}$  inferior a un (1) gramo por litro.
- Hidratos de carbono no deben aparecer en ninguna cantidad.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince (15) gramos por litro.

### 3.2.3.- ÁRIDOS

Como áridos para la confección de hormigones pueden emplearse arenas y gravas naturales o procedentes de machaqueo, así como escorias siderúrgicas y otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica, que reúnan en igual o superior grado las características de resistencia y durabilidad que se exige al hormigón.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear en otras aplicaciones distintas de las sancionadas por la práctica, se realizarán análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino”, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7.050); por “grava” o “árido grueso”, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por “árido total” (o simplemente “árido” cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las propiedades de arena y gravas adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.



Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

### 3.2.3.1.- TAMAÑOS DEL ÁRIDO

Se denomina tamaño máximo de un árido la mínima abertura de tamiz UNE 7.050 por el que pasa más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE 7.050 por el que pase menos del 10% en peso.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- b) 1,30 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - 0,33 de la anchura libre de los nervios de los forjados y otros elementos de pequeño espesor que se justifique.
  - 0,5 del espesor mínimo de la losa superior de los forjados.

### 3.2.3.2.- CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los siguientes límite:

	<u>Arido fino</u>	<u>Arido Grueso</u>
- Terrones de arcilla determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.133	1,00	0,25
- Partículas blandas determinadas con arreglo al método indicado en la UNE 7.134.....		5,00



- Material retenido por el tamiz 0,063 UNE y que flota en líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo en la UNE 7.244.....	0,50	1,00
- Compuestos de azufre expresados en SO <sub>3</sub> <sup>=</sup> y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120 .....	0,40	0,40

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determinado “a vista” (UNE 83.131/87) sea inferior a 80.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.

### 3.2.3.3.- CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

-Fiabilidad de la arena (FA) determinada con arreglo al método en la UNE 83.115 (ensayo micro-Deval) .....	£40
- Resistencia al desgaste de la grava determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.116 (ensayo de Los Angeles).....	£40
- Absorción de agua por los áridos determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.133 y 83.134.....	£5%



### 3.2.3.4.- GRANULOMETRÍA Y COEFICIENTE DE FORMA

Para el árido grueso los finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7.050 no excederán del 1% del peso total de la muestra, pudiendo admitirse hasta un 2% si se trata de árido procedente del machaqueo de rocas calizas.

Para el árido fino, la cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7.050, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá del 6% con carácter general.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.238, no debe ser inferior a 0,15. En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio. Se entiende por coeficiente de forma  $\alpha$  de un árido el obtenido a partir de un conjunto de n gramos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$\alpha = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{\frac{\pi}{6} (d^3_1 + d^3_2 + \dots + d^3_n)}$$

En la que:

$\alpha$  = coeficiente de forma

$V_n$  = volumen de cada grano

$d^3_n$  = la mayor de las dimensiones de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí de entre todos los que sea posible trazar.

### 3.2.4.- ADITIVOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante, el amasado (o durante el amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecimiento de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.



En los documentos de origen figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en UNE 83.200/84, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar peligro para las armaduras.

Solamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características y especialmente su comportamiento al emplearlos en las condiciones previstas, vengan garantizados por el fabricante.

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según UNE 83.275/87.

### **3.3.- LIGANTES ASFÁLTICOS**

Tanto los betunes como las emulsiones a emplear, se ajustarán a lo especificado al efecto en los correspondientes artículos 530 y 531 del Pliego: PG-3 y su actualización, a los documentos del presente Proyecto y a la interpretación y en su caso opción respecto a lo que determine el mencionado Pliego.

El ligante a emplear en el riego de adherencia entre el firme antiguo y la capa intermedia y entre ésta y la capa de rodadura será ECR-1.

El ligante a emplear en todas las capas será el betún B 60/70.

### **3.4.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido polvo mineral), y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas de 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 de realizarse a una temperatura muy superior a la de 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.

Los materiales a emplear en su fabricación se ajustarán a lo especificado al efecto en el artículo 542.2 del PG-3, y a su actualización de acuerdo con la Orden Ministerial FOM-891/2004 correspondiendo al Ingeniero su definición cuando éstas no se hayan fijado previamente en cualquiera de los documentos que componen el presente Proyecto.

El tipo y composición de la mezcla en la capa de base corresponde al huso S-20 con árido de calizo, y en un tramo la capa de rodadura será al huso tipo S-20 con árido porfídico, todo ello de acuerdo con lo especificado en el artículo 542.3 del citado Pliego y su actualización.

La mezcla bituminosa en caliente a emplear provendrá de una instalación de fabricación que cumplirá las prescripciones al efecto en el artículo 542.4 del PG-3 modificado.

A la vista de los áridos a emplear en la fabricación y de los ensayos previos que considere al efecto, el Ingeniero Director podrá autorizar el empleo como filler del recuperable en la propia instalación o, en su caso, cemento portland.

Los equipos necesarios para la ejecución de las mezclas asfálticas así como el estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo y su fabricación, su extendido y compactación se atenderán a lo establecido en los artículos 542.5 y siguientes del citado PG-3 y su actualización.



### **3.5.-BASE GRANULAR.**

Será zahorra artificial y cumplirá lo prescrito en el artículo 510 del P.G.3.

### **3.6.- MARCAS VIALES**

El valor del coeficiente  $W$ , a que se refiere el artículo 278.5.3. del PG-3 (1975) no será inferior a 7. Así mismo, ninguno de los ensayos del grupo B) del artículo 278.5.1.2. podrá arrojar una calificación nula.

El valor inicial de la retroreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura será como mínimo de 300 milicandelas por luz y metro cuadrado.

El valor de la retrorreflexión a los 6 meses de aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por luz y metro cuadrado.

El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de la aplicación no serán superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles ni al 20% en las del Ingeniero Director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En las obras en que se utilicen grandes cantidades de pintura y microesferas de vidrio, se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura y un saco de microesferas de vidrio para cada Kg. de acopio de material; enviando luego un bote y un saco tomados al azar entre los anteriormente muestreados, y reservando el resto de la muestra hasta la llegada de los resultados de su ensayo. Una vez confirmada la idoneidad de los materiales, los botes de pintura y sacos de microesferas de vidrio tomados como muestra inicial podrá devolver al Contratista para su empleo.

Los laboratorios oficiales realizarán, a la mayor brevedad posible, los ensayos completos indicados en los artículos 278 y 289 del PG-3 (1975) enviando los resultados al Ingeniero Director de las Obras lo más rápidamente posible (tales, telegramas, etc.), indicando si se cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.



### **3.7.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Si se emplean materiales no detallados expresamente en el presente pliego, el Contratista deberá someterse a lo que indique al efecto el Ingeniero Director, siempre teniendo en cuenta que deberán reunir las condiciones de todo buen material de construcción, en relación con su función en la obra y de acuerdo con las prescripciones generales de cualquier norma e instrucción que pueda ser de aplicación.

### **3.8. RECONOCIMIENTO Y PRUEBA DE LOS MATERIALES**

Se procederá al empleo de los materiales de construcción después de que sean examinados y aceptados por la Dirección de las Obras, y con las condiciones particulares que vienen reflejadas en el presente Pliego.

En todos aquellos casos en que no se especifiquen lo contrario en este Pliego, sea obligación del contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para efectuar las pruebas y garantizar la adecuada lectura o interpretaciones.

Si el Contratista no se conformase con el resultado podrá proponer un Laboratorio homologado para realizar los correspondientes ensayos, que deberá ser previamente aceptado por el Ingeniero Director.

La Dirección de las Obras podrá desechar todos aquellos materiales que estime no satisfacer las condiciones adecuadas quedando dichos materiales a expensas de los resultados que se obtengan en el correspondiente Laboratorio.

### **3.9.- OTROS MATERIALES**

Si hubiese necesidad de utilizar en la obra materiales no definidos específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, éstos serán de la mejor calidad según la aplicación que hayan de recibir en cada caso.

#### **3.8.1- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES**

A) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y formas que indique el Director de las obras, salvo lo que se dispone en contrato para casos determinados en el presente Pliego.



B) Las Pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por el Director de las obras o agente en quien al efecto delegue. En el caso de que al realizarlos no se hallase el contratista con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de ensayos de materiales afecto a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtenga y las conclusiones que formule.

C) Todos los gastos de pruebas y de ensayos serán de cuenta del contratista y se hallan comprendidos en los precios del Presupuesto.

### **3.10.- MATERIALES DEFECTUOSOS**

A) Cuando los materiales no fueren de la calidad prescrita en este Pliego, o no obtuvieren la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados a su objeto, el Director de las obras dará orden al contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destine.

B) Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables, a juicio de la Administración, se aplicarán, pero con la rebaja de los precios que la misma determine sin opción por parte del contratista a sustituirlo por otros.



## **CAPÍTULO IV**

### **4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **4.1.- REPLANTEOS**

Antes de iniciarse cada unidad de obra se efectuará bajo la dirección del Ingeniero Director, o persona a quien delegue, el replanteo y comprobación de los supuestos contemplados en el Proyecto; señalizando, acotando y estableciendo de modo permanente, sobre el terreno, las señales y referencias que permitan el desarrollo de las obras con arreglo a aquellos supuestos.

Durante el transcurso de la ejecución de las obras, el Ingeniero Director ejecutará por sí, u ordenará al contratista, los replanteos parciales y complementarios que estime necesarios, en orden a conseguir que las obras se ejecuten con arreglo a lo proyectado o a las modificaciones que resulten aconsejables.

Los gastos que ocasionen estos replanteos, tanto iniciales como complementarios, serán por cuenta del Contratista.

#### **4.2.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

Dado que durante la ejecución de las obras se invadirá la calzada, variando de este modo el normal tránsito de vehículos, se llevará a cabo la señalización de las obras, según indicaciones de la Norma de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de Obras, y adecuando la señalización a la zona ocupada por las obras en cada momento.

Se adoptarán además todas las medidas necesarias de acuerdo con lo prescrito en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en la Ordenanza de Trabajo de la construcción, Vidrio y Cerámica, en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Se pretende de este modo informar al usuario de la presencia de las obras, ordenar la circulación en la zona afectada y modificar el comportamiento de los conductores, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas, consiguiendo de este modo una mayor seguridad tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra.



#### **4.3.- ZAHORRA ARTIFICIAL.-**

##### **4.3.1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.**

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la compactación debida.

##### **4.3.2.- PREPARACIÓN DEL MATERIAL.**

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo señalen expresamente, o el Director lo autorice, podrá efectuarse la mezcla in situ.

##### **4.3.3.- EXTENSIÓN DE UNA TONGADA.**

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de esta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación ó contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga todo, el espesor, el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

##### **4.3.4.- COMPACTACIÓN DE LA TONGADA.**

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual a la que corresponde al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.



Se extraerán muestras para comprobar la granulometría; y, ésta no fuera la correcta se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumplan la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas a nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se hayan autorizado la mezcla in-situ, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas, se obtengan una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, maquinaria aprobada por el Director, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

#### 4.3.5.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle.

Las irregularidades que las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

#### 4.3.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.



#### **4.4.- EXTENDIDO Y PUESTA EN OBRA DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS**

##### **4.4.1.- 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 Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

Identificación y proporción de cada fracción de árido en la alimentación y en su caso después de su clasificación en caliente.

La granulometría de los áridos combinados, incluso el polvo mineral.

Tipos y características del ligante hidrocarbonado.

La dosificación del ligante hidrocarbonado y en su caso la del polvo mineral de aportación y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

La densidad mínima a alcanzar.

Los tiempos a exigir e para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos en caliente.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de los áridos y ligante.

Las temperaturas máxima y mínima al salir del mezclador.

La temperatura mínima de descarga desde los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

El Director de las Obras fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:



- a) El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall y para capas de rodadura e intermedia mediante la pista de ensayo de Laboratorio.
- b) Para las mezclas de alto módulo el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius , que en ningún caso será inferior a 11.000 Megapascales.

Para todo tipo de mezcla y en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a las variaciones de la granulometría y dosificación del ligante hidrocarbonado, que no excederan en cualquier caso de lo especificado en el apartado 542.9.3.1 del PG-3 y sus modificaciones.

En todo caso la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo especificado en la Tabla 542.10 del PG-3 y su actualización.

Para capas de rodadura la fórmula de trabajo deberá asegurar las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y la resistencia al deslizamiento según lo indicado en el apartado 542.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

#### 4.4.2.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a procederse al extendido.

En la superficie constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el artículo 531 del PG-3.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura de estos riegos no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie, asimismo si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.



#### 4.4.3.-APROVISIONAMIENTO DE ÁRIDOS

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas deiferenciadas que se acopiaran y manejaran por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras.

Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

#### 4.4.4.- FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizara de forma que su conyenido está siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien de su capacidad, sin rebosar.

Para mezclas densas y semidensas, la alimentación del árido fino, se efectuará aunque éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularan de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo, su caudal se ajustará a la producción prevista, debiendo mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, lo que vendrá indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean ambos uniformes.

A la descarga del mezclador todos los tamaños de los áridos 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.



#### 4.4.5.- TRANSPORTE DE LA MEZCLA

La mezcla bituminosa en caliente, se transportará de la central de fabricación a la extendedora en obra, en camiones que para evitar su enfriamiento deberán protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

En el momento de la descarga en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

#### 4.4.6.- EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales.

La anchura será la correspondiente a un carril de la calzada y la longitud de las franjas se fijará de manera que se realicen el menor número de juntas posibles y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Se procederá después de haber extendido y compactado una franja a la extensión de la contigua mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes, se evitara siempre juntas longitudinales.

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 proyectadas, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 del PG-3 y su actualización.

La extensión de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posibles ajustando la velocidad de la extendedora de modo que ésta 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 efectuará una junta transversal.



#### 4.4.7. COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA.

La compactación de la mezcla se realizará según el plan aprobado por el Director de la Obra y se hará a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzcan desplazamientos de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1 del PG-3 y su actualización.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión se ejecuta por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que solape al menos 15 cm. de la anterior.

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

#### 4.4.8.- JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros las transversales y quince centímetros las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de extendido en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo el caso de mezclas drenantes, se procederá a aplicar una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación se calentará la junta y se extenderá la siguiente capa contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación



#### **4.5.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PROYECTO**

Para la ejecución, en general, de cualquier obra no especificada en concreto en el presente Pliego, el Ingeniero director podrá exigir las prescripciones correspondientes que se contengan en cualquier instrucción, pliego o normativa general que resulte aplicable a la obra a ejecutar, bien sea de ámbito nacional o, subsidiariamente, internacional; pudiendo asimismo solicitar al efecto las garantías necesarias para un correcto funcionamiento de las referidas obras.



## **CAPÍTULO V**

### **5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **5.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS**

Mensualmente se procederá, por parte de la dirección de las obras, a la medición de las obras realmente ejecutadas, determinando el número de las distintas unidades de obra con arreglo a las determinaciones y clasificaciones establecidas por los Cuadros de Precios y Presupuesto de Ejecución Material.

#### **5.2.- CONDICIONES GENERALES**

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que en el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejora comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidas en los precios de abono.

#### **5.3.- MATERIALES SUSTITUIDOS**

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si, a juicio de la Dirección de obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra efectuados por la carencia del material, cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.



#### **5.4.- UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS**

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de obra y del Contratista.

#### **5.5.- ABONO DE LAS OBRAS**

A efectos de abono al Contratista, solo se computarán las mediciones obtenidas sobre unidades de obra totalmente terminadas con arreglo a lo previsto en el Presente Pliego.

A los efectos de la medición y abono de la Emulsión empleada en los riegos de adherencia se procederá al pesaje en básculas autorizadas de las cisternas que transporten y/o distribuyan el material bituminoso, no admitiéndose incremento alguno sobre la dotación presupuestada.

A los efectos de la medición y abono de la mezcla bituminosa se atenderá a las instrucciones emanadas de la Dirección de las Obras y en este sentido se efectuará un doble control de pesaje tanto en planta como en el extendido, para lo cual y sin previa comunicación se procederá al pesaje de los camiones que efectúen el transporte a obra en básculas debidamente autorizadas.

Del mismo modo y para un mejor control de la obra ejecutada se procederá a la extracción de los testigos necesarios para obtener una muestra representativa del material puesto en obra, para lo cual se obtendrán los resultados más significativos tales como la densidad real del aglomerado en testigo y la cantidad de betún porcentual sobre mezcla.

Como quiera que el precio establecido de la mezcla contempla una dotación de betún sobre mezcla, el precio a aplicar se modulará en función de la dotación obtenida en el muestreo efectuado en obra.

A las mediciones así obtenidas, se les aplicarán los precios del cuadro número uno, obteniendo una valoración de ejecución material.



Las partidas alzadas que tengan el carácter "**a justificar**", se valorarán de acuerdo con los precios unitarios y auxiliares que se contienen en el Proyecto. Si de algunos de los precios unitarios necesarios para la citada valoración no hubiese reflejo, deberán los mismos ser aceptados previamente por el Ingeniero Director.

Las partidas alzadas de "**abono integro**", serán certificadas tras su completa ejecución, en la forma establecida en el presente Proyecto.

La valoración total resultante en ejecución material, será incrementada en los porcentajes señalados en el Presupuesto de Ejecución por contrata y se multiplicará por el cociente que resulte de dividir el precio de adjudicación por el de licitación de las obras, obteniéndose así la cantidad que deberá certificar el Ingeniero Director.

#### **5.6.- CONCEPTOS COMPRENDIDOS EN EL PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA**

En los precios de las distintas unidades de obras y en los de aquellas que han de abonarse por partida alzada, se entenderá que se comprende el de la adquisición de todos los materiales necesarios, pruebas, pinturas, toda clase de operaciones y gastos que hayan de realizarse, y riesgos y gravámenes que puedan sufrirse, aún cuando no figuren explícitamente en el Cuadro nº 2; siempre que sean necesarios para dejar la obra completamente terminada con arreglo a condiciones y para conservarla hasta el momento en que se realice su entrega.

Cuando para la colocación en obra y operaciones ulteriores a la ejecución haya necesidad de emplear nuevos materiales, o de realizar operaciones complementarias y no se consignen al efecto en el Presupuesto las correspondientes partidas alzadas, se entenderá que en los precios unitarios puedan originar, en especial en el caso de las fábricas; si no existen dichas partidas se entenderá que en su precio se comprende el valor del agua para conservarlas con el grado de humedad requerido y empapar en grado conveniente, cuando sea necesario, el terreno sobre el cual han de apoyarse; de los morteros para las uniones con obras ya construidas, el de la limpieza de estos y el de las demás operaciones necesarias para su buen trabazón. Igualmente, en el precio de las armaduras y piezas que deban empotrarse, se considerará que va incluido el valor del mortero, cemento o plomo que en ello deba emplearse, así como el de la apertura de caja y demás trabajos necesarios para verificar el empotramiento en las condiciones fijadas.



### **5.7.- MEDIOS AUXILIARES**

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, entubaciones, vías, hormigones, maquinas, aparatos y todos los medios auxiliares etc., así como cualquier responsabilidad que se derive de averías o accidentes personales que puedan ocurrir en la obra por insuficientes de dichos métodos auxiliares. todos estos quedarán a beneficio del Contratista a la conclusión de las obras.

### **5.8.- ABONO DE UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar obra completa o defectuosa, aunque aceptable, a juicio del Ingeniero Director, este determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá aceptarlo o destruir la obra de referencia y rehacerla con arreglo o condiciones, sin que por +este motivo pueda excederse el plazo de ejecución.

### **5.9.- INDEMNIZACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA**

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

### **5.10.- CANTIDADES A ABONAR POR EL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del contratista los gastos de anuncio de subasta, replanteo general y de replanteos parciales (pero no los de replanteos previos a la subasta), los de inspección y vigilancia no técnica, mediciones pruebas, recepción y liquidación en la forma en que pudiera esta prevista con carácter normativa específica que al efecto tenga aprobada la propia Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.



### **5.11.- PERMISOS Y LICENCIAS**

La obtención de los permisos y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, cauces, conducciones u otros motivos y los gastos que ello origine, serán de cuenta exclusiva del Contratista.

### **5.12.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA**

La medición y abono se hará por Unidades de Obra, conforme se indica en el Capítulo de Mediciones del Proyecto.

El abono de la tonelada de mezcla asfáltica se efectuará en base a los pesajes contrastados en báscula en origen y control esporádico del tonelaje en el extendido. En caso de discrepancia debidamente estimada por la dirección de obra se optará por medirlo en base a la superficie extendida previamente medida y a la extracción de testigos cada cincuenta metros para determinar el espesor de la capa extendida y la densidad de la misma.



## **CAPÍTULO VI**

### **6.- DISPOSICIONES GENERALES**

#### **6.1.- DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS**

La Dirección Facultativa de las obras la compondrá el Ingeniero de Caminos y el Ingeniero Técnico de Obras Públicas a quienes le haya sido encomendada dicha dirección por el órgano o administración que al efecto contrate las obras dentro cada uno de sus propias competencias profesionales.

#### **6.2.- FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR**

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

- A) Exigir al contratista, directamente o a través del personal a sus ordenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- B) Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones contractuales.
- C) Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- D) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- E) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las correspondientes propuestas.
- F) Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales, y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y



ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- G) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición, personal, equipos y materiales necesarios al efecto.
- H) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- I) Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

A tal fin, el Ingeniero director de las obras podrá designar el personal colaborador, tanto técnico con auxiliar, que estime necesario.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director, y personal a sus ordenes, para el normal cumplimiento de las funciones encomendadas.

### **6.3.- PERSONAL DE CONTRATISTA**

Será de aplicación a lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.

Si en el Pliego particular y Cláusulas Administrativas que rija para la Contrata, se exigiese una titulación determinada al Delegado del Contratista, o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquel, el Ingeniero Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección Facultativa de las Obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

El Ingeniero Director podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existente



siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las ordenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

#### **6.4.- ÓRDENES AL CONTRATISTA**

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

En la obra existirá un Libro de Órdenes, en el que la Dirección de las Obras plasmará las instrucciones que estime conveniente para el correcto desarrollo de la Obra.

No obstante, y en el curso de las visitas que la Dirección gire a la obras, podrán darse verbalmente las instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias, si bien a efectos de exigir su obligado cumplimiento deberán reflejarse en el anteriormente mencionado Libro de Órdenes.

Asimismo se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relagación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en el las ordenes, instrucciones o recomendaciones que consideren necesario comunicar al Contratista.

#### **6.5.- REPLANTEO DE LAS OBRAS**

En un plazo que no excederá de un (1) mes hábiles siguientes a la formalización del Contrato, el Ingeniero Director de las Obras citará al Contratista con el fin de proceder a la comprobación del replanteo de las mismas, redactándose a los efectos oportunos en la correspondiente Acta.

#### **6.6.- PROGRAMAS DE TRABAJO**

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar



a cabo las obras, incluyendo un diagrama similar al indicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación “Recomendaciones para formular los programas de trabajo”, en el que figuren un diagrama de Gantt, y uno de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

La programación de los trabajos será actualizada por el contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las obras. No obstante, tales revisiones no eximen al contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

#### **6.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras será de TRES (3) MESES contados a partir del día siguiente de la firma del acta de replanteo.

El Programa de trabajos al que se hace referencia en el apartado anterior, en ningún caso excederá de dicho plazo.

Si durante el transcurso de las obras el contratista prevé que el mencionado plazo puede ser superado por causas aceptables, deberá comunicarlo al Ingeniero Director, quien, si aprecia que lo alegado por el Contratista es correcto, tramitará la oportuna autorización de prórroga en la forma en que legalmente estuviese establecida.

#### **6.8.- DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de trabajo aprobado al efecto, y el plazo total señalado en el apartado anterior con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos, acarreará la aplicación al contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señala el vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

#### **6.9.- MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**

Debido al tráfico existente el tramo de carretera, objeto del presente proyecto, se adoptarán las medidas necesarias para que este no se vea impedido por culpa de las obras,



facilitándose en todo momento el paso de los vehículos, operación supervisada por el Ingeniero Director de las Obras, el cual adoptará las medidas de seguridad que estime oportunas.

## **6.10.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones si se diera el caso.

Además será de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que ocasionen a terceros por contaminaciones, interrupciones de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo o se deriven de una actuación culpable o negligente del adjudicatario.

## **6.11.- RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA**

Una vez terminada la totalidad de las obras, y dentro del mes siguiente, se procederá a su recepción en la forma establecida por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y el Reglamento General de de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de lo cual se levantará la correspondiente Acta.

A partir de entonces, comenzará a contar el plazo de garantía, que queda establecido para la presente obra en UN (1) AÑO, una vez transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del contratista.

Durante el plazo de garantía de las obras el Contratista deberá desarrollar los trabajos que expresamente se especifican en el presente Proyecto, además de los que normalmente correspondan para efectuar la entrega definitiva en las condiciones definidas por el presente Pliego.



## **6.12.- SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista está obligado, no solo a señalar las obras de acuerdo con la normativa vigente, sino a velar por el cumplimiento durante los trabajos de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud.

El cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre se detalla en el anejo 2 del Documento nº 1 Memoria.

## **6.13. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Las descripciones que figuren en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en los demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso de contradicciones entre Pliego de Condiciones y Planos, prevalecerá lo prescrito en el primero.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patentes necesaria para llevar a cabo los fines del Proyecto, no exime a la contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

## **6.14.- DISPOSICIÓN FINAL**

En todo aquello que no se halle correctamente especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Contratista deberá atenerse a lo dispuesto en la Normativa vigente, de carácter general, aplicable a la contratación y ejecución de obras públicas a cargo del Estado.

Murcia, marzo 2014

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Javier García Garay

**DOCUMENTO N° 4 : PRESUPUESTOS**

#### **4.1.- MEDICIONES**

#### **4.1.1.- - MEDICIONES AUXILIARES**

### SUPERFICIACION DEL AFIRMADO

<u>LONGITUD</u>	<u>ANCHO</u>	<u>SUPERFICIE</u>
104,00	6,30	655,20
63,50	6,50	412,75
150,00	6,50	975,00
150,00	6,50	975,00
130,00	6,50	845,00
114,00	6,50	741,00
150,00	6,80	1.020,00
137,00	6,70	917,90
132,00	6,50	858,00
67,00	6,50	435,50
113,00	6,50	734,50
120,00	6,40	768,00
90,00	6,50	585,00
96,00	6,80	652,80
85,00	6,50	552,50
90,00	6,50	585,00
93,00	6,50	604,50
90,00	6,50	585,00
108,00	6,50	702,00
120,00	6,50	780,00
90,00	6,50	585,00
110,00	6,50	715,00
80,00	6,50	520,00
80,00	7,00	560,00
78,00	7,00	546,00
115,00	7,00	805,00
126,00	7,00	882,00
90,00	6,50	585,00
78,00	6,50	507,00
68,00	6,50	442,00
80,00	6,50	520,00
128,00	6,80	870,40
93,00	6,80	632,40
76,00	6,50	494,00
80,00	6,50	520,00
60,00	6,60	396,00
66,00	6,90	455,40
85,00	6,70	569,50
80,00	6,50	520,00
97,00	6,50	630,50
105,00	8,20	861,00
33,00	12,00	396,00
<b><u>4.100,50</u></b>		<b><u>27.396,85</u></b>

#### **4.1.2.—MEDICIONES GENERALES**

<b>1</b>	<b>FIRME</b>					
<b>1</b>	<b>11.600,000 MI</b>		<b>Limpieza y formación de cuneta tipo, incluso perfilado de talud y retirada del material extraído a vertedero.</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	2,000	5.800,000			11.600,000	
				<b>Total ...</b>	<b>11.600,000</b>	
<b>2</b>	<b>60,000 M2</b>		<b>Saneamiento del firme en zona de blandones, consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	60,000			60,000	
				<b>Total ...</b>	<b>60,000</b>	
<b>3</b>	<b>90,000 M3</b>		<b>Zahorra artificial compactada empleada en arcenes, colocada en obra con extendidora acoplada en pala cargadora.</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	450,000	1,000	0,200	90,000	
				<b>Total ...</b>	<b>90,000</b>	
<b>4</b>	<b>32,876 Tn</b>		<b>Emulsión asfáltica ECR-1 empleada en riego de adherencia</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Capa de base	0,001	27.396,850		0,600	16,438	
Capa de rodadura	0,001	27.396,850		0,600	16,438	
				<b>Total ...</b>	<b>32,876</b>	
<b>6</b>	<b>3.356,114 Tn</b>		<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido calizo, extendida y compactada en capa de base, excluido betún</b>			
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
Capa de base	2,450	27.396,850		0,050	3.356,114	
				<b>Total ...</b>	<b>3.356,114</b>	
<b>5</b>	<b>3.476,114 Tn</b>		<b>Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido porfidico, extendida y compactada en capa de rodadura, excluido betún</b>			

**Obra: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Capa de rodadura	2,450	27.396,850		0,050	3.356,114
Accesos		120,000			120,000
<b>Total ...</b>					<b>3.476,114</b>

**7 311,046 Tn Betún asfáltico 60/70 para fabricación de mezclas bituminosas**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Capa de base	0,001	3.356,114		44,000	147,669
Capa de rodadura	0,001	3.476,114		47,000	163,377
<b>Total ...</b>					<b>311,046</b>

**8 82,560 M3 Hormigón HM-20/P/20/I, empleado en revestimiento de cunetas o bermas y arcenes, con un espesor medio de 12 cms., incluso nivelación y formación de pendientes, acabado superficialmente con llana y juntas cada tres metros**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
P.K. 1+650	1,000	430,000	1,600	0,120	82,560
<b>Total ...</b>					<b>82,560</b>

**9 20,000 MI Paso salva-cunetas FI 60 cms., totalmente terminado, incluido boquillas**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000	5,000			20,000
<b>Total ...</b>					<b>20,000</b>

**2 SEÑALIZACION**

**10 8,000 Ud Panel direccional reflexivo de 40x40 cm, nivel 2, incluso poste metálico, elementos de fijacion y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	8,000				8,000
<b>Total ...</b>					<b>8,000</b>

**11 12,000 Ud Panel direccional reflexivo de 95x45 cm, nivel 2, incluso postes metálico, elementos de fijacion y cimentación.**

**Obra: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	12,000				12,000
<b>Total ...</b>					<b>12,000</b>

**12                    30,000 Ud       Señal preceptiva reflexiva circular FI 60 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,000				30,000
<b>Total ...</b>					<b>30,000</b>

**13                    40,000 Ud       Señal preceptiva reflexiva triangular L-90 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	40,000				40,000
<b>Total ...</b>					<b>40,000</b>

**15                    2,000 Ud       Placa complementaria reflectante de 60x20 cm. incluso piezas de fijación**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**14                    6,000 Ud       Señal de STOP reflexiva octogonal de 90 cm., incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,000				6,000
<b>Total ...</b>					<b>6,000</b>

**16                    11,000 M2      Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. , piezas de fijación y anclaje y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	2,500	2,200		11,000
<b>Total ...</b>					<b>11,000</b>

**17                    18,000 Ud      Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	18,000				18,000
<b>Total ...</b>					<b>18,000</b>

**18**                      **40,000 MI**                      **Barrera de seguridad flexible de doble seno, incluido postes de sustentación tubulares de 120x53x3 cm, amortiguadores estandar, captafaros nivel III cada 4,00 m, totalmente instalada y nivelada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		40,000			40,000
<b>Total ...</b>					<b>40,000</b>

**19**                      **2,000 Ud**                      **Abatimiento a tierra de 8 m, en barrera flexible de doble seno, incluso p.p. de poste CPN, pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal "cola de pez de gancho" anclada al terreno, totalmente instalado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**20**                      **2,000 Ud**                      **Abatimiento corto a tierra, en barrera flexible de doble seno, incluso pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal cola de gancho anclada al terreno, totalmente instalado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
<b>Total ...</b>					<b>2,000</b>

**21**                      **14,000 Ud**                      **Hito kilométrico reflexivo de 600x400 mm, incluso postes metálicos, elementos de fijación , anclaje y cimentación.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	14,000				14,000
<b>Total ...</b>					<b>14,000</b>

**22**                      **6.404,000 MI**                      **Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Eje	1,000	6.404,000			6.404,000
<b>Total ...</b>					<b>6.404,000</b>

**Obra: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
<b>23</b>	<b>5.700,000 MI</b>	<b>Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 15 cms. de ancho, incluido premarcaje.</b>			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	5.700,000			5.700,000
				<b>Total ...</b>	<b>5.700,000</b>

<b>24</b>	<b>36,000 M2</b>	<b>Pintura blanca al agua reflexiva, en simbolos y flechas, incluido premarcaje</b>			
-----------	------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	36,000			36,000
				<b>Total ...</b>	<b>36,000</b>

<b>25</b>	<b>142,000 M2</b>	<b>Pintura blanca al agua reflexiva, en isletas y cebreados, incluido premarcaje</b>			
-----------	-------------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	142,000			142,000
				<b>Total ...</b>	<b>142,000</b>

<b>26</b>	<b>8.200,000 MI</b>	<b>Marca vial reflexiva amarilla, con pintura acrílica, continua o discontinua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.</b>			
-----------	---------------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Eje	2,000	4.100,000			8.200,000
				<b>Total ...</b>	<b>8.200,000</b>

## **4.2.- CUADROS DE PRECIOS**

#### **4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1**

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	M1	Limpieza y formación de cuneta tipo, incluso perfilado de talud y retirada del material extraído a vertedero.	Setenta y cuatro cents.	0,74
2	M2	Saneamiento del firme en zona de blandones, consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.	Nueve euros con sesenta y un cents.	9,61
3	M3	Zahorra artificial compactada empleada en arcenes, colocada en obra con extendidora acoplada en pala cargadora.	Veinte euros con sesenta y cinco cents.	20,65
4	Tn	Emulsión asfáltica ECR-1 empleada en riego de adherencia	Trescientos treinta y dos euros con setenta y cuatro cents.	332,74
5	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con árido porfidico, extendida y compactada en capa de rodadura, excluido betún	Dieciséis euros con veintinueve cents.	16,29
6	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido calizo, extendida y compactada en capa de base, excluido betún	Catorce euros con setenta y dos cents.	14,72
7	Tn	Betún asfáltico 60/70 para fabricación de mezclas bituminosas	Cuatrocientos quince euros con setenta y tres cents.	415,73
8	M3	Hormigón HM-20/P/20/I, empleado en revestimiento de cunetas o bermas y arcenes, con un espesor medio de 12 cms., incluso nivelación y formación de pendientes, acabado superficialmente con llana y juntas cada tres metros		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Noventa y cuatro euros con noventa y cuatro cents.	94,94
9	MI	Paso salva-cunetas FI 60 cms., totalmente terminado, incluido boquillas	Sesenta y dos euros con setenta y siete cents.	62,77
10	Ud	Panel direccional reflexivo de 40x40 cm, nivel 2, incluso poste metálico, elementos de fijacion y cimentación.	Setenta euros con ochenta y dos cents.	70,82
11	Ud	Panel direccional reflexivo de 95x45 cm, nivel 2, incluso postes metálico, elementos de fijacion y cimentación.	Ciento veintisiete euros con diez cents.	127,10
12	Ud	Señal preceptiva reflexiva circular FI 60 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	Ciento diez euros con tres cents.	110,03
13	Ud	Señal preceptiva reflexiva triangular L-90 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	Ciento diecinueve euros con veinticinco cents.	119,25
14	Ud	Señal de STOP reflexiva octogonal de 90 cm., incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	Ciento ochenta y tres euros con noventa y dos cents.	183,92
15	Ud	Placa complementaria reflectante de 60x20 cm. incluso piezas de fijación	Treinta y nueve euros con noventa y cuatro cents.	39,94

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
16	M2	Cartel informativo reflexivo en cha- pa galvanizada en señales de orientación, dirección o localiza- ción, incluso p.p. de poste de sus- tentación de 3,50 m. , piezas de fi- jación y anclaje y cimentación.	Doscientos veintinueve euros con setenta y ocho cents.	229,78
17	Ud	Señal reflexiva de orientación-di- rección, de 1450x450 mm.	Doscientos doce euros con veintidós cents.	212,22
18	MI	Barrera de seguridad flexible de doble seno, incluido postes de sus- tentación tubulares de 120x53x3 cm, amortiguadores estandar, cap- tafaros nivel III cada 4,00 m, total- mente instalada y nivelada.	Veintisiete euros con veintiocho cents.	27,28
19	Ud	Abatimiento a tierra de 8 m, en ba- rreira flexible de doble seno, incluso p.p. de poste CPN, pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal "cola de pez de gancho" anclada al terreno, total- mente instalado.	Doscientos cincuenta y nueve euros con treinta y seis cents.	259,36
20	Ud	Abatimiento corto a tierra, en barre- ra flexible de doble seno, incluso pieza angular, separadores estan- dars, captafaros nivel 3 y terminal cola de gancho anclada al terreno, totalmente instalado.	Ciento treinta y cinco eu- ros con setenta y tres cents.	135,73
21	Ud	Hito kilométrico reflexivo de 600x400 mm, incluso postes metá- licos, elementos de fijación , ancla- je y cimentación.	Noventa y siete euros con cincuenta y siete cents.	97,57
22	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pin- tura al agua, continua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	Veinticinco cents.	0,25

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
23	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 15 cms. de ancho, incluido premarcaje.	Treinta y cinco cents.	0,35
24	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en simbolos y flechas, incluido premarcaje	Seis euros con sesenta y cuatro cents.	6,64
25	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en isletas y cebreados, incluido premarcaje	Cinco euros con cuarenta y dos cents.	5,42
26	MI	Marca vial reflexiva amarilla, con pintura acrílica, continua o discontinua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	Diecinueve cents.	0,19

#### **4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2**

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
1	MI	Limpieza y formación de cuneta tipo, incluso perfilado de talud y retirada del material extraido a vertedero.	
		Mano de obra	0,0468
		Maquinaria	0,6882
		Suma	0,7350
		Redondeo	0,0050
		<b>TOTAL</b>	<b>0,74</b>
2	M2	Saneo del firme en zona de blandones, consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.	
		Mano de obra	1,6755
		Materiales	0,0096
		Maquinaria	7,9270
		Suma	9,6121
		Redondeo	-0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>9,61</b>
3	M3	Zahorra artificial compactada empleada en arcenes, colocada en obra con extendidora acoplada en pala cargadora.	
		Sin Descomposicion	20,6546
		Suma	20,6546
		Redondeo	-0,0046
		<b>TOTAL</b>	<b>20,65</b>
4	Tn	Emulsión asfáltica ECR-1 empleada en riego de adherencia	
		Mano de obra	19,0876
		Materiales	291,4989
		Maquinaria	22,1582
		Suma	332,7447
		Redondeo	-0,0047
		<b>TOTAL</b>	<b>332,74</b>

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
5	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con árido porfidico, extendida y compactada en capa de rodadura, excluido betún	
		Mano de obra	1,0251
		Materiales	10,0870
		Maquinaria	5,1756
		Suma	16,2877
		Redondeo	0,0023
		<b>TOTAL</b>	<b>16,29</b>
6	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido calizo, extendida y compactada en capa de base, excluido betún	
		Mano de obra	1,0251
		Materiales	8,5214
		Maquinaria	5,1756
		Suma	14,7221
		Redondeo	-0,0021
		<b>TOTAL</b>	<b>14,72</b>
7	Tn	Betún asfáltico 60/70 para fabricación de mezclas bituminosas	
		Mano de obra	2,3320
		Materiales	413,4000
		Suma	415,7320
		Redondeo	-0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>415,73</b>
8	M3	Hormigón HM-20/P/20/I, empleado en revestimiento de cunetas o bermas y arcenes, con un espesor medio de 12 cms., incluso nivelación y formación de pendientes, acabado superficialmente con llana y juntas cada tres metros	
		Mano de obra	24,0882
		Materiales	70,8475
		Suma	94,9357
		Redondeo	0,0043
		<b>TOTAL</b>	<b>94,94</b>

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
9	MI	Paso salva-cunetas FI 60 cms., totalmente terminado, incluido boquillas	
		Mano de obra	9,3978
		Materiales	52,1580
		Maquinaria	1,2132
		Suma	62,7690
		Redondeo	0,0010
		<b>TOTAL</b>	<b>62,77</b>
10	Ud	Panel direccional reflexivo de 40x40 cm, nivel 2, incluso poste metálico, elementos de fijacion y cimentación.	
		Ejecución unidad	15,8400
		Ud. Panel reflexivo 40x40 cms. H.I.	35,3400
		Ud Poste de sustentación 2.00 m	15,6300
		Costes indirectos	4,0086
		Suma	70,8186
		Redondeo	0,0014
		<b>TOTAL</b>	<b>70,82</b>
11	Ud	Panel direccional reflexivo de 95x45 cm, nivel 2, incluso postes metálico, elementos de fijacion y cimentación.	
		Mano de obra	18,7939
		Materiales	108,3107
		Suma	127,1046
		Redondeo	-0,0046
		<b>TOTAL</b>	<b>127,10</b>
12	Ud	Señal preceptiva reflexiva circular FI 60 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	
		Mano de obra	9,3677
		Materiales	100,6603
		Suma	110,0280
		Redondeo	0,0020
		<b>TOTAL</b>	<b>110,03</b>
13	Ud	Señal preceptiva reflexiva triangular L-90 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	9,3646
		Materiales	109,8854
		TOTAL	<b>119,25</b>
14	Ud	Señal de STOP reflexiva octogonal de 90 cm., incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	
		Ejecución unidad	15,8400
		Ud señal STOP reflexiva Fi 90.	126,8100
		Ud Poste de sustentación	30,8600
		Costes indirectos	10,4106
		Suma	183,9206
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	<b>183,92</b>
15	Ud	Placa complementaria reflectante de 60x20 cm. incluso piezas de fijación	
		Mano de obra	4,6914
		Materiales	35,2494
		Suma	39,9408
		Redondeo	-0,0008
		TOTAL	<b>39,94</b>
16	M2	Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. , piezas de fijación y anclaje y cimentación.	
		Ejecución unidad	24,7500
		1 M2 Cartel informativo, reflexivo, chapa galv.	192,0200
		Costes indirectos	13,0062
		Suma	229,7762
		Redondeo	0,0038
		TOTAL	<b>229,78</b>
17	Ud	Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.	
		Ejecución unidad	31,6800
		Ud señal O-D reflexiva 1450x450	123,8100
		2 Uds Postes de sustentación 2.80 m	44,7200

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
		Costes indirectos	12,0126
		Suma	212,2226
		Redondeo	-0,0026
		<b>TOTAL</b>	<b>212,22</b>
18	MI	Barrera de seguridad flexible de doble seno, incluido postes de sustentación tubulares de 120x53x3 cm, amortiguadores estandar, captafaros nivel III cada 4,00 m, totalmente instalada y nivelada.	
		Mano de obra	0,5836
		Materiales	25,4486
		Maquinaria	1,2468
		Suma	27,2790
		Redondeo	0,0010
		<b>TOTAL</b>	<b>27,28</b>
19	Ud	Abatimiento a tierra de 8 m, en barrera flexible de doble seno, incluso p.p. de poste CPN, pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal "cola de pez de gancho" anclada al terreno, totalmente instalado.	
		Mano de obra	5,5179
		Materiales	253,8429
		Suma	259,3608
		Redondeo	-0,0008
		<b>TOTAL</b>	<b>259,36</b>
20	Ud	Abatimiento corto a tierra, en barrera flexible de doble seno, incluso pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal cola de gancho anclada al terreno, totalmente instalado.	
		Ejecución unidad	11,5500
		MI Barrera de seguridad bionda.	68,0000
		Ud. Amortiguador y tornillería.	6,3100
		Ala terminal bionda	10,8200
		Pieza angular	7,5100
		MI. Poste galvanizado CPN-12.	18,7500
		Ud. Catafaros reflectantes.	5,1100

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
		Costes indirectos	7,6830
		Suma	135,7330
		Redondeo	-0,0030
		<b>TOTAL</b>	<b>135,73</b>
21	Ud	Hito kilométrico reflexivo de 600x400 mm, incluso postes metálicos, elementos de fijación , anclaje y cimentación.	
		Sin Descomposicion	97,5730
		Suma	97,5730
		Redondeo	-0,0030
		<b>TOTAL</b>	<b>97,57</b>
22	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	
		Mano de obra	0,0352
		Materiales	0,1946
		Maquinaria	0,0206
		Suma	0,2504
		Redondeo	-0,0004
		<b>TOTAL</b>	<b>0,25</b>
23	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 15 cms. de ancho, incluido premarcaje.	
		Mano de obra	0,0352
		Materiales	0,2911
		Maquinaria	0,0206
		Suma	0,3469
		Redondeo	0,0031
		<b>TOTAL</b>	<b>0,35</b>
24	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en simbolos y flechas, incluido premarcaje	
		Mano de obra	3,8391

<u>Nº Orden</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	2,8017
		Suma	6,6408
		Redondeo	-0,0008
		<b>TOTAL</b>	<b>6,64</b>
25	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en isletas y cebreados, incluido premarcaje	
		Mano de obra	2,6274
		Materiales	2,7891
		Suma	5,4165
		Redondeo	0,0035
		<b>TOTAL</b>	<b>5,42</b>
26	MI	Marca vial reflexiva amarilla, con pintura acrílica, continua o discontinua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	
		Mano de obra	0,0353
		Materiales	0,1338
		Maquinaria	0,0206
		Suma	0,1897
		Redondeo	0,0003
		<b>TOTAL</b>	<b>0,19</b>

#### **4.3.-PRESUPUESTO GENERAL**

1 FIRME

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	11.600,000	MI	Limpieza y formación de cuneta tipo, incluso perfilado de talud y retirada del material extraído a vertedero.	0,74	8.584,00
2	2	60,000	M2	Saneamiento del firme en zona de blandones, consistente en la excavación del mismo y retirada del material a vertedero, hasta una profundidad de 60 cms., escarificado y compactación del fondo de la excavación, extendido y compactado de una sub-base de 30 cm de piedra en rama y 30 cms. de zahorra artificial.	9,61	576,60
3	3	90,000	M3	Zahorra artificial compactada empleada en arcenes, colocada en obra con extendidora acoplada en pala cargadora.	20,65	1.858,50
4	4	32,876	Tn	Emulsión asfáltica ECR-1 empleada en riego de adherencia	332,74	10.939,16
5	6	3.356,114	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con arido calizo, extendida y compactada en capa de base, excluido betún	14,72	49.402,00
6	5	3.476,114	Tn	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con árido porfidico, extendida y compactada en capa de rodadura, excluido betún	16,29	56.625,90
7	7	311,046	Tn	Betún asfáltico 60/70 para fabricación de mezclas bituminosas	415,73	129.311,15
8	8	82,560	M3	Hormigón HM-20/P/20/I, empleado en revestimiento de cunetas o bermas y arcenes, con un espesor medio de 12 cms., incluso nivelación y formación de pendientes, acabado superficialmente con llana y juntas cada tres metros	94,94	7.838,25
9	9	20,000	MI	Paso salva-cunetas FI 60 cms., totalmente terminado, incluido boquillas	62,77	1.255,40
<b>Total Cap.</b>						<b>266.390,96</b>

**2 SEÑALIZACION**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	10	8,000	Ud	Panel direccional reflexivo de 40x40 cm, nivel 2, incluso poste metálico, elementos de fijacion y cimentación.	70,82	566,56
2	11	12,000	Ud	Panel direccional reflexivo de 95x45 cm, nivel 2, incluso postes metálico, elementos de fijacion y cimentación.	127,10	1.525,20
3	12	30,000	Ud	Señal preceptiva reflexiva circular FI 60 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	110,03	3.300,90
4	13	40,000	Ud	Señal preceptiva reflexiva triangular L-90 cm., fondo blanco, nivel 2, incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	119,25	4.770,00
5	15	2,000	Ud	Placa complementaria reflectante de 60x20 cm. incluso piezas de fijación	39,94	79,88
6	14	6,000	Ud	Señal de STOP reflexiva octogonal de 90 cm., incluso poste metálico galvanizado, piezas de fijación, anclaje y cimentación.	183,92	1.103,52
7	16	11,000	M2	Cartel informativo reflexivo en chapa galvanizada en señales de orientación, dirección o localización, incluso p.p. de poste de sustentación de 3,50 m. , piezas de fijación y anclaje y cimentación.	229,78	2.527,58
8	17	18,000	Ud	Señal reflexiva de orientación-dirección, de 1450x450 mm.	212,22	3.819,96
9	18	40,000	MI	Barrera de seguridad flexible de doble seno, incluido postes de sustentación tubulares de 120x53x3 cm, amortiguadores estandar, captafaros nivel III cada 4,00 m, totalmente instalada y nivelada.	27,28	1.091,20
10	19	2,000	Ud	Abatimiento a tierra de 8 m, en barrera flexible de doble seno, incluso p.p. de poste CPN, pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal "cola de pez de gancho" anclada al terreno, totalmente instalado.	259,36	518,72

**Obra: REPARACION DEL FIRME EN LA CARRETERA RM-F22**

<b><u>Nº</u></b>	<b><u>CP</u></b>	<b><u>Medición</u></b>	<b><u>UM</u></b>	<b><u>Descripción</u></b>	<b><u>Precio</u></b>	<b><u>Importe</u></b>
11	20	2,000	Ud	Abatimiento corto a tierra, en barrera flexible de doble seno, incluso pieza angular, separadores estandars, captafaros nivel 3 y terminal cola de gancho anclada al terreno, totalmente instalado.	135,73	271,46
12	21	14,000	Ud	Hito kilométrico reflexivo de 600x400 mm, incluso postes metálicos, elementos de fijación , anclaje y cimentación.	97,57	1.365,98
13	22	6.404,000	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	0,25	1.601,00
14	23	5.700,000	MI	Marca vial reflexiva blanca, con pintura al agua, continua de 15 cms. de ancho, incluido premarcaje.	0,35	1.995,00
15	24	36,000	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en simbolos y flechas, incluido premarcaje	6,64	239,04
16	25	142,000	M2	Pintura blanca al agua reflexiva, en isletas y cebreados, incluido premarcaje	5,42	769,64
17	26	8.200,000	MI	Marca vial reflexiva amarilla, con pintura acrílica, continua o discontinua de 10 cms. de ancho, incluido premarcaje.	0,19	1.558,00
					<b>Total Cap.</b>	<b>27.103,64</b>

#### **4.3.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

RESUMEN DE CAPITULO

1 FIRME	266.390,96
2 SEÑALIZACION	27.103,64
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>	<b>293.494,60</b>

---

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

**Doscientos noventa y tres mil cuatrocientos noventa y cuatro euros con sesenta cents.**

#### **4.3.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**



### **PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	293.494,60
GASTOS GENERALES 13,00 %.....	38.154,30
BENEFICIO INDUSTRIAL 6,00 %.....	17.609,68
SUMA .....	<u>349.258,58</u>
I.V.A. 21 %.....	73.344,30
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION .....</b>	<b><u>422.602,88</u></b>

---

Asciende el presente Presupuesto de Base de Licitación a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS (422.602,88 €)**.

Murcia, marzo de 2014

**EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO**

Fdo.: Javier García Garay