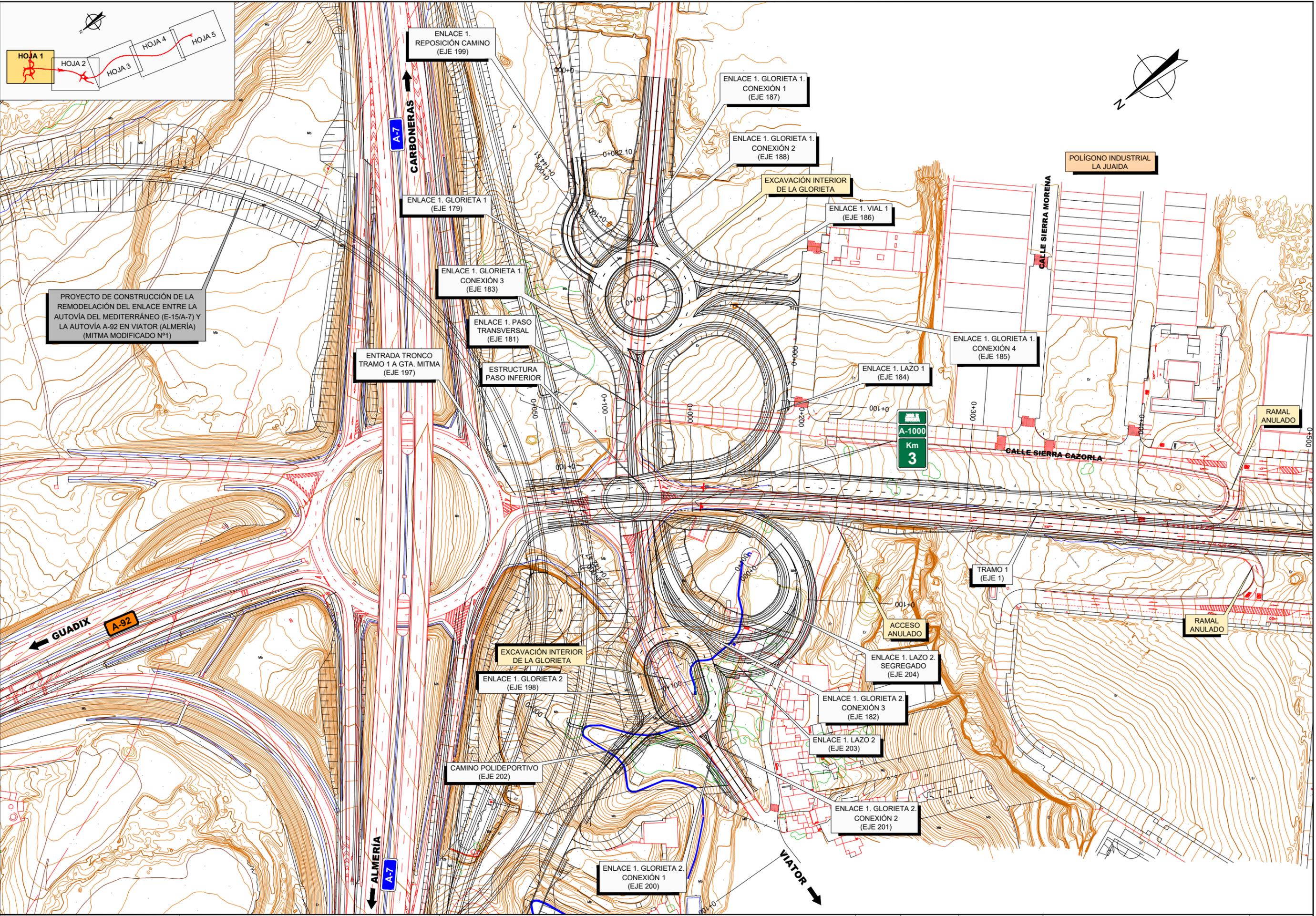


ZONA DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

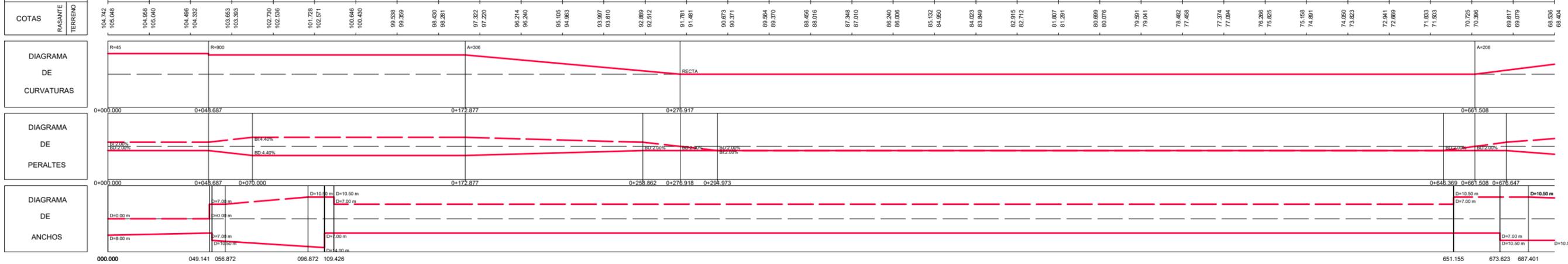
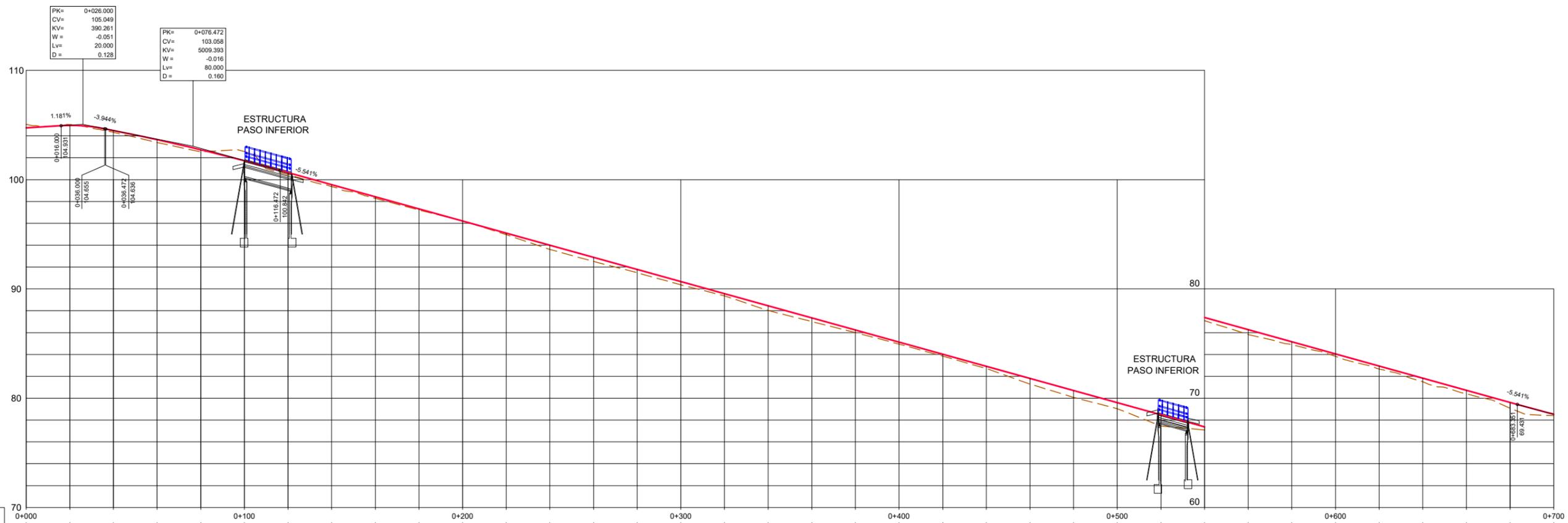
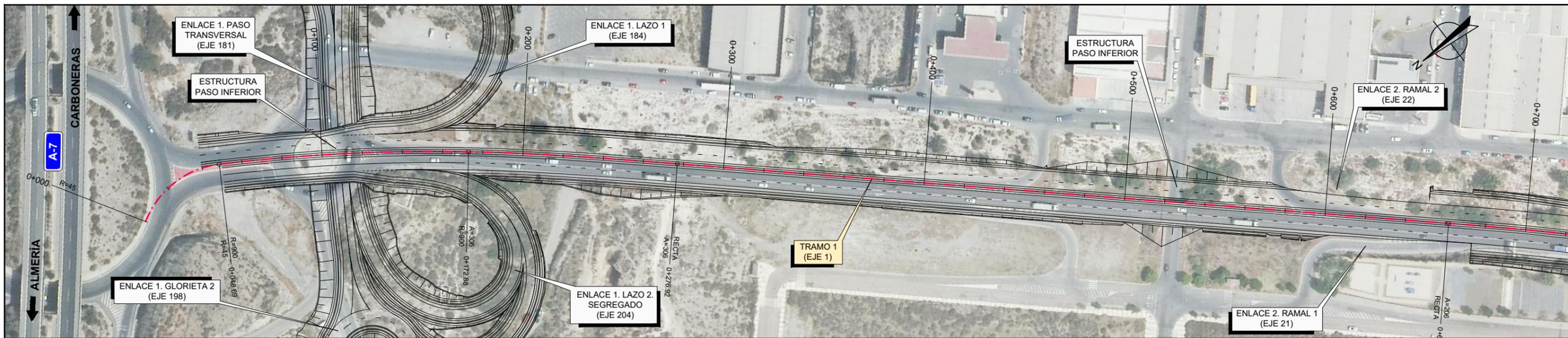
ÍNDICE

- 1.- PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
- 2.- PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS
 - 2.1.- PLANTA GENERAL CARTOGRAFÍA
 - 2.2.- PLANTA GENERAL ORTOFOTO
- 3.- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DEL TRONCO
- 4.- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES
- 5.- SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
- 6.- PERFILES TRANSVERSALES
- 7.- ESTRUCTURAS Y MUROS (NO PROCEDE)
- 8.- DRENAJE
- 9.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS (NO PROCEDE)
- 11.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL
- 12.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 13.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

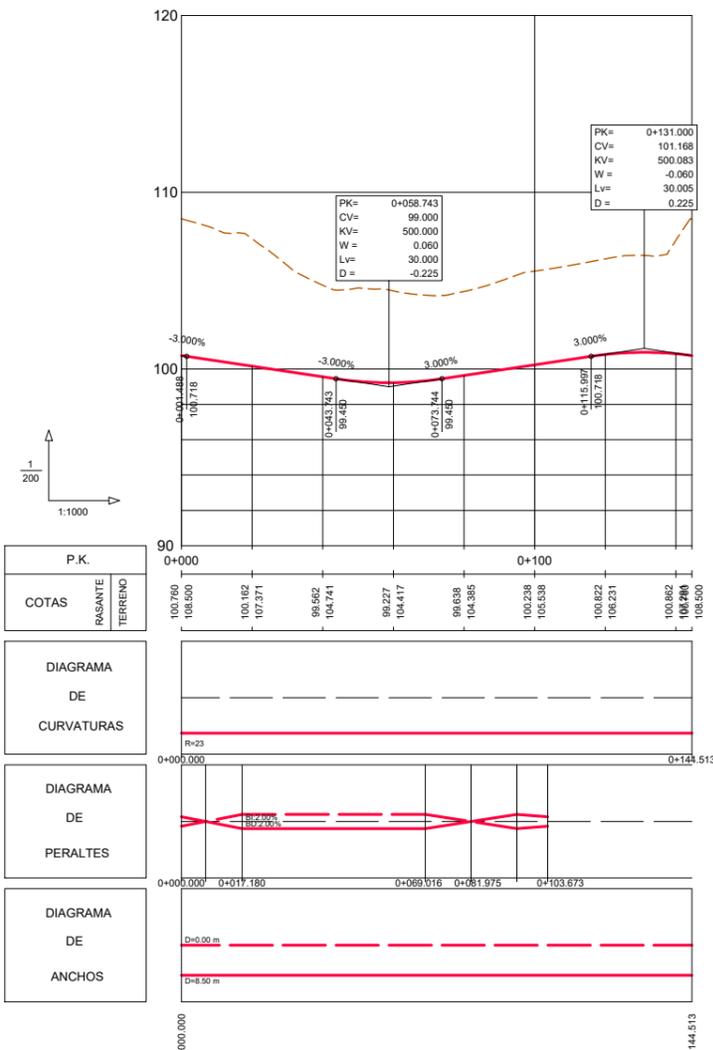
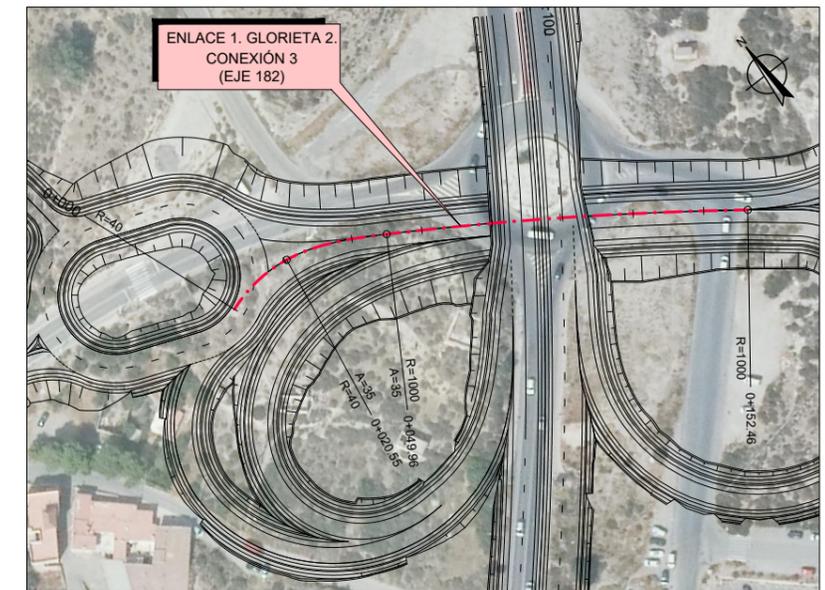
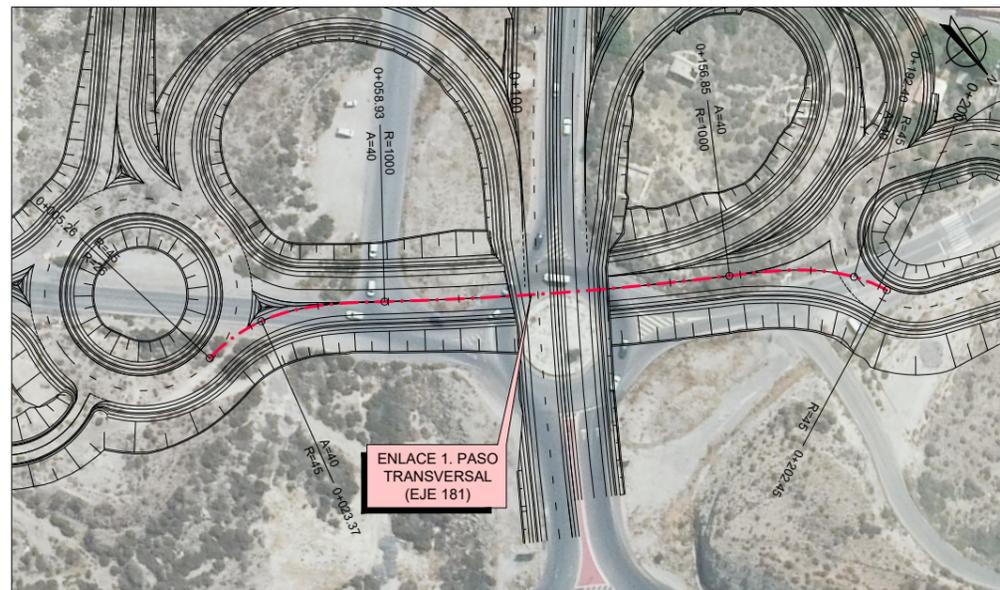
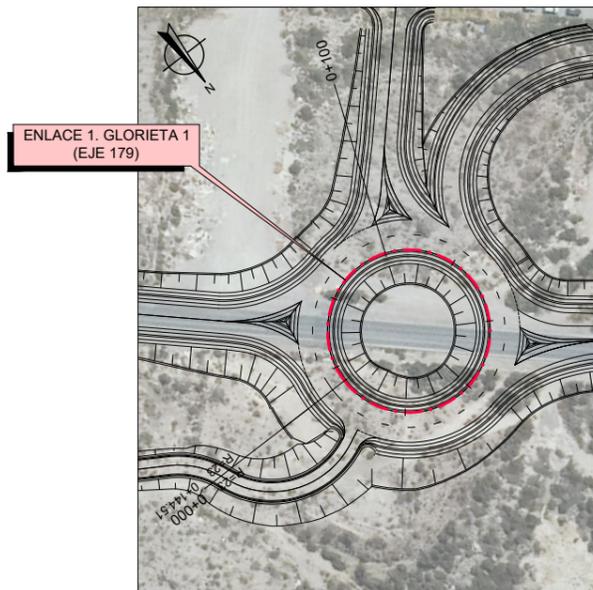
Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO



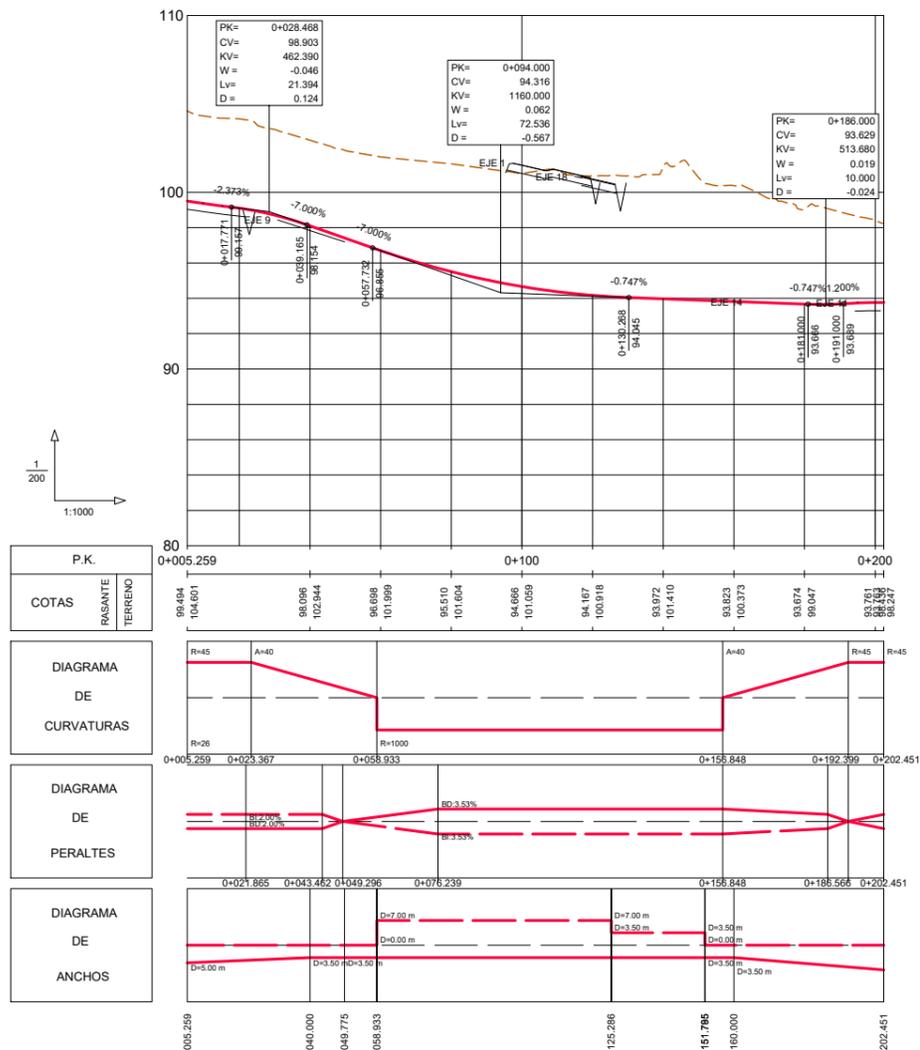
REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
Nº REV.	FECHA



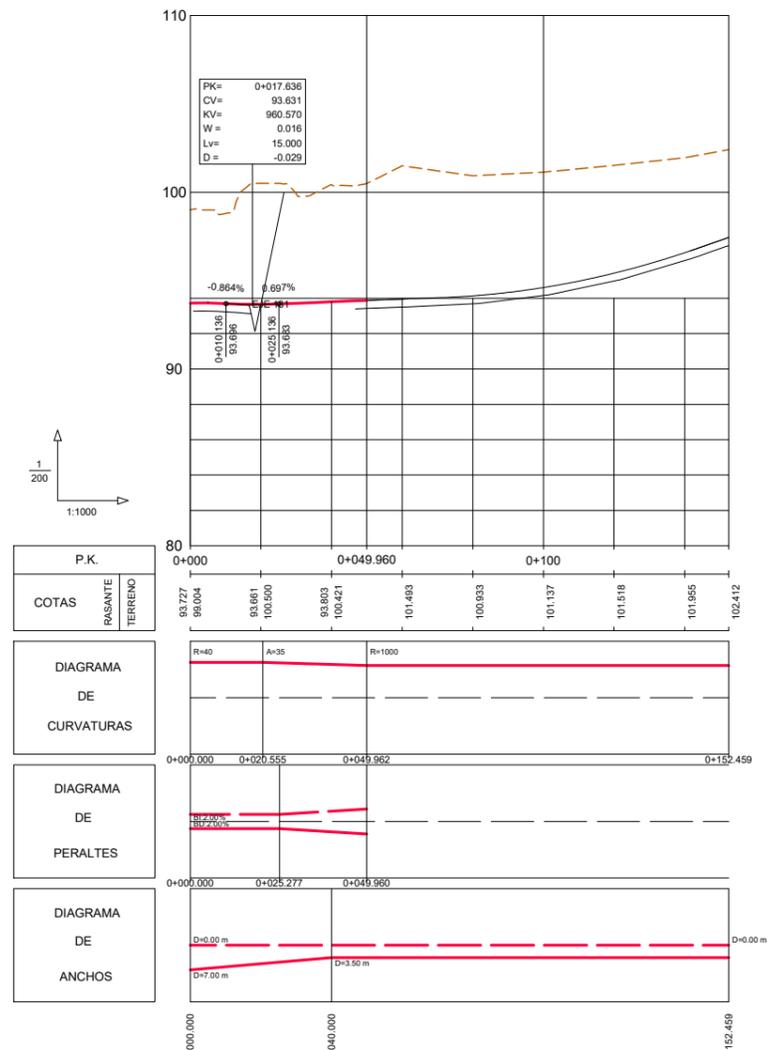
Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO			
					COTAS	RASANTE	TERRENO



ENLACE 1. GLORIETA 1 (EJE 179)

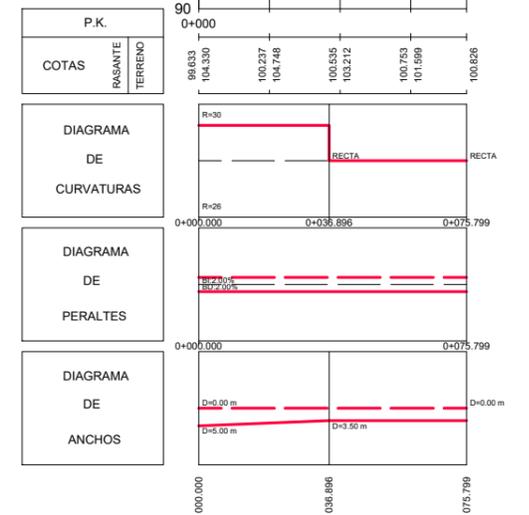
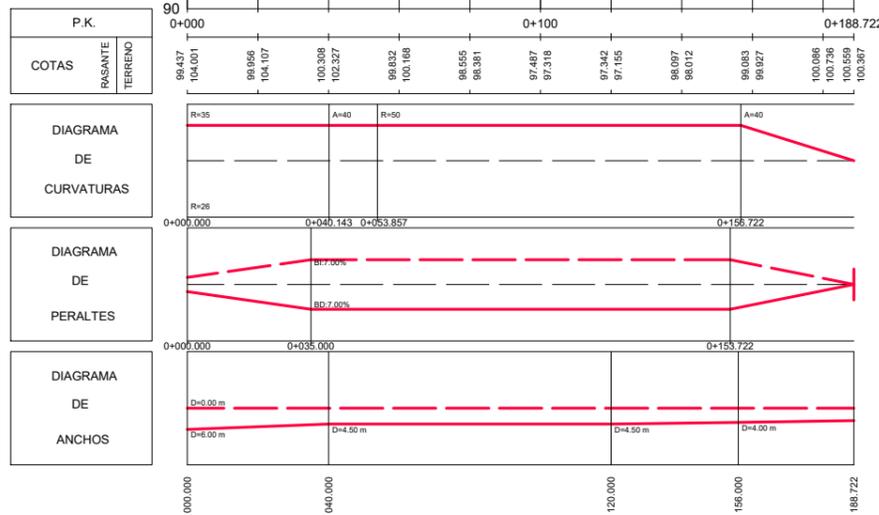
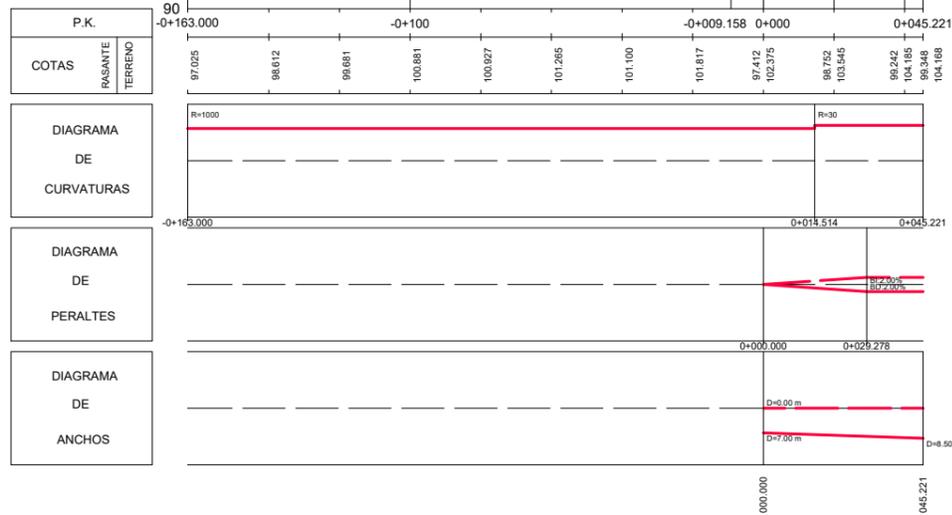
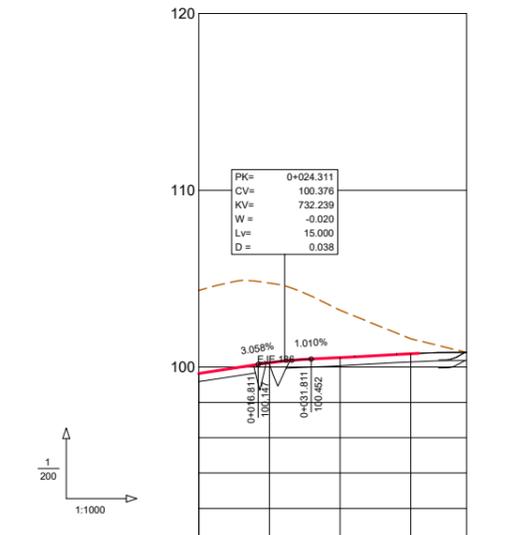
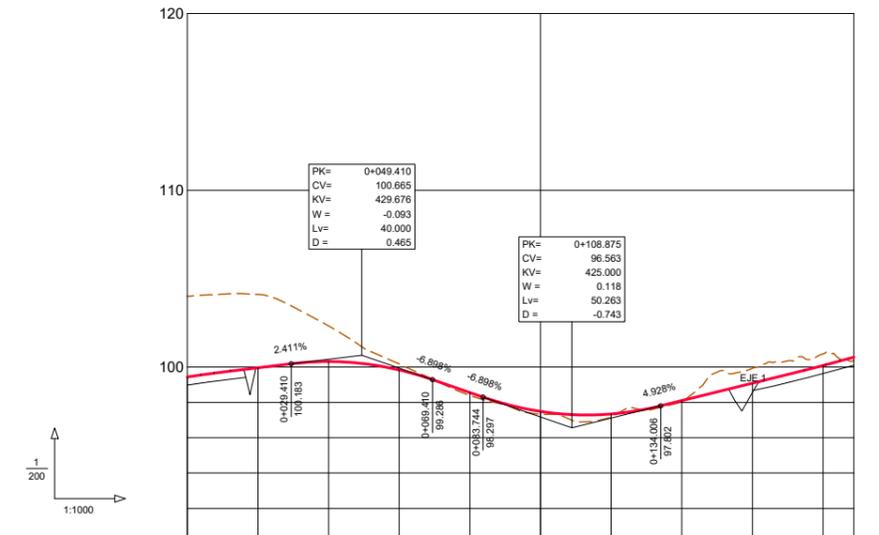
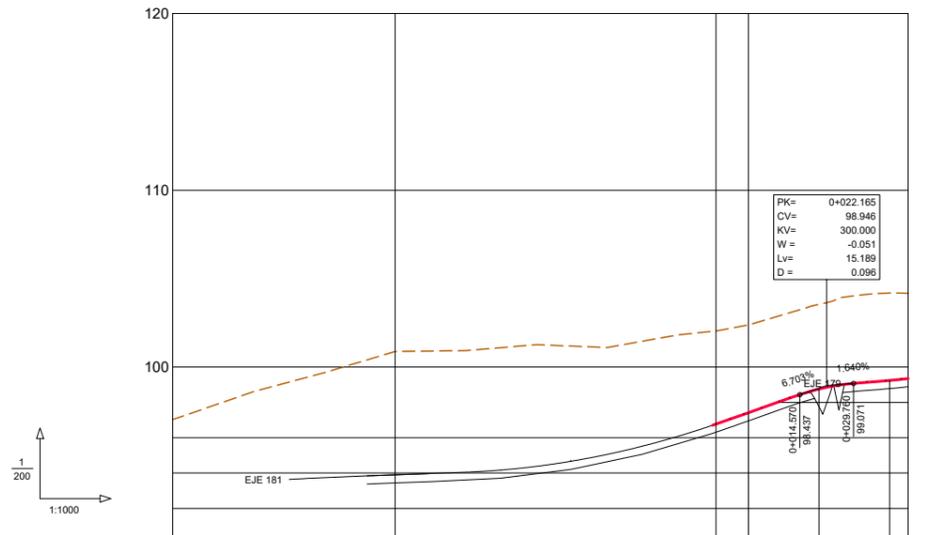
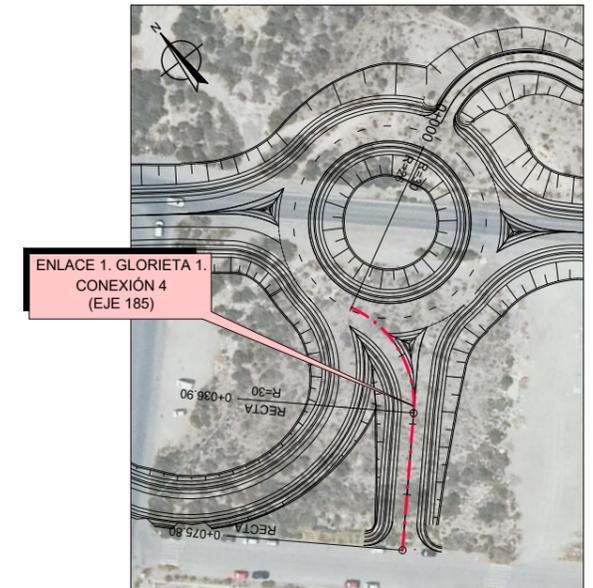
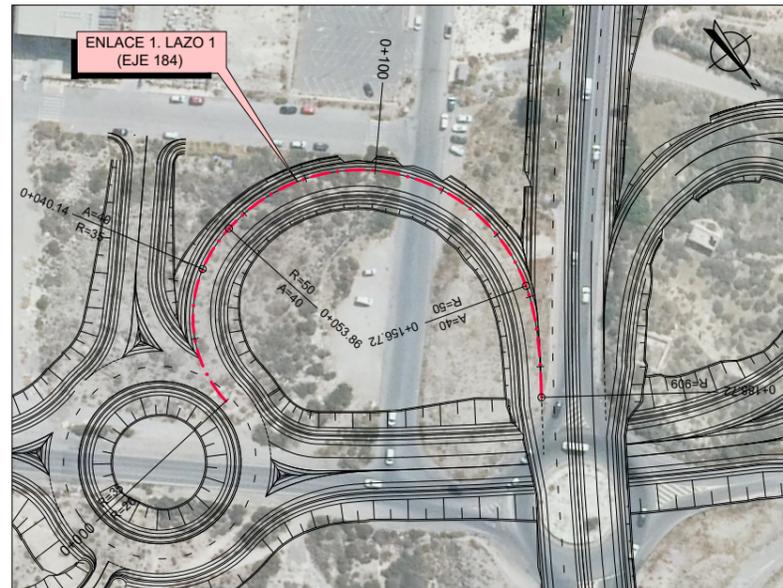
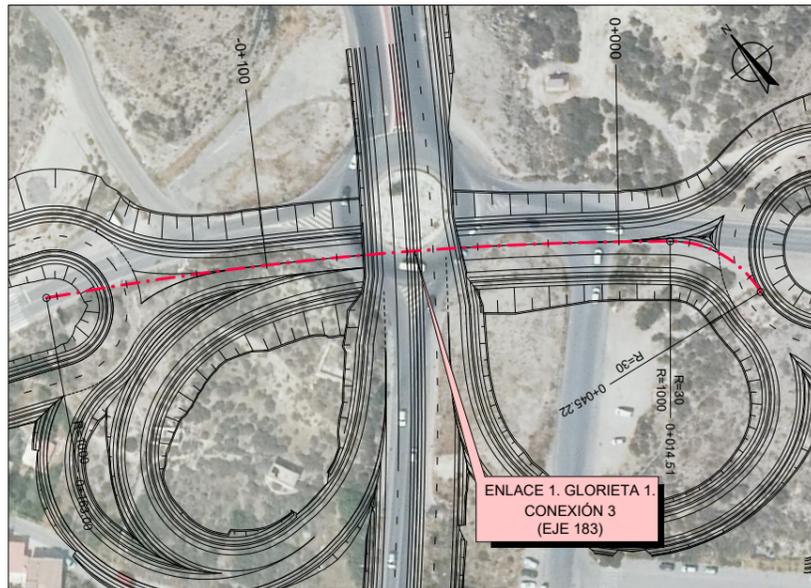


ENLACE 1. PASO TRANSVERSAL (EJE 181)



ENLACE 1. GLORIETA 2. CONEXIÓN 3 (EJE 182)

Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO



ENLACE 1. GLORIETA 1. CONEXIÓN 3 (EJE 183)

ENLACE 1. LAZO 1 (EJE 184)

ENLACE 1. GLORIETA 1. CONEXIÓN 4 (EJE 185)

REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
Nº REV.	FECHA



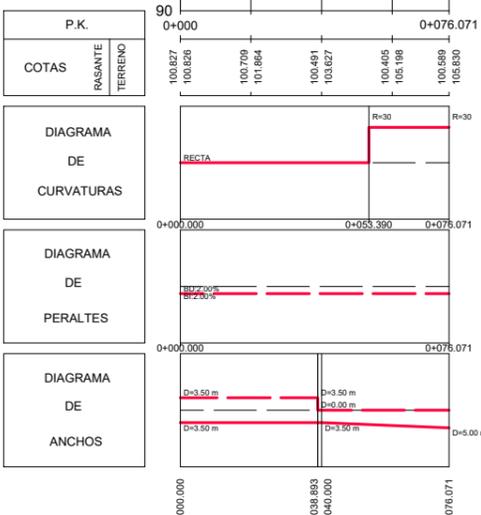
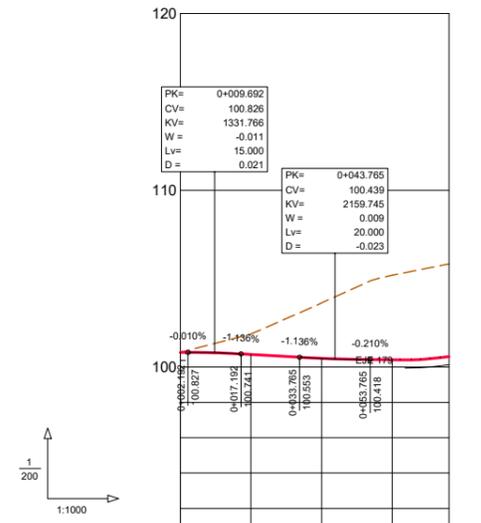
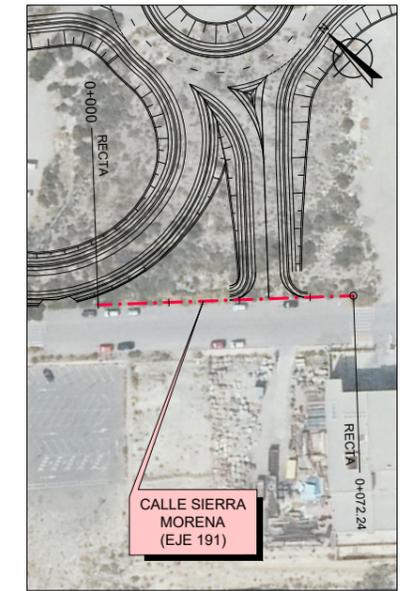
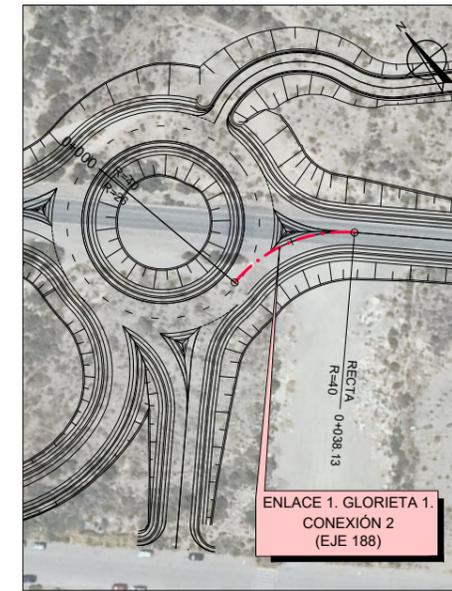
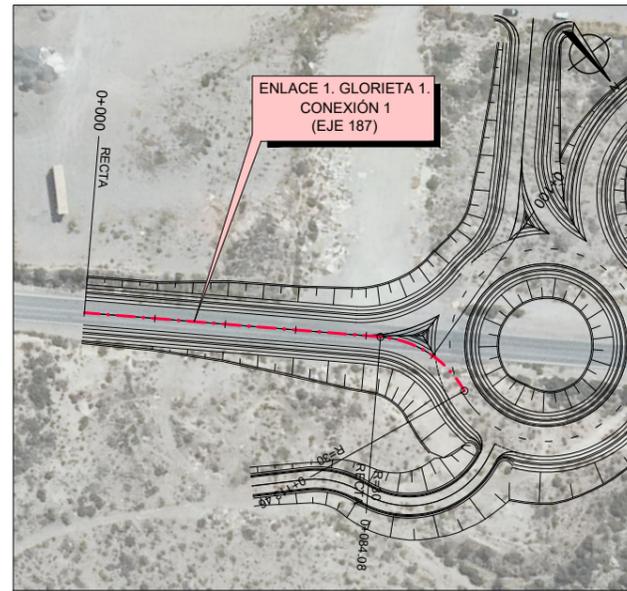
TÍTULO DEL PROYECTO:
SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2023
SUSTITUIDO POR: CLAVE:

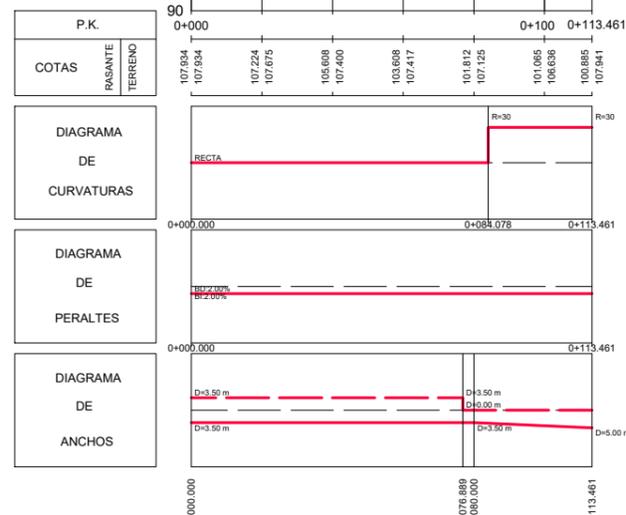
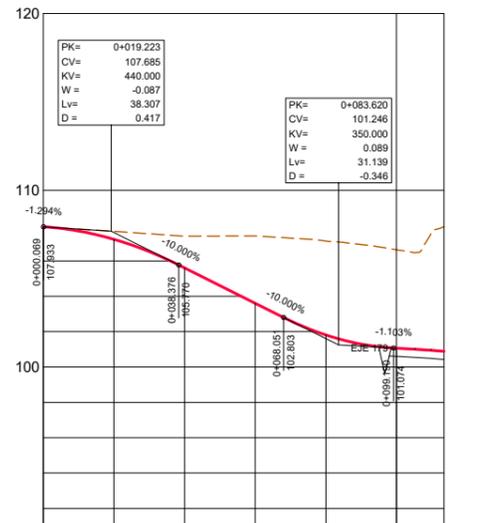
ESCALA: 1:1000
0 10 20 30m
1:200
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4 PLANTA_PERFIL_ENLACES.dwg

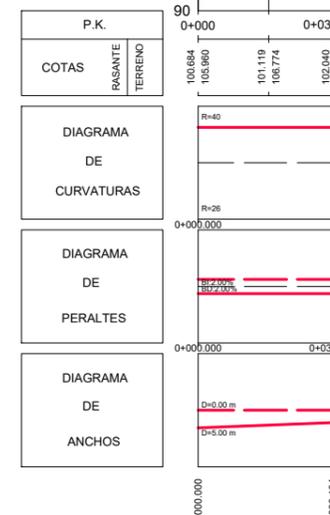
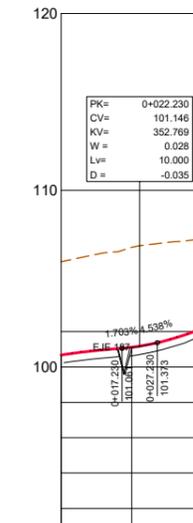
NÚMERO DE PLANO: 4
HOJA: 2 DE 6



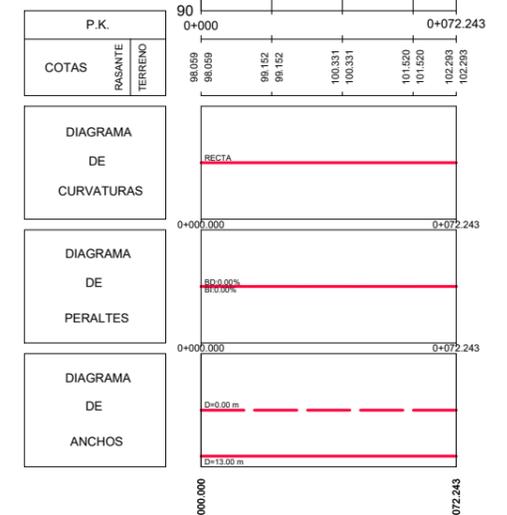
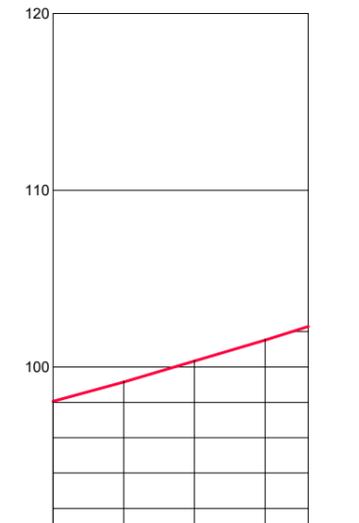
ENLACE 1. VIAL 1 (EJE 186)



ENLACE 1. GLORIETA 1. CONEXIÓN 1 (EJE 187)



ENLACE 1. GLORIETA 1. CONEXIÓN 2 (EJE 188)



CALLE SIERRA MORENA (EJE 191)

Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO

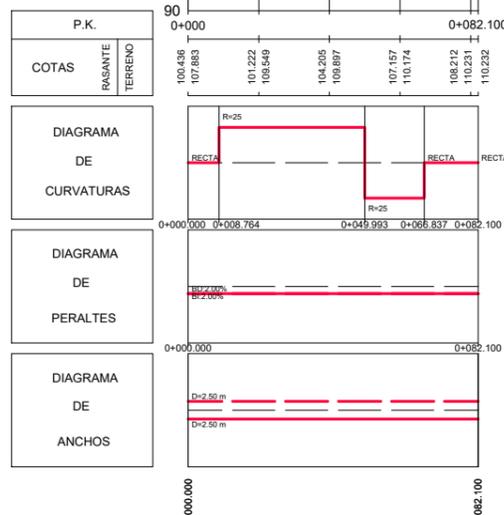
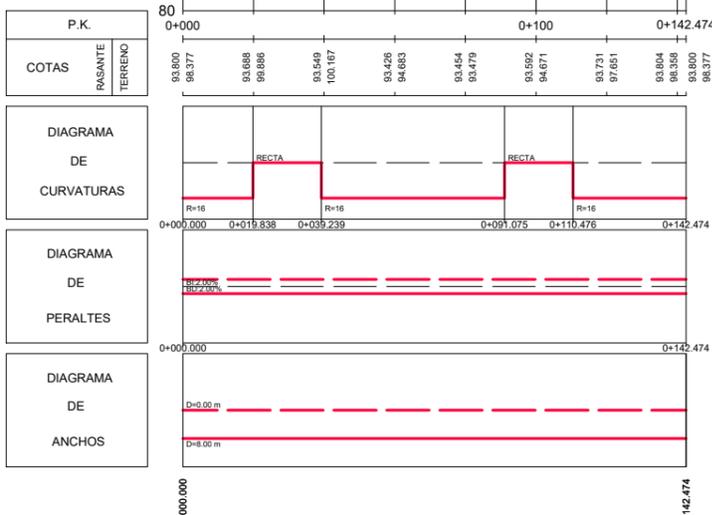
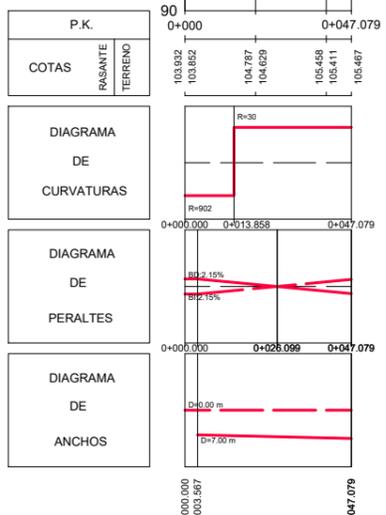
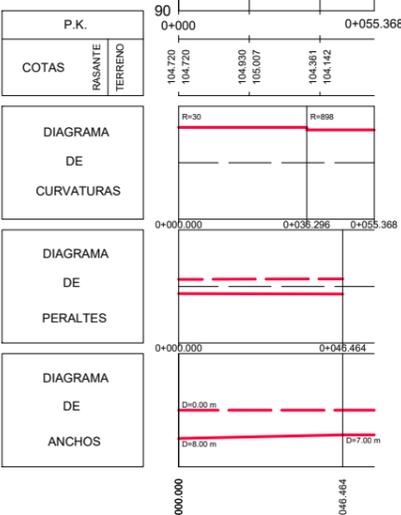
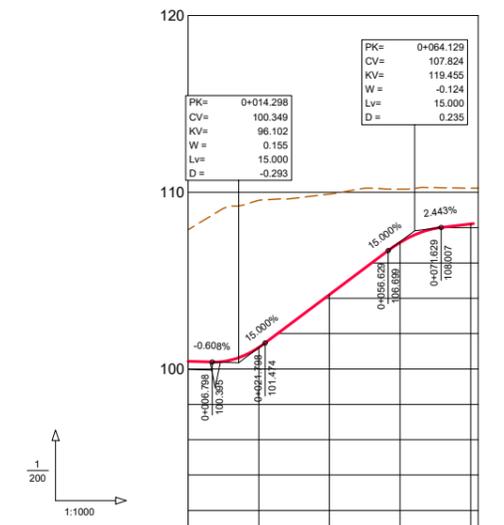
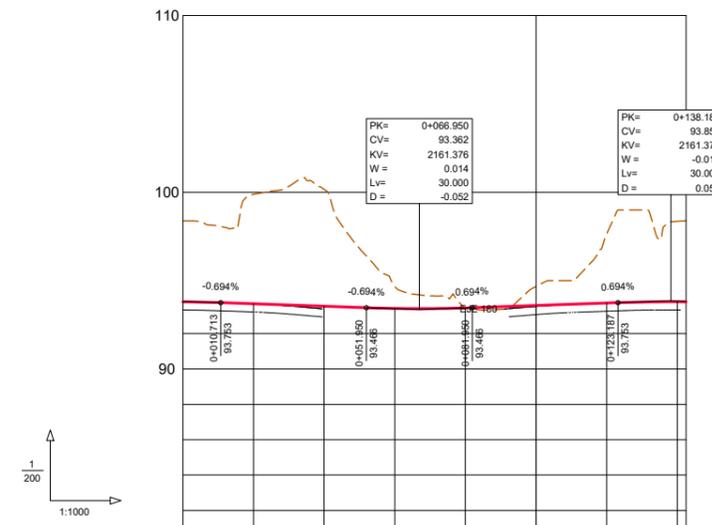
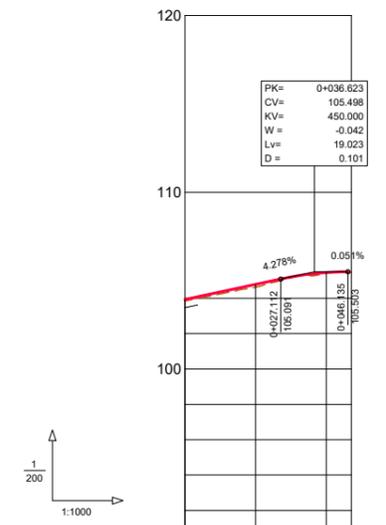
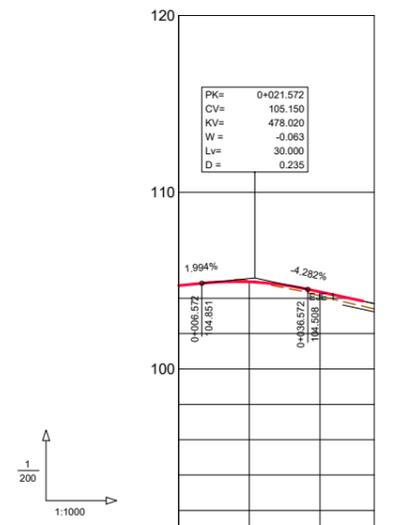
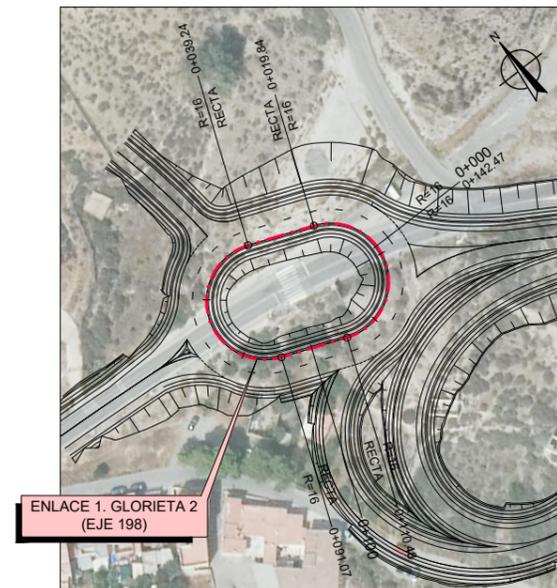
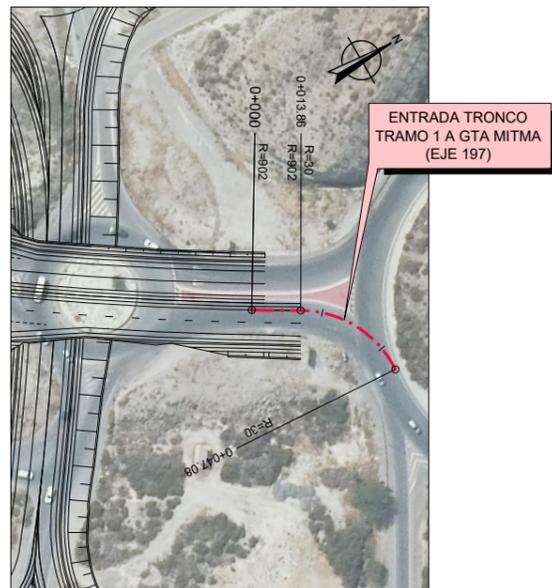


TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2023
 SUSTITUIDO POR: CLAVE:
 ESCALA: 1:1000
 0 10 20 30m
 1:200
 0 2 4 6m
 FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: **PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES**
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4 PLANTA_PERFIL_ENLACES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4
 HOJA: 3 DE 6



SALIDA GTA MFOA A TRONCO TRAMO 1 (EJE 196)

ENTRADA TRONCO TRAMO 1 A GLORIETA MITMA (EJE 197)

ENLACE 1. GLORIETA 2 (EJE 198)

REP CAMINO MITMA (EJE 199)

Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO



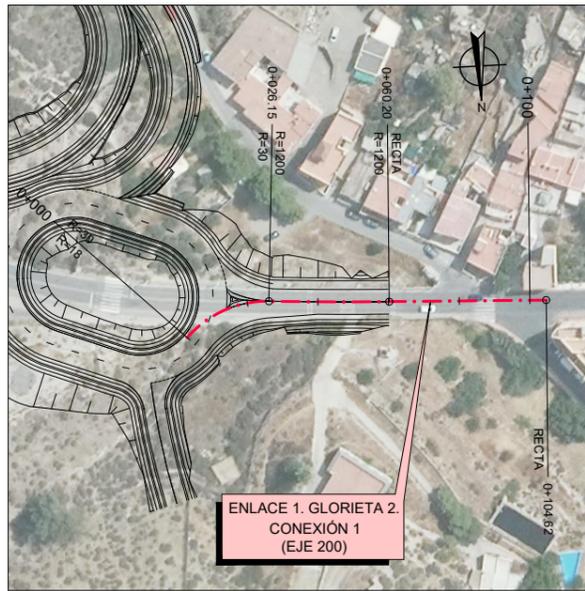
TITULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2023
 SUSTITUIDO POR: CLAVE:

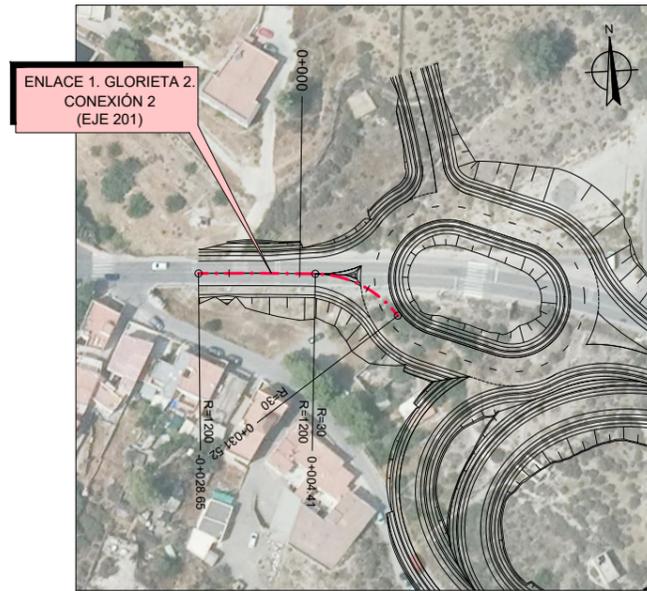
ESCALA: 1:1000
 0 10 20 30m
 1:200
 0 2 4 6m
 FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: **PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES**
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4 PLANTA_PERFIL_ENLACES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4
 HOJA: 4 DE 6



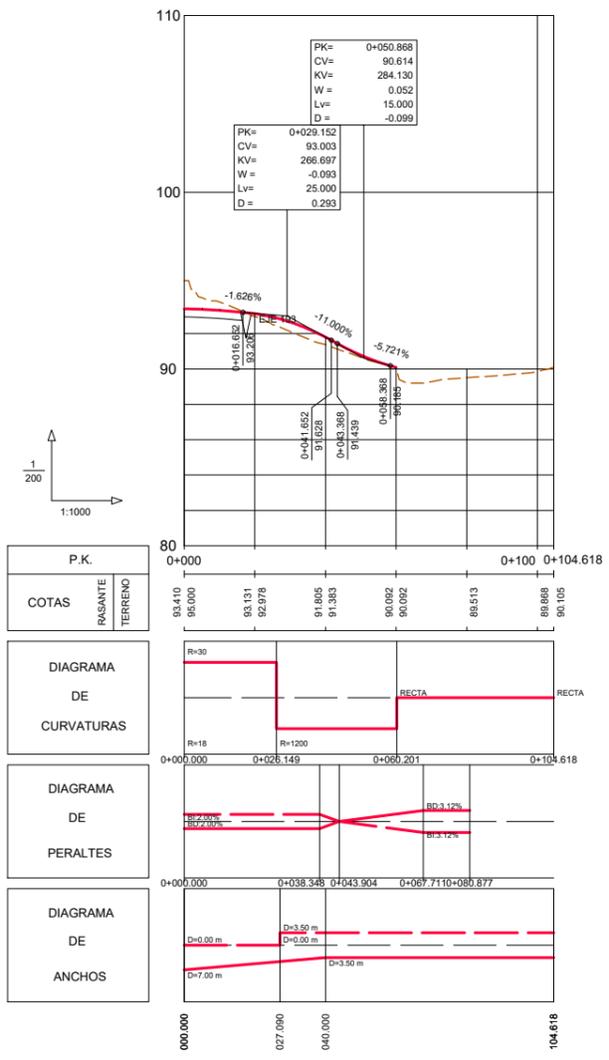
ENLACE 1. GLORIETA 2. CONEXIÓN 1 (EJE 200)



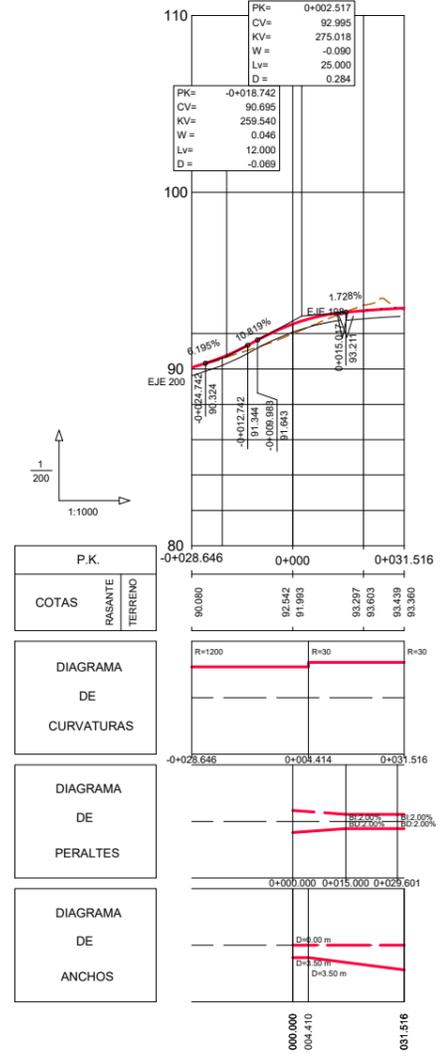
ENLACE 1. GLORIETA 2. CONEXIÓN 2 (EJE 201)



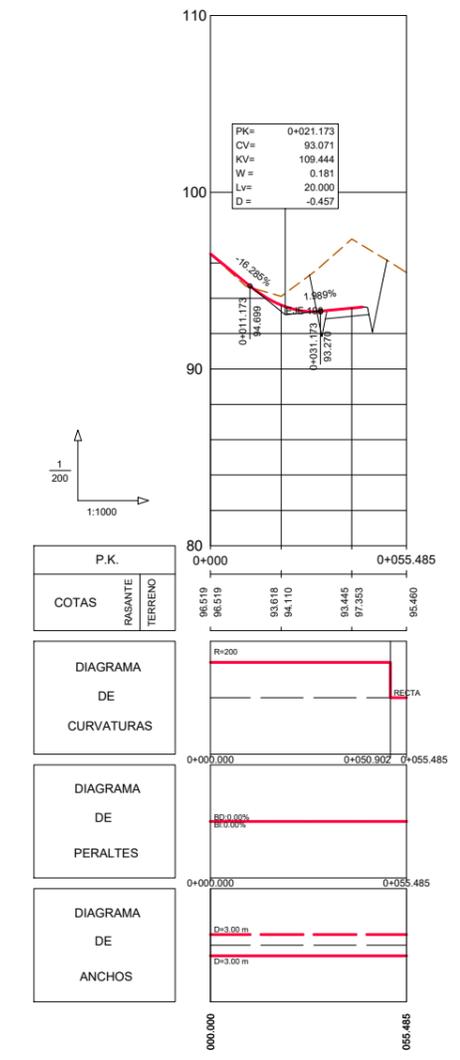
CAMINO POLIDEPORTIVO (EJE 202)



ENLACE 1. GLORIETA 2. CONEXIÓN 1 (EJE 200)



ENLACE 1. GLORIETA 2. CONEXIÓN 2 (EJE 201)



CAMINO POLIDEPORTIVO (EJE 202)

Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO



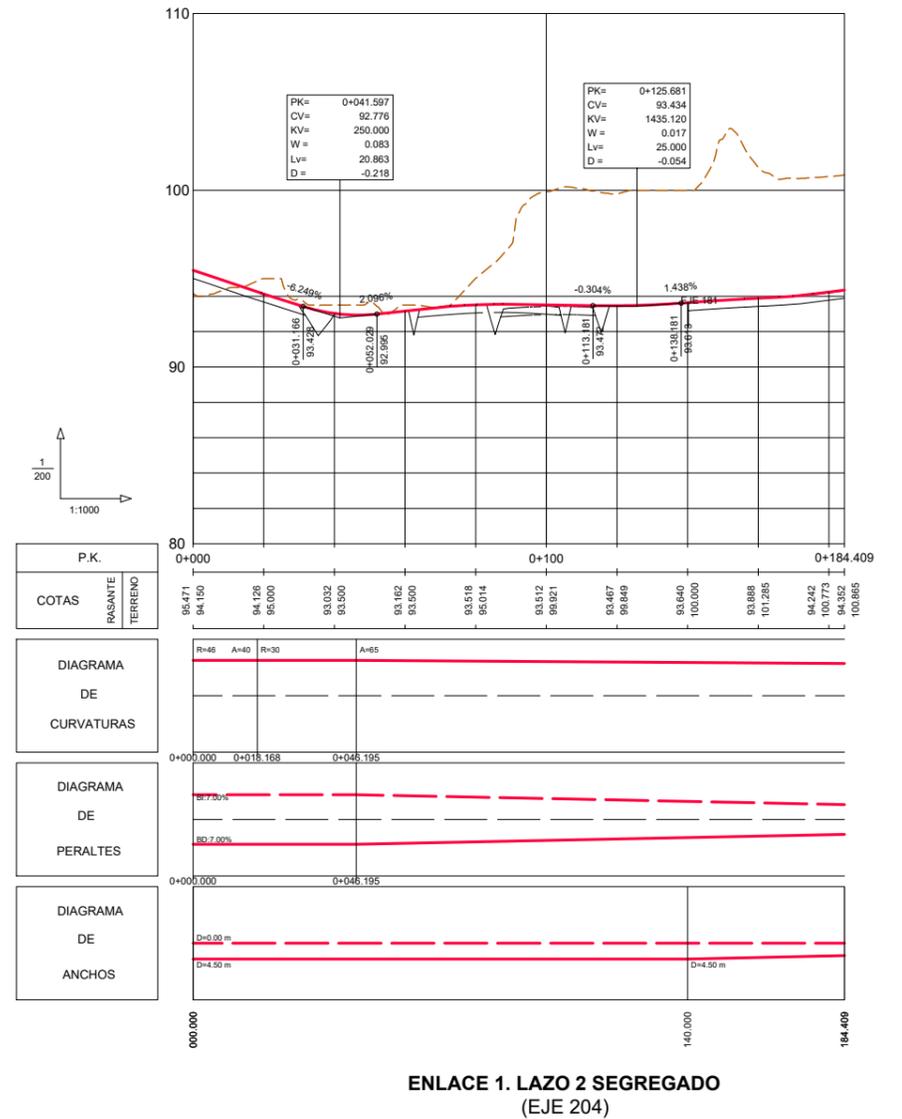
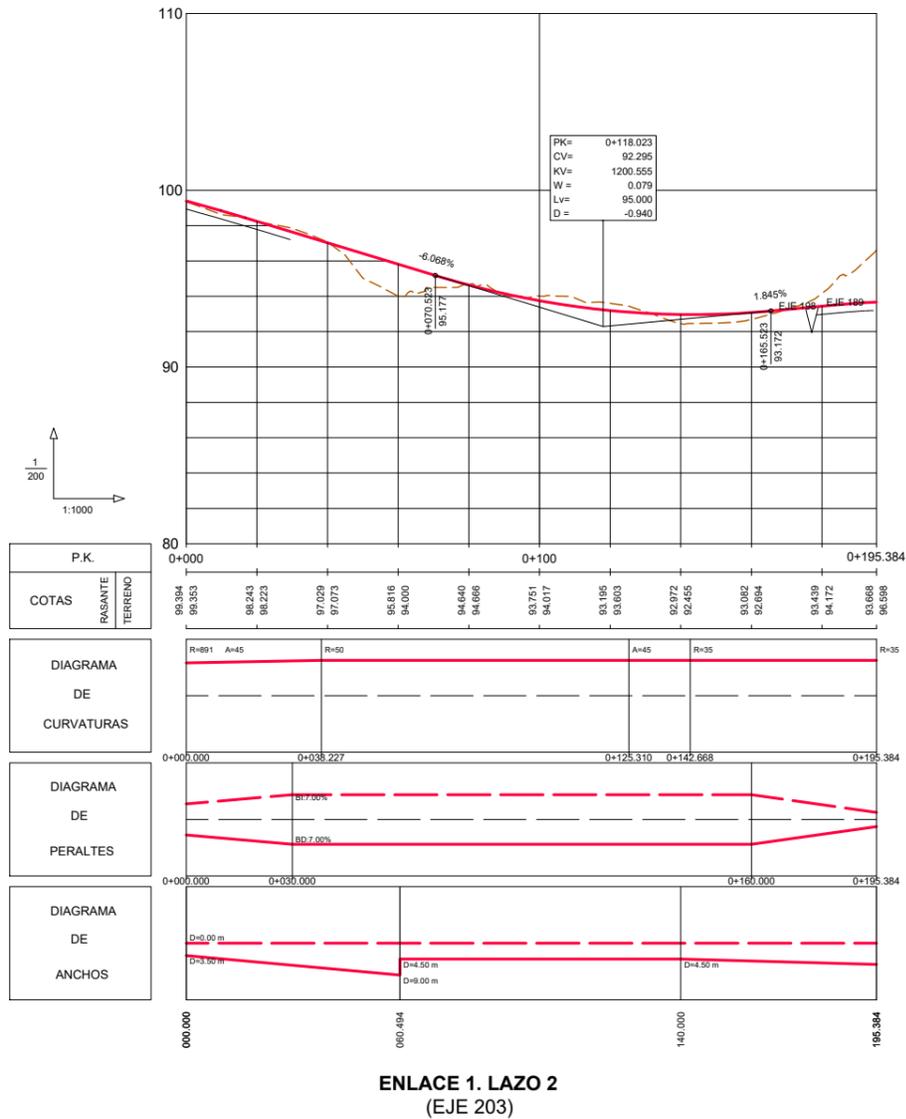
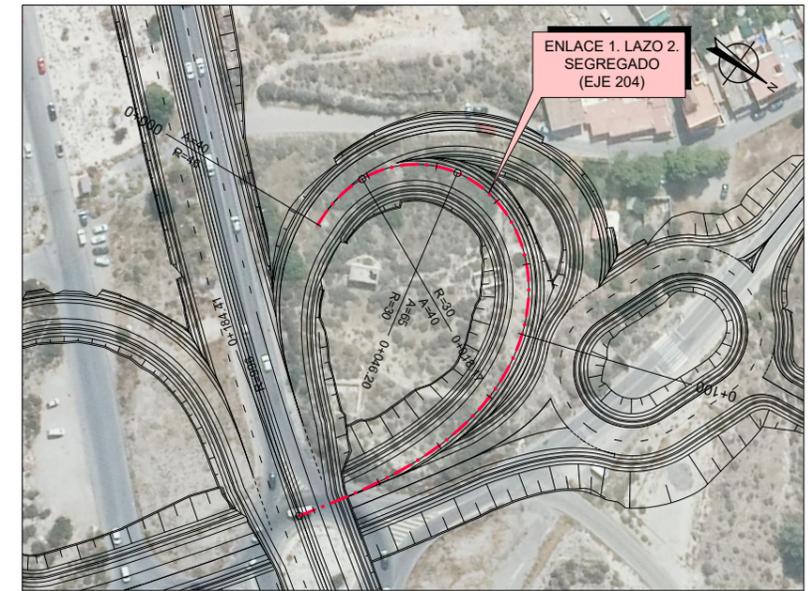
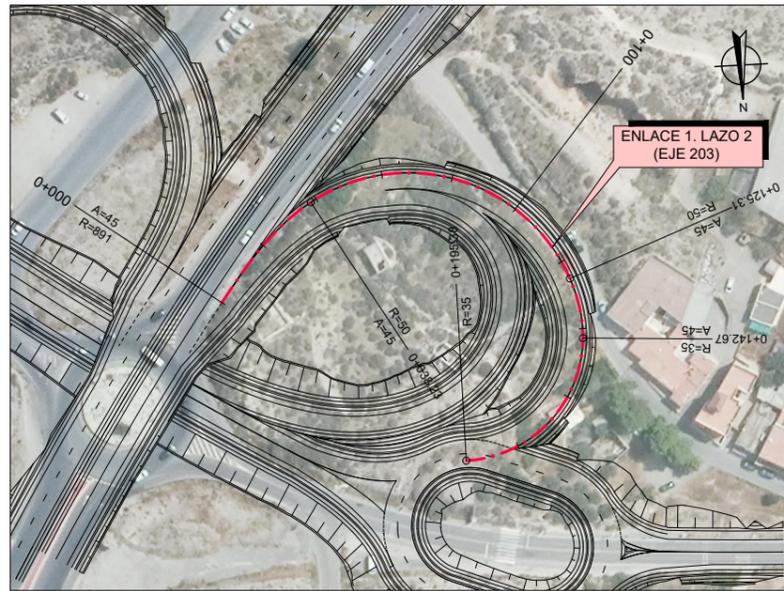
TÍTULO DEL PROYECTO:
SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2023
SUSTITUIDO POR: CLAVE:

ESCALA: 1:1000
0 10 20 30m
1:200
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

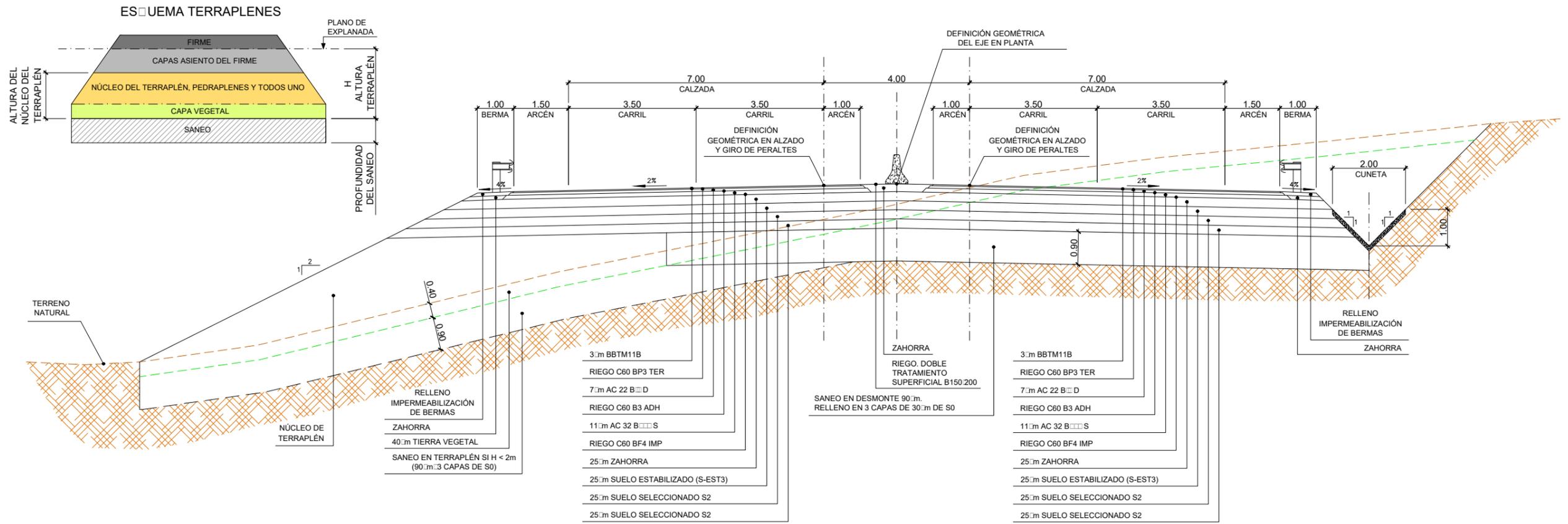
PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE INTERSECCIONES Y ENLACES
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4 PLANTA_PERFIL_ENLACES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4
HOJA: 5 DE 6

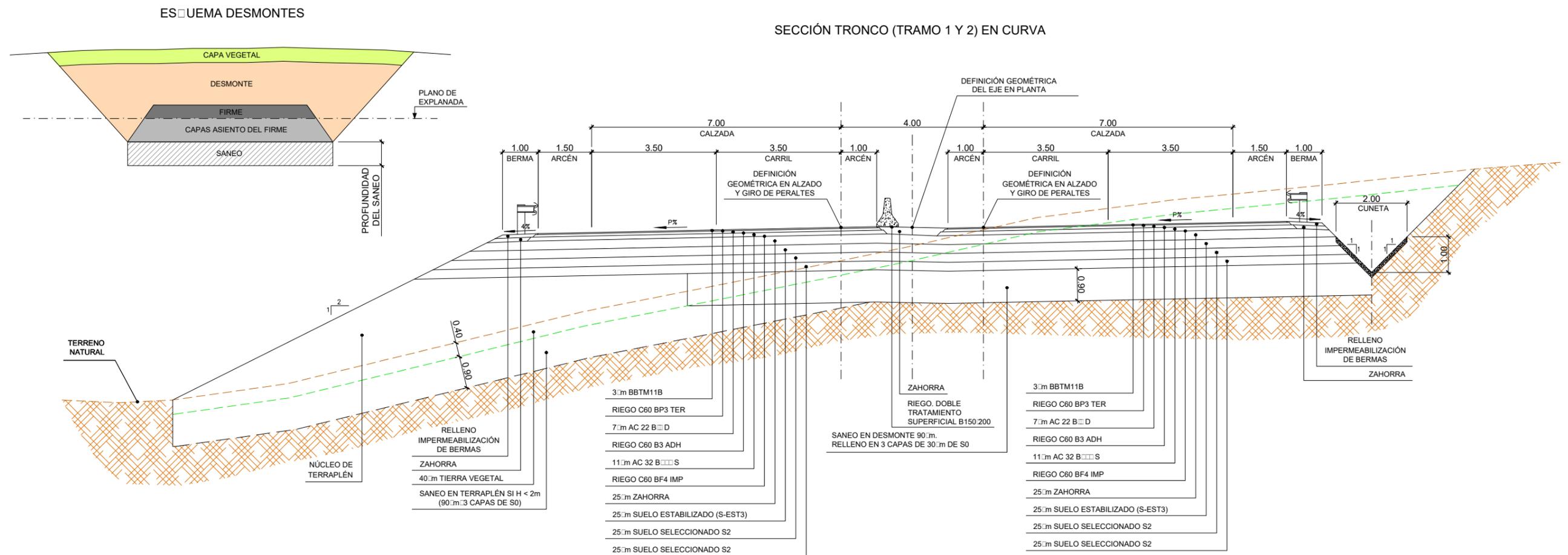


Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO

SECCIÓN TRONCO (TRAMO 1 Y 2) EN RECTA

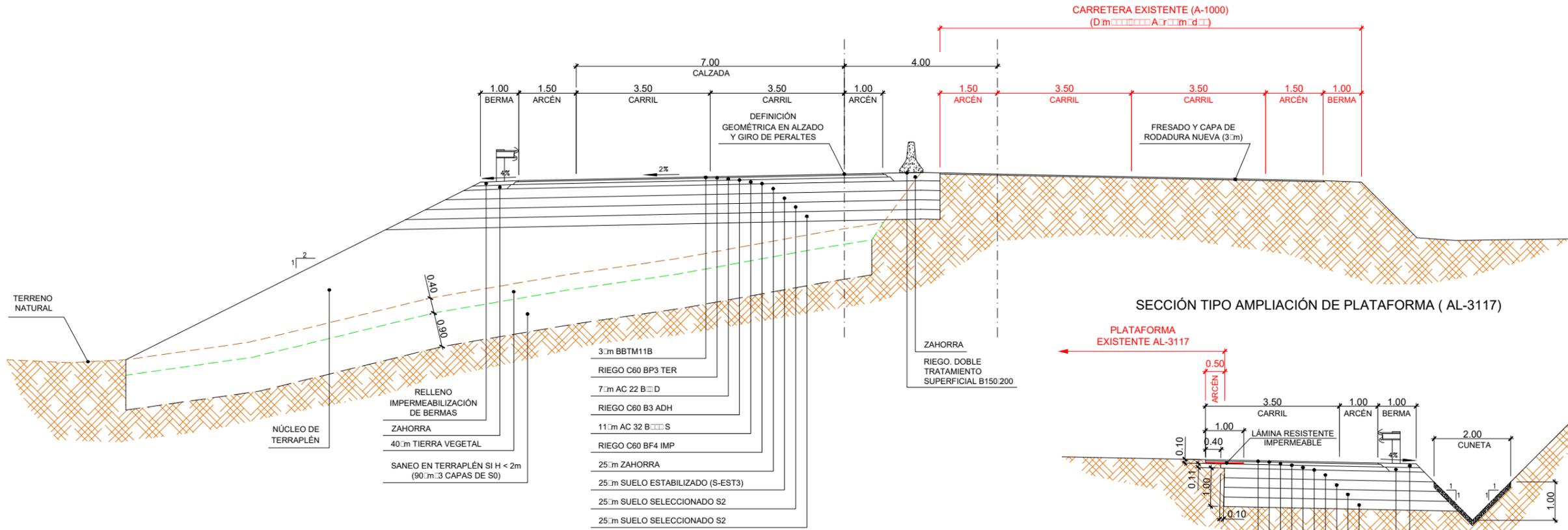


SECCIÓN TRONCO (TRAMO 1 Y 2) EN CURVA

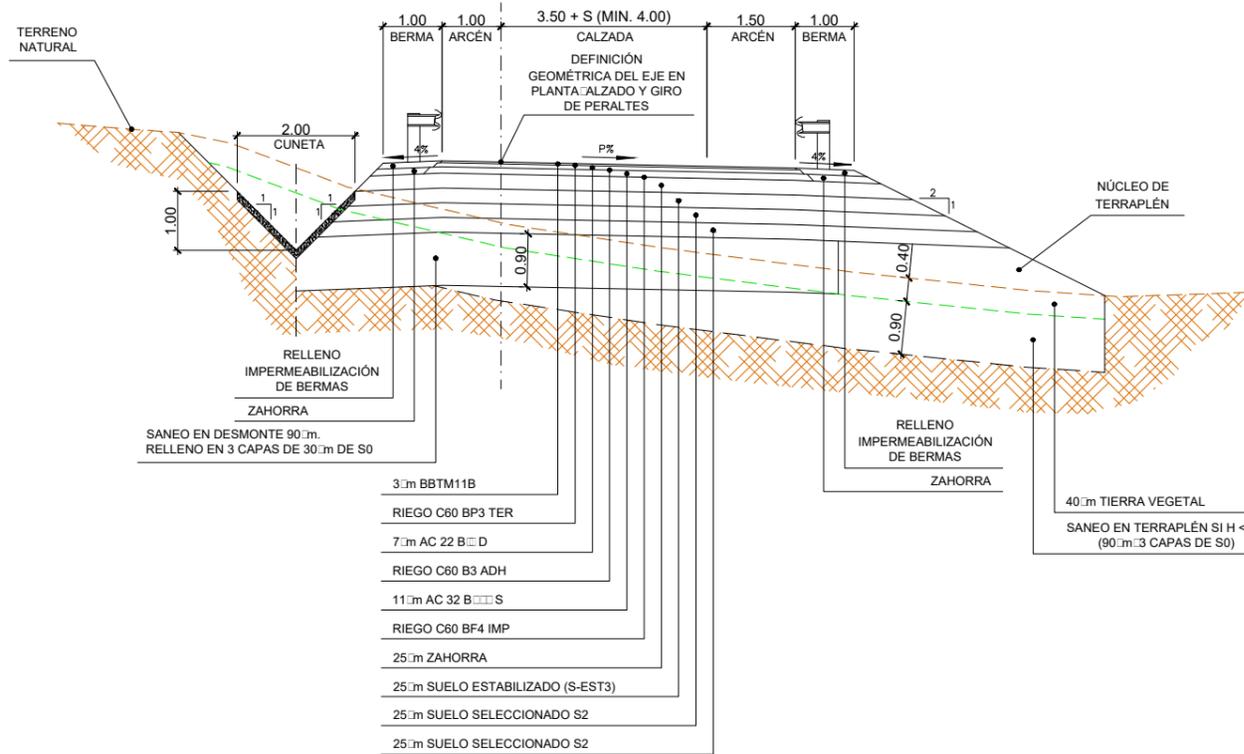


REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	

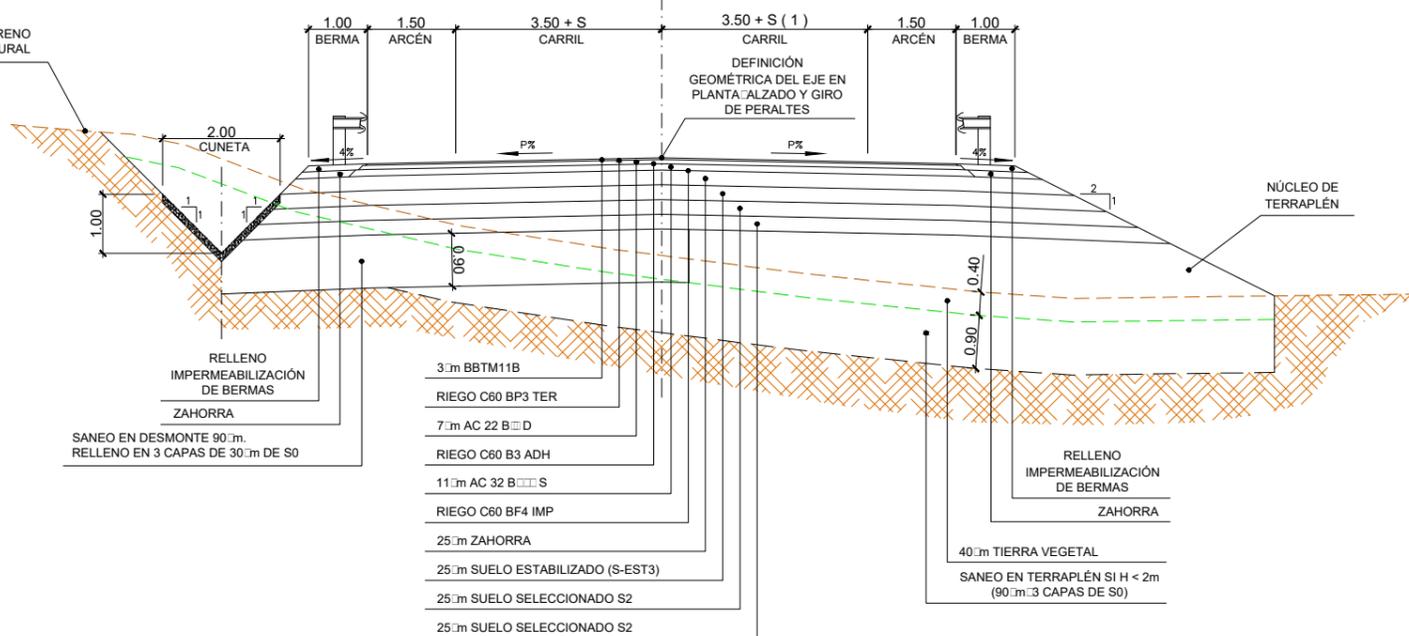
SECCIÓN TRONCO (TRAMO 1 Y CARRETERA A-1000)



RAMALES UNIDIRECCIONALES



RAMALES BIDIRECCIONALES



(1) NOTA: EL VIAL TRANCERSAL DEL ENLACE 1 (EJE 92), DISPONDRÁ DE UNA CALZADA CON TRES CARRILES: 1 CARRIL PARA SU LADO IZQUIERDO Y DOS CARRILES PARA SU LADO DERECHO

REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	



TÍTULO DEL PROYECTO: **SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2020
 SUSTITUIDO POR: CLAVE

ESCALA: 1:60
 0 0.6 1.2 1.8m

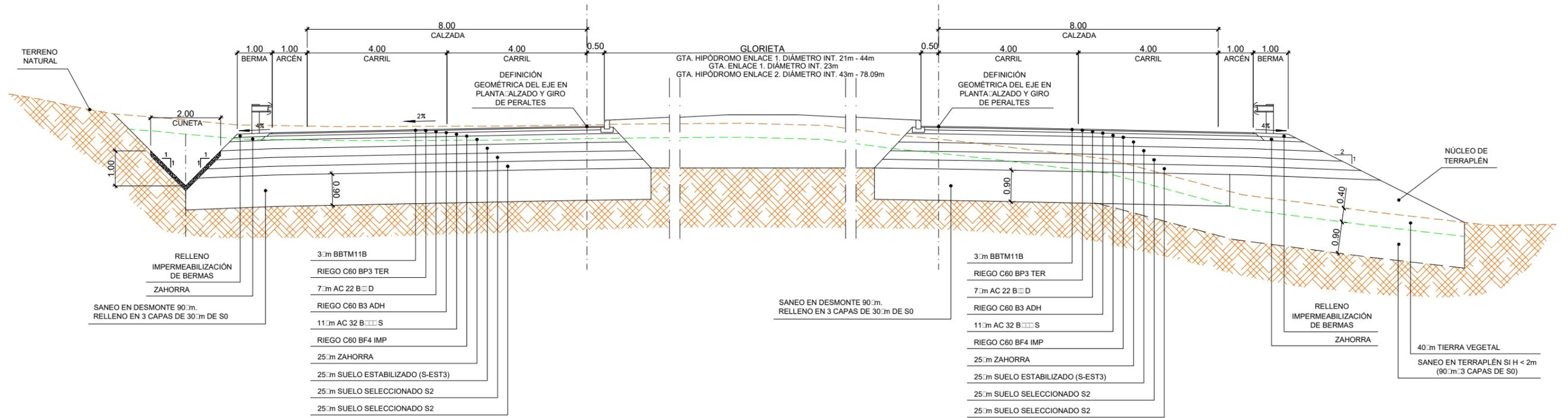
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: **SECCIONES TRANSVERSALES TIPO**

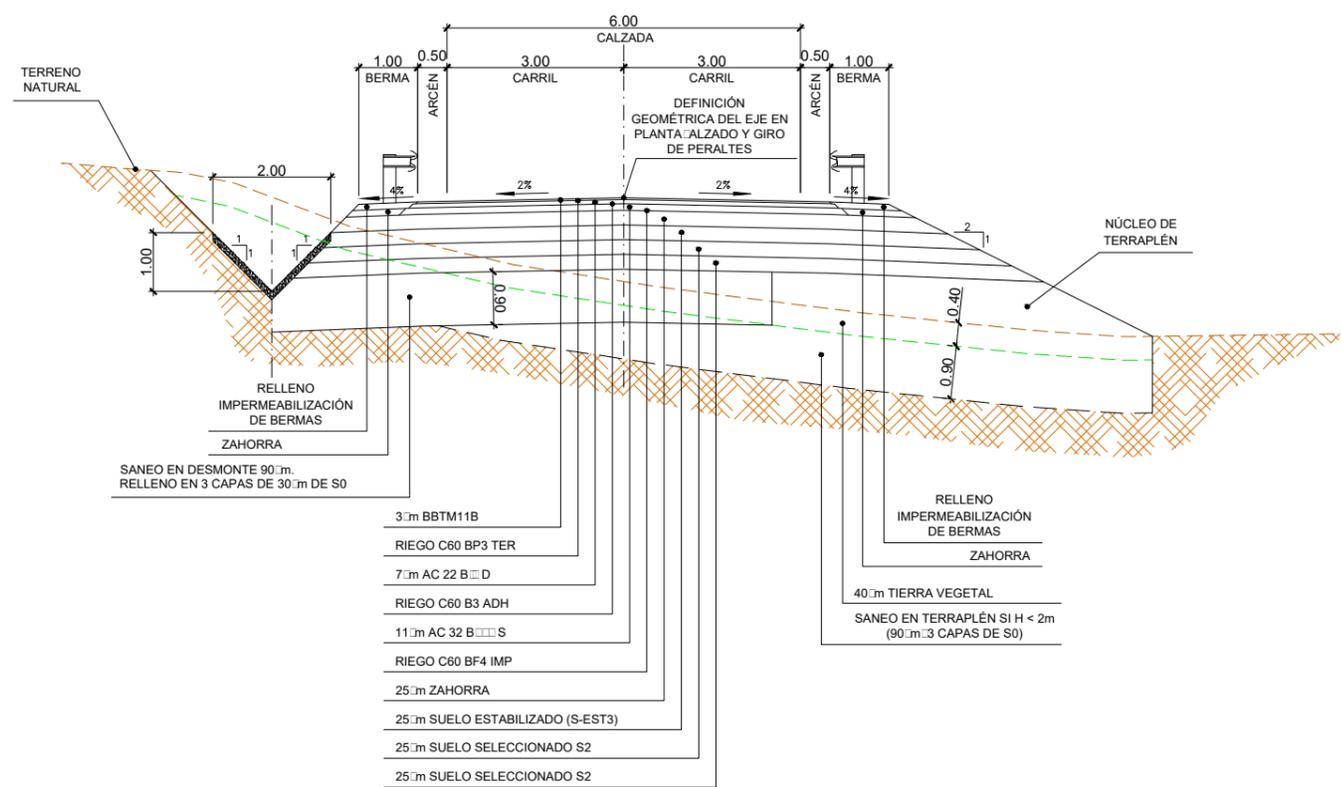
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: SECCIONES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 5
 HOJA: 2 DE 4

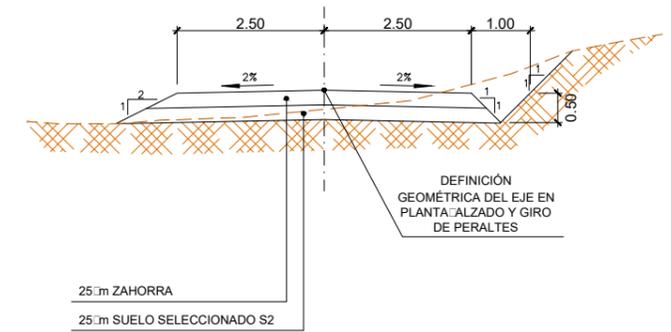
SECCIÓN TIPO GLORIETAS



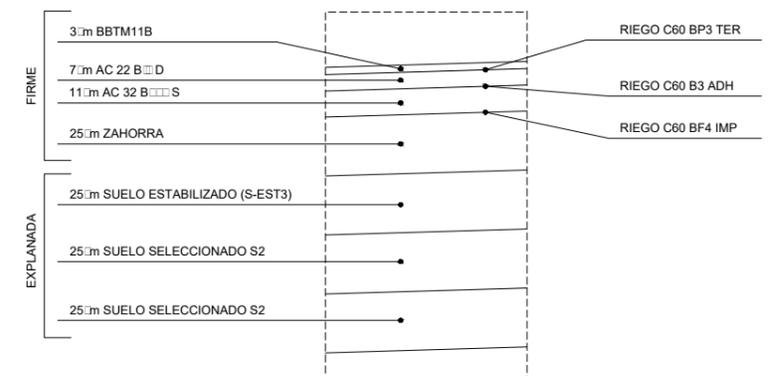
E1 CONEXIÓN 1 (EJE 87)



CAMINO DE SERVICIO

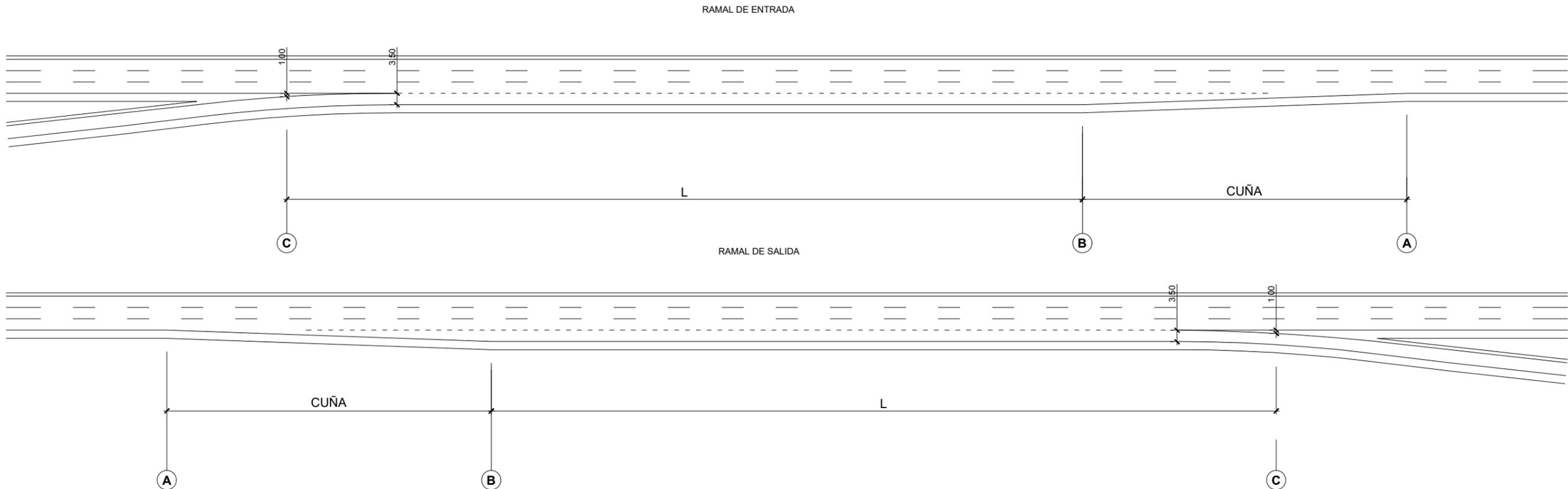


DETALLE CAPAS FIRME Y EXPLANADA



REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	

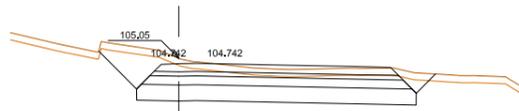
CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD



CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD									
Ramal	Tipo	Longitud (m)	Longitud cuña (m)	Situación sobre la vía principal			Pte (%)	V _{ad} (km/h)	V _{af} (km/h)
				PK sección caracterist. 1 m.	PK inicio o final de carril de cambio de velocidad	PK inicio o final de cuña			
E1 RAMAL 2 (PPKK REFERIDOS AL TRONCO TRAMO 1)	Aceleración	20	25	0+092	0+072	0+047	4<pte<6	40	40
E1 RAMAL 1 (PPKK REFERIDOS AL TRONCO TRAMO 1)	Deceleración	20	25	0+094	0+074	0+049	-6<pte<-4	40	40
Enlace 2. Ramal 2 (PPKK REFERIDOS AL TRAMO 1)	Deceleración	75	100	0+612	0+687	0+787	4<pte<6	80	40
Enlace 2. Ramal 1 (PPKK REFERIDOS AL TRAMO 1)	Aceleración	65	100	0+651	0+716	0+816	-6<pte<-4	40	80
Glorieta 2. Conexión 6 Segregado (PPKK REFERIDOS AL TRAMO 2)	Aceleración	7	40	0+040	0+047	0+086	-2<pte<2	40	50

Nº REV.	FECHA	MODIFICACION	DIBUJADO	REVISADO

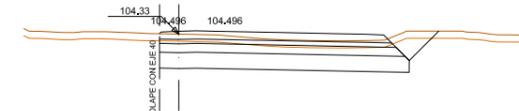
**TRAMO 1
(EJE 1)**



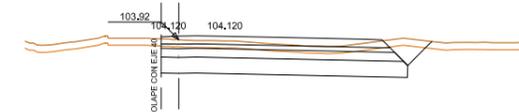
Pk=0+000
 S. FIRME = 6,12 m². S. SUELO SEL 1 = 3,52 m².
 S. D TIERRA = 29,76 m². S. VEGETAL = 7,53 m².
 S. SUELO SEL 3 = 14,19 m².
 S. SUELO SEL 2 = 7,42 m².



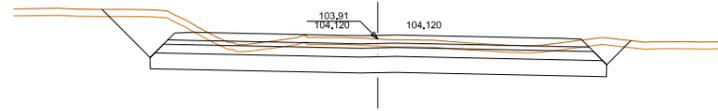
Pk=0+020
 S. FIRME = 6,03 m². S. SUELO SEL 1 = 3,47 m².
 S. D TIERRA = 25,65 m². S. VEGETAL = 7,22 m².
 S. SUELO SEL 3 = 14,01 m².
 S. SUELO SEL 2 = 7,32 m².



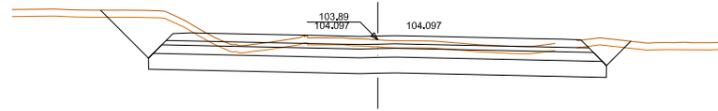
Pk=0+040
 S. FIRME = 5,89 m². S. SUELO SEL 1 = 3,32 m².
 S. D TIERRA = 20,94 m². S. VEGETAL = 6,24 m².
 S. SUELO SEL 3 = 12,70 m².
 S. SUELO SEL 2 = 6,83 m².



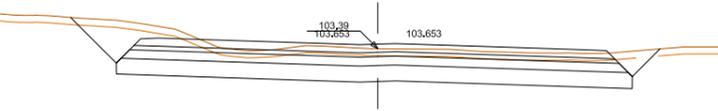
Pk=0+049.141
 S. FIRME = 5,81 m². S. SUELO SEL 1 = 3,27 m².
 S. D TIERRA = 20,56 m². S. VEGETAL = 6,06 m².
 S. SUELO SEL 3 = 12,54 m².
 S. SUELO SEL 2 = 6,74 m².



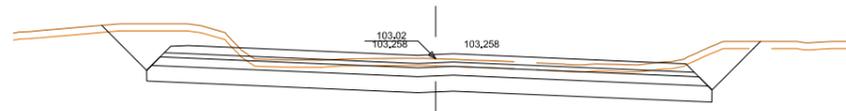
Pk=0+049.151
 S. FIRME = 10,72 m². S. SUELO SEL 1 = 6,02 m².
 S. D TIERRA = 43,61 m². S. VEGETAL = 11,82 m².
 S. SUELO SEL 3 = 23,20 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,43 m².



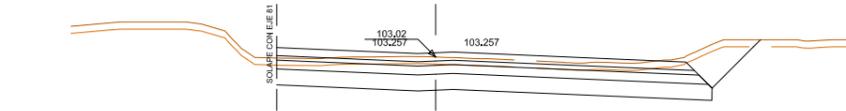
Pk=0+049.691
 S. FIRME = 10,76 m². S. SUELO SEL 1 = 6,05 m².
 S. D TIERRA = 43,81 m². S. VEGETAL = 11,86 m².
 S. SUELO SEL 3 = 23,27 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,47 m².



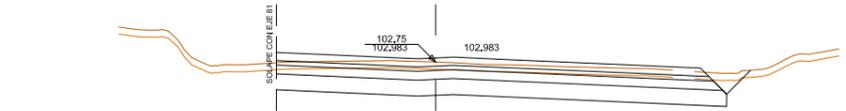
Pk=0+060
 S. FIRME = 12,27 m². S. SUELO SEL 1 = 6,87 m².
 S. D TIERRA = 49,10 m². S. VEGETAL = 13,17 m².
 S. SUELO SEL 3 = 26,23 m².
 S. SUELO SEL 2 = 14,11 m².



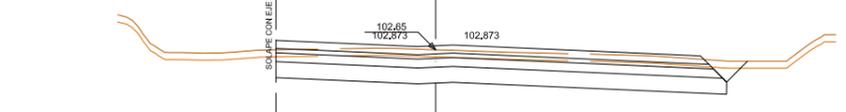
Pk=0+068.776
 S. FIRME = 13,56 m². S. SUELO SEL 1 = 7,57 m².
 S. D TIERRA = 58,70 m². S. VEGETAL = 14,77 m².
 S. SUELO SEL 3 = 26,74 m².
 S. SUELO SEL 2 = 15,51 m².



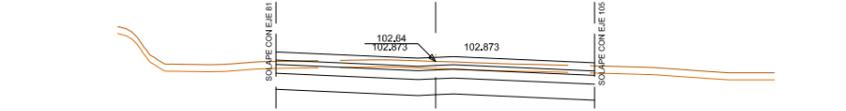
Pk=0+068.786
 S. FIRME = 10,77 m². S. SUELO SEL 1 = 5,95 m².
 S. D TIERRA = 39,37 m². S. VEGETAL = 10,88 m².
 S. SUELO SEL 3 = 22,16 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,09 m².



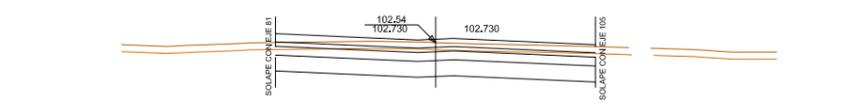
Pk=0+074.691
 S. FIRME = 11,16 m². S. SUELO SEL 1 = 6,16 m².
 S. D TIERRA = 37,08 m². S. VEGETAL = 10,66 m².
 S. SUELO SEL 3 = 22,92 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,51 m².



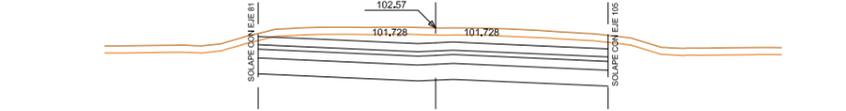
Pk=0+077.013
 S. FIRME = 11,17 m². S. SUELO SEL 1 = 6,16 m².
 S. D TIERRA = 37,83 m². S. VEGETAL = 10,60 m².
 S. SUELO SEL 3 = 22,95 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,52 m².



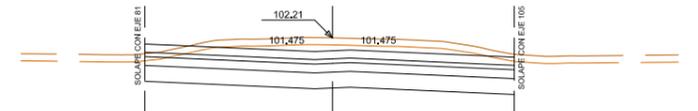
Pk=0+077.023
 S. FIRME = 9,30 m². S. SUELO SEL 1 = 4,51 m².
 S. D TIERRA = 25,94 m². S. VEGETAL = 7,22 m².
 S. SUELO SEL 3 = 16,24 m².
 S. SUELO SEL 2 = 9,02 m².



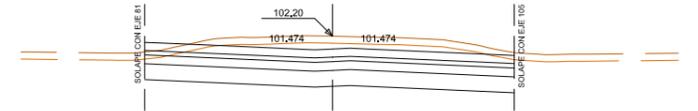
Pk=0+080
 S. FIRME = 8,34 m². S. SUELO SEL 1 = 4,53 m².
 S. D TIERRA = 26,79 m². S. VEGETAL = 7,25 m².
 S. SUELO SEL 3 = 16,31 m².
 S. SUELO SEL 2 = 9,06 m².



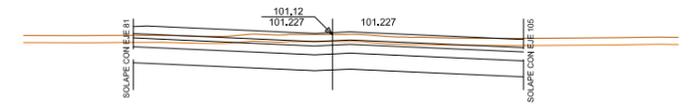
Pk=0+100
 S. FIRME = 9,12 m². S. SUELO SEL 1 = 4,95 m².
 S. D TIERRA = 49,18 m². S. VEGETAL = 7,93 m².
 S. SUELO SEL 3 = 17,84 m².
 S. SUELO SEL 2 = 9,91 m².



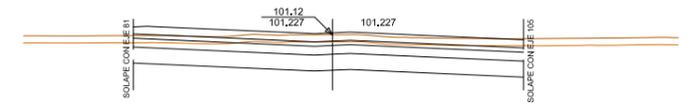
Pk=0+104.806
 S. FIRME = 9,62 m². S. SUELO SEL 1 = 5,23 m².
 S. D TIERRA = 45,71 m². S. VEGETAL = 8,37 m².
 S. SUELO SEL 3 = 18,83 m².
 S. SUELO SEL 2 = 10,46 m².



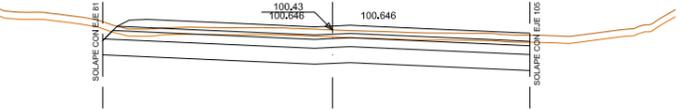
Pk=0+104.816
 S. FIRME = 9,63 m². S. SUELO SEL 1 = 5,23 m².
 S. D TIERRA = 45,69 m². S. VEGETAL = 8,37 m².
 S. SUELO SEL 3 = 18,83 m².
 S. SUELO SEL 2 = 10,46 m².



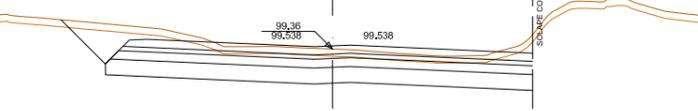
Pk=0+109.426
 S. FIRME = 10,14 m². S. SUELO SEL 1 = 5,52 m².
 S. D TIERRA = 33,25 m². S. VEGETAL = 8,84 m².
 S. SUELO SEL 3 = 19,88 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,05 m².



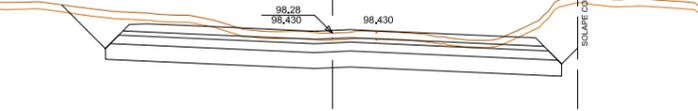
Pk=0+109.436
 S. FIRME = 10,14 m². S. SUELO SEL 1 = 5,52 m².
 S. D TIERRA = 33,23 m². S. VEGETAL = 8,84 m².
 S. SUELO SEL 3 = 19,89 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,05 m².



Pk=0+120
 S. FIRME = 10,52 m². S. SUELO SEL 1 = 5,87 m².
 S. D TIERRA = 35,06 m². S. VEGETAL = 9,88 m².
 S. SUELO SEL 3 = 21,77 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,93 m².



Pk=0+140
 S. FIRME = 10,53 m². S. SUELO SEL 1 = 5,83 m².
 S. D TIERRA = 43,64 m². S. VEGETAL = 10,59 m².
 S. SUELO SEL 3 = 21,73 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,84 m².



Pk=0+160
 S. FIRME = 10,72 m². S. SUELO SEL 1 = 6,02 m².
 S. D TIERRA = 53,63 m². S. VEGETAL = 11,59 m².
 S. SUELO SEL 3 = 23,19 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,42 m².

Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO



TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

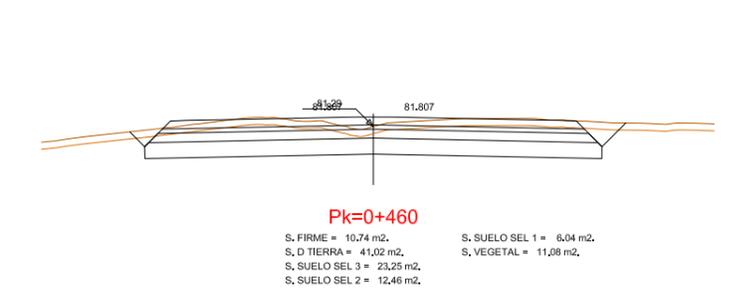
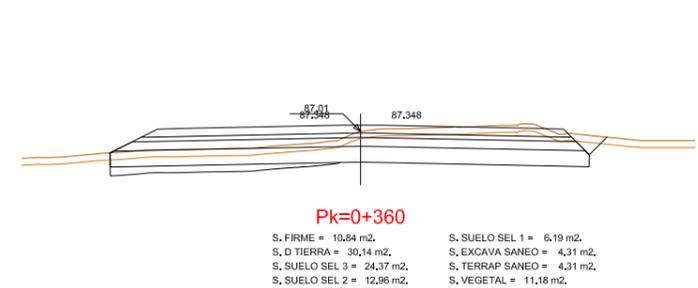
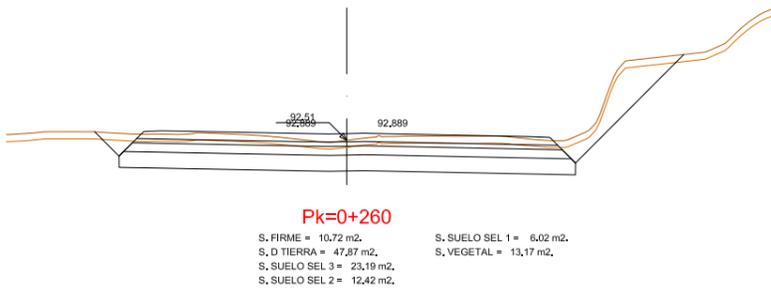
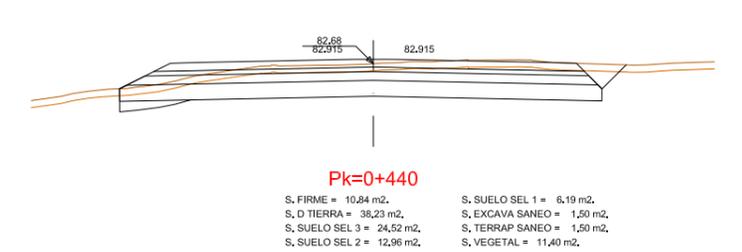
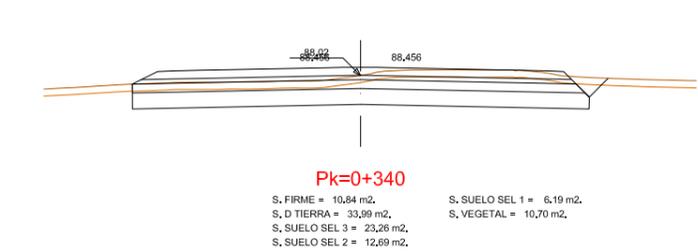
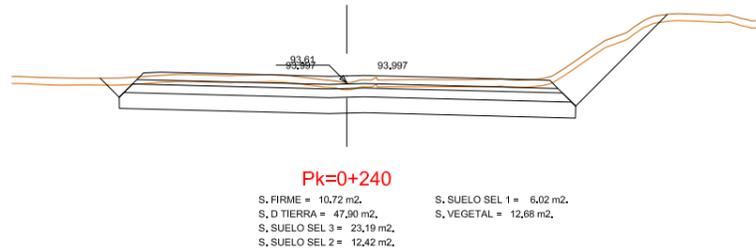
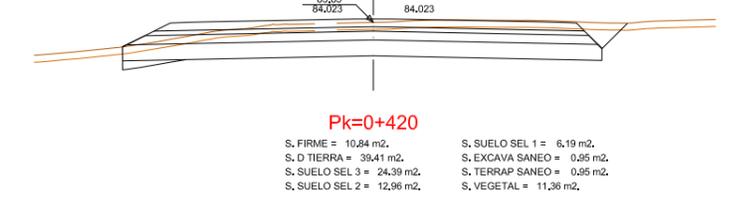
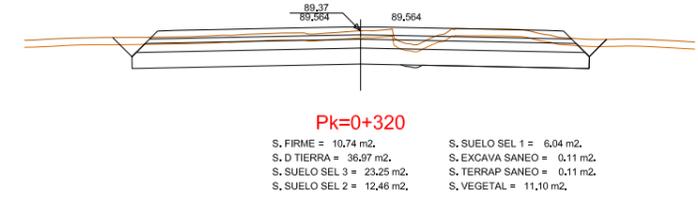
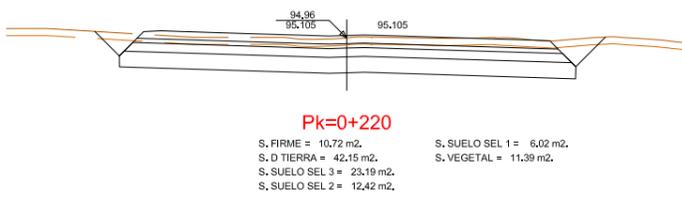
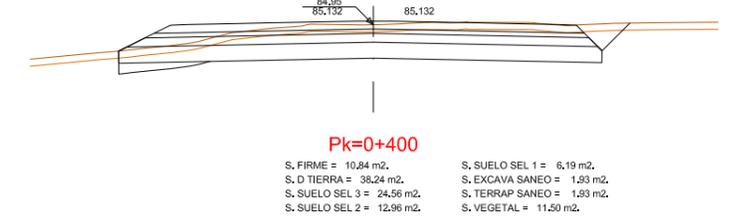
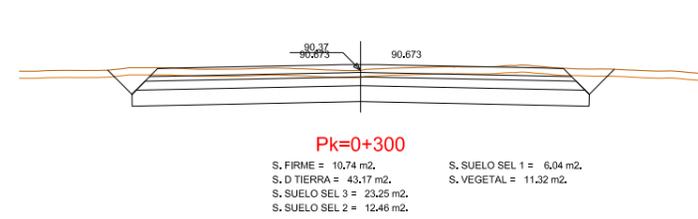
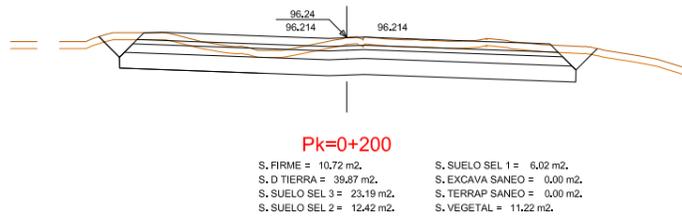
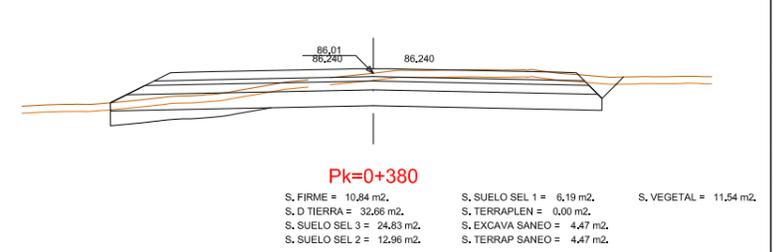
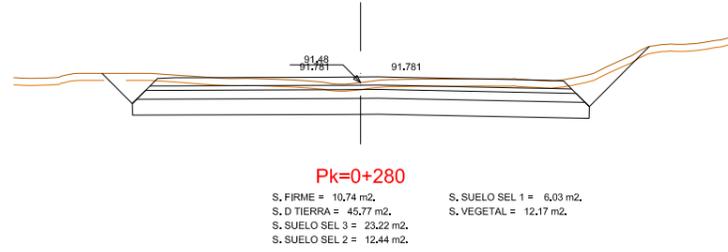
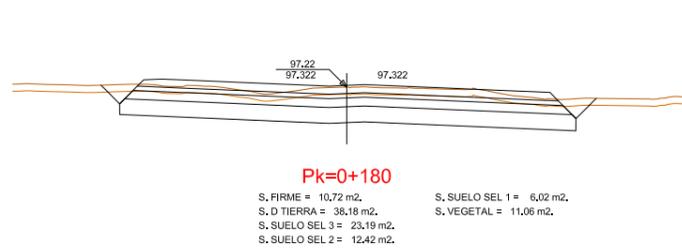
SUSTITUYE A
 FECHA
 OCTUBRE - 2020
 SUSTITUIDO POR
 CLAVE

ESCALA
 1:200
 0 2 4 6m
 FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO
PERFILES TRANSVERSALES
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg

NÚMERO DE PLANO
6
 HOJA
 1 DE 14

**TRAMO 1
(EJE 1)**



REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	



TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

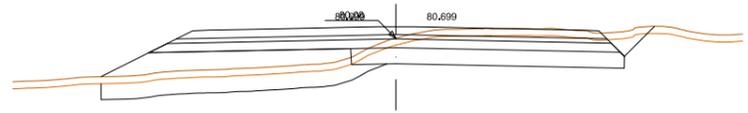
SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2020
SUSTITUIDO POR: CLAVE:

ESCALA: 1:200
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: **PERFILES TRANSVERSALES**
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 6
HOJA: 2 DE 14

**TRAMO 1
(EJE 1)**



Pk=0+480
 S. FIRME = 10,84 m².
 S. D TIERRA = 23,05 m².
 S. SUELO SEL 3 = 13,90 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,96 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,19 m².
 S. TERRAPLEN = 18,28 m².
 S. EXCAVA SANEO = 13,59 m².
 S. TERRAP SANEO = 13,59 m².
 S. VEGETAL = 12,45 m².



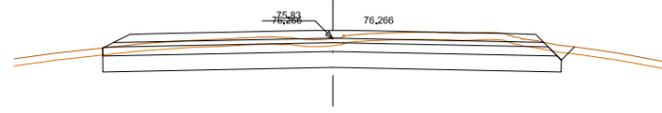
Pk=0+500
 S. FIRME = 10,84 m².
 S. D TIERRA = 22,24 m².
 S. SUELO SEL 3 = 14,93 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,96 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,19 m².
 S. TERRAPLEN = 17,32 m².
 S. EXCAVA SANEO = 13,34 m².
 S. TERRAP SANEO = 13,34 m².
 S. VEGETAL = 12,11 m².



Pk=0+520
 S. FIRME = 10,84 m².
 S. D TIERRA = 13,54 m².
 S. SUELO SEL 3 = 9,45 m².
 S. SUELO SEL 2 = 13,46 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,34 m².
 S. TERRAPLEN = 115,03 m².
 S. VEGETAL = 17,35 m².



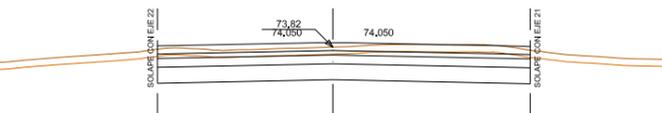
Pk=0+540
 S. FIRME = 10,84 m².
 S. D TIERRA = 29,44 m².
 S. SUELO SEL 3 = 20,74 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,96 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,19 m².
 S. TERRAPLEN = 6,80 m².
 S. EXCAVA SANEO = 7,06 m².
 S. TERRAP SANEO = 7,06 m².
 S. VEGETAL = 11,95 m².



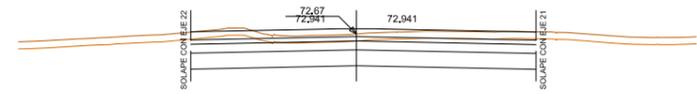
Pk=0+560
 S. FIRME = 10,84 m².
 S. D TIERRA = 36,46 m².
 S. SUELO SEL 3 = 23,35 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,74 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,19 m².
 S. VEGETAL = 10,82 m².



Pk=0+580
 S. FIRME = 10,55 m².
 S. D TIERRA = 33,72 m².
 S. SUELO SEL 3 = 21,79 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,88 m².
 S. SUELO SEL 1 = 5,84 m².
 S. VEGETAL = 9,98 m².



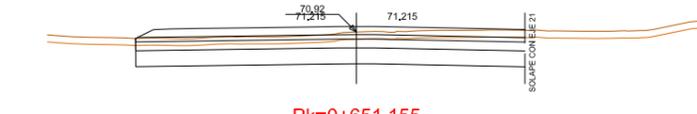
Pk=0+600
 S. FIRME = 9,68 m².
 S. D TIERRA = 32,74 m².
 S. SUELO SEL 3 = 18,99 m².
 S. SUELO SEL 2 = 10,55 m².
 S. SUELO SEL 1 = 5,28 m².
 S. VEGETAL = 8,44 m².



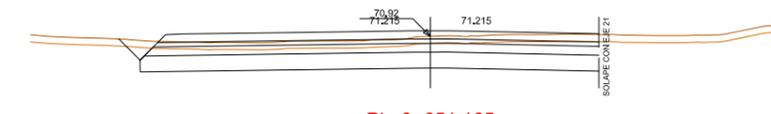
Pk=0+620
 S. FIRME = 8,97 m².
 S. D TIERRA = 31,00 m².
 S. SUELO SEL 3 = 17,59 m².
 S. SUELO SEL 2 = 9,77 m².
 S. SUELO SEL 1 = 4,89 m².
 S. VEGETAL = 7,82 m².



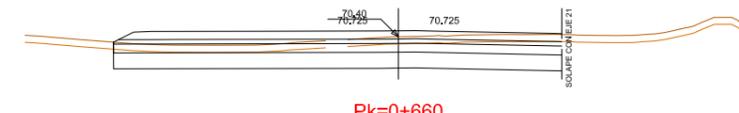
Pk=0+640
 S. FIRME = 8,71 m².
 S. D TIERRA = 27,36 m².
 S. SUELO SEL 3 = 17,09 m².
 S. SUELO SEL 2 = 9,49 m².
 S. SUELO SEL 1 = 4,75 m².
 S. VEGETAL = 7,59 m².



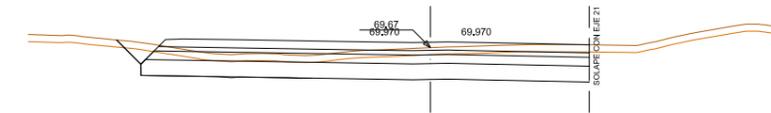
Pk=0+651.155
 S. FIRME = 9,86 m².
 S. D TIERRA = 29,01 m².
 S. SUELO SEL 3 = 19,84 m².
 S. SUELO SEL 2 = 11,02 m².
 S. SUELO SEL 1 = 5,51 m².
 S. VEGETAL = 8,82 m².



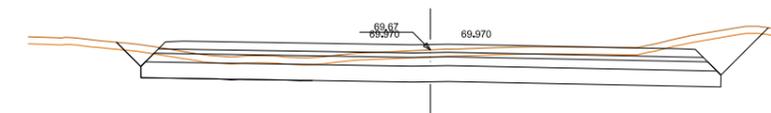
Pk=0+651.165
 S. FIRME = 11,37 m².
 S. D TIERRA = 35,24 m².
 S. SUELO SEL 3 = 23,35 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,75 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,28 m².
 S. VEGETAL = 10,79 m².



Pk=0+660
 S. FIRME = 11,31 m².
 S. D TIERRA = 31,20 m².
 S. SUELO SEL 3 = 22,84 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,69 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,32 m².
 S. VEGETAL = 10,15 m².



Pk=0+673.623
 S. FIRME = 11,09 m².
 S. D TIERRA = 32,60 m².
 S. SUELO SEL 3 = 22,82 m².
 S. SUELO SEL 2 = 12,44 m².
 S. SUELO SEL 1 = 6,13 m².
 S. EXCAVA SANEO = 0,04 m².
 S. TERRAP SANEO = 0,04 m².
 S. VEGETAL = 10,71 m².



Pk=0+673.633
 S. FIRME = 13,04 m².
 S. D TIERRA = 50,70 m².
 S. SUELO SEL 3 = 29,49 m².
 S. SUELO SEL 2 = 15,92 m².
 S. SUELO SEL 1 = 7,77 m².
 S. EXCAVA SANEO = 0,04 m².
 S. TERRAP SANEO = 0,04 m².
 S. VEGETAL = 14,69 m².

Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO



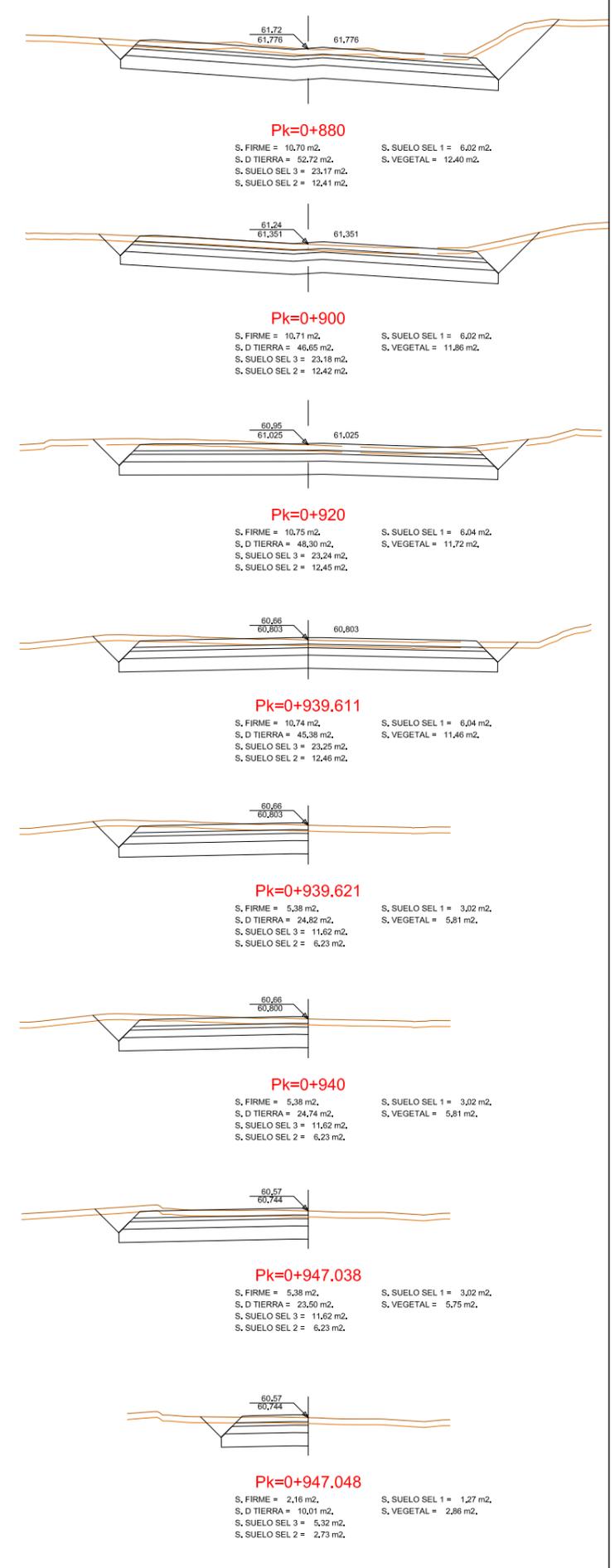
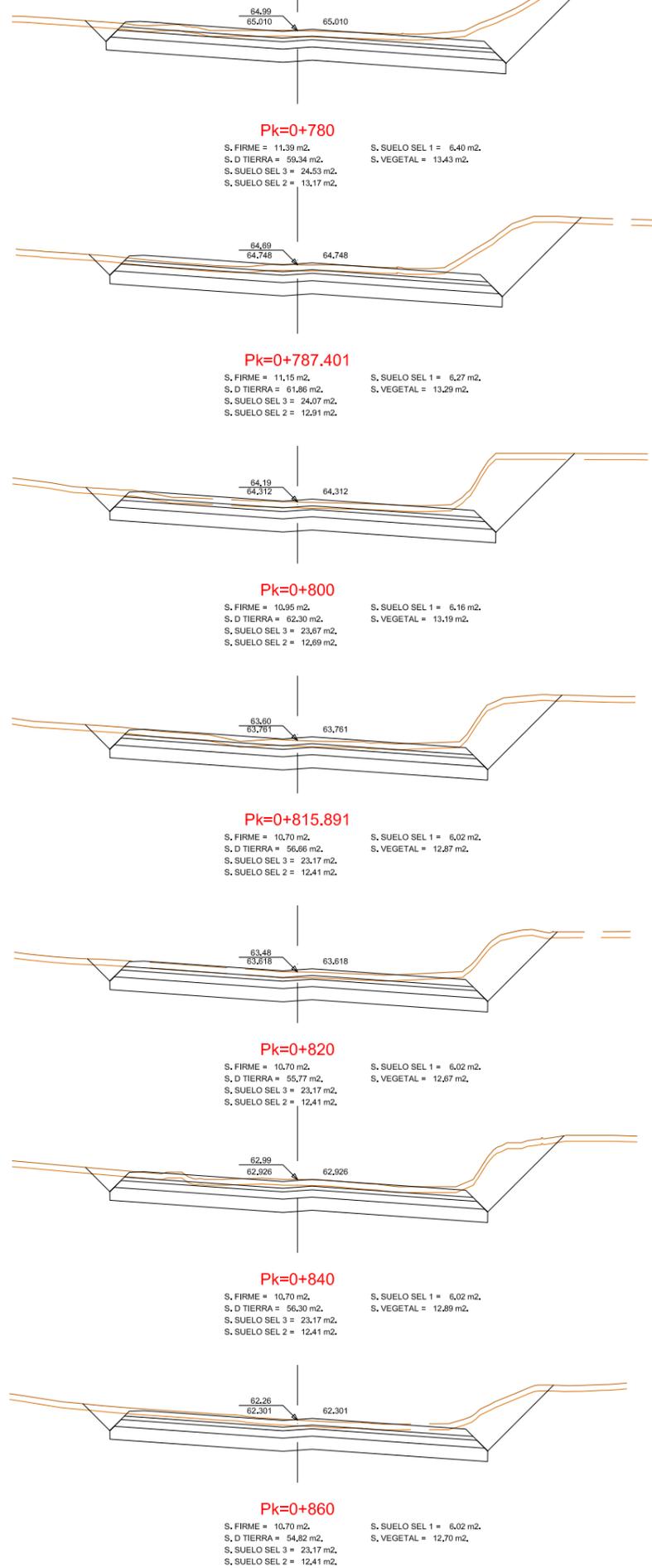
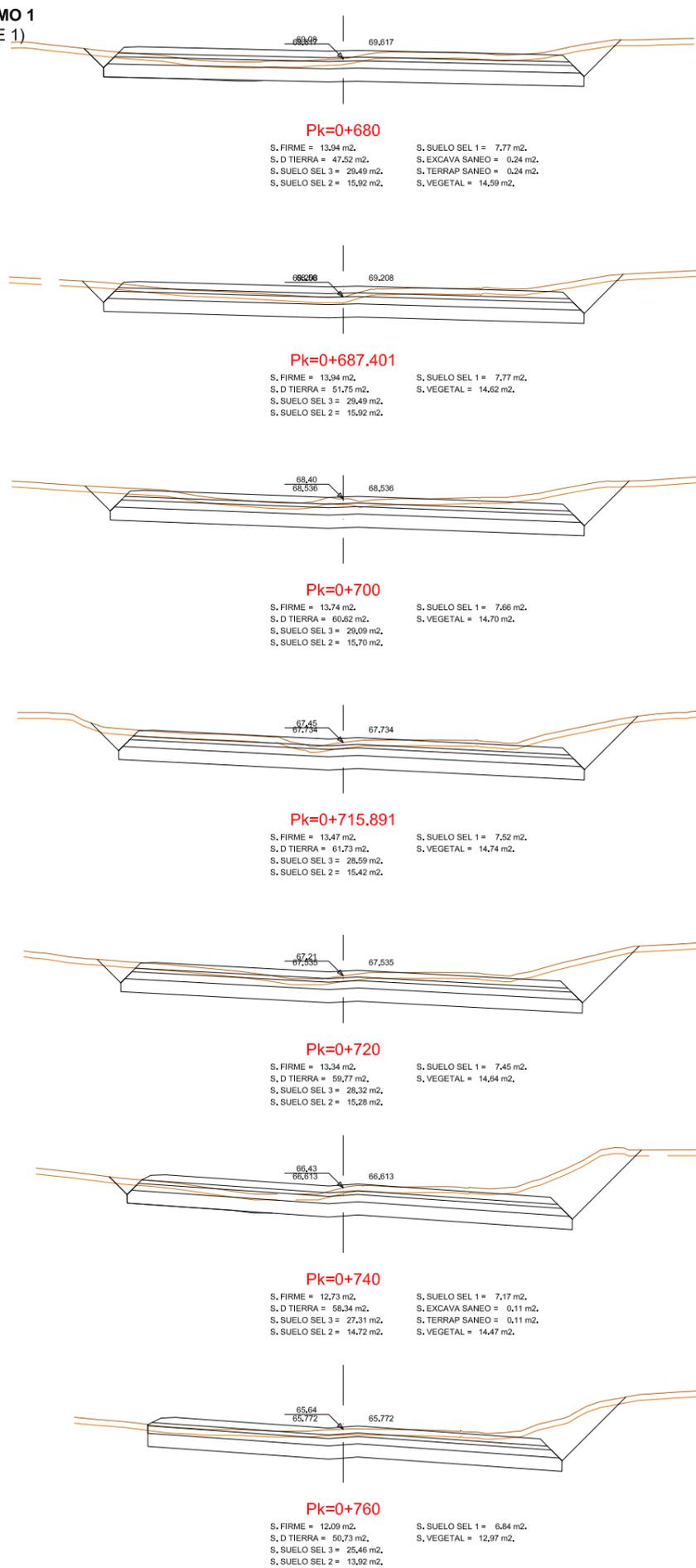
TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

SUSTITUYE A	FECHA
SUSTITUIDO POR	CLAVE

ESCALA
1:200
 0 2 4 6m
 FORMATO ORIGINAL UNE A-1

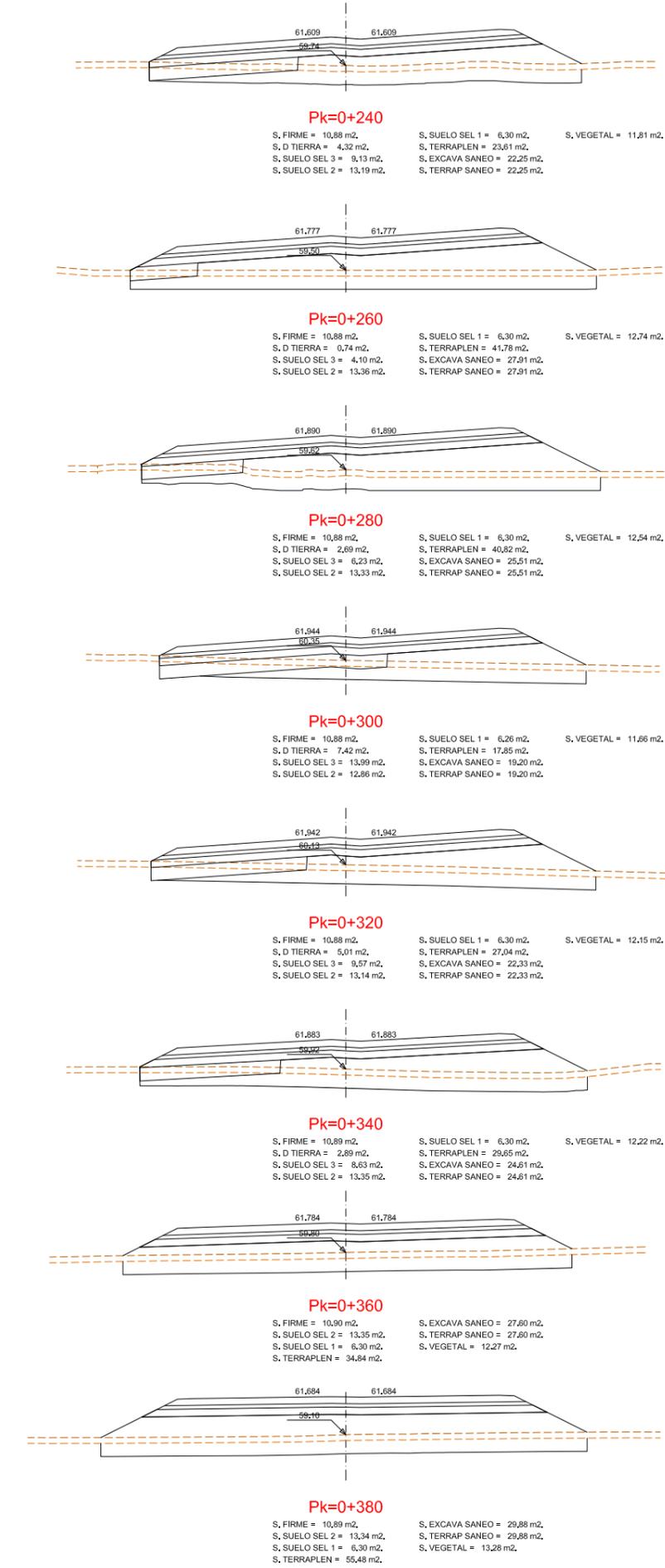
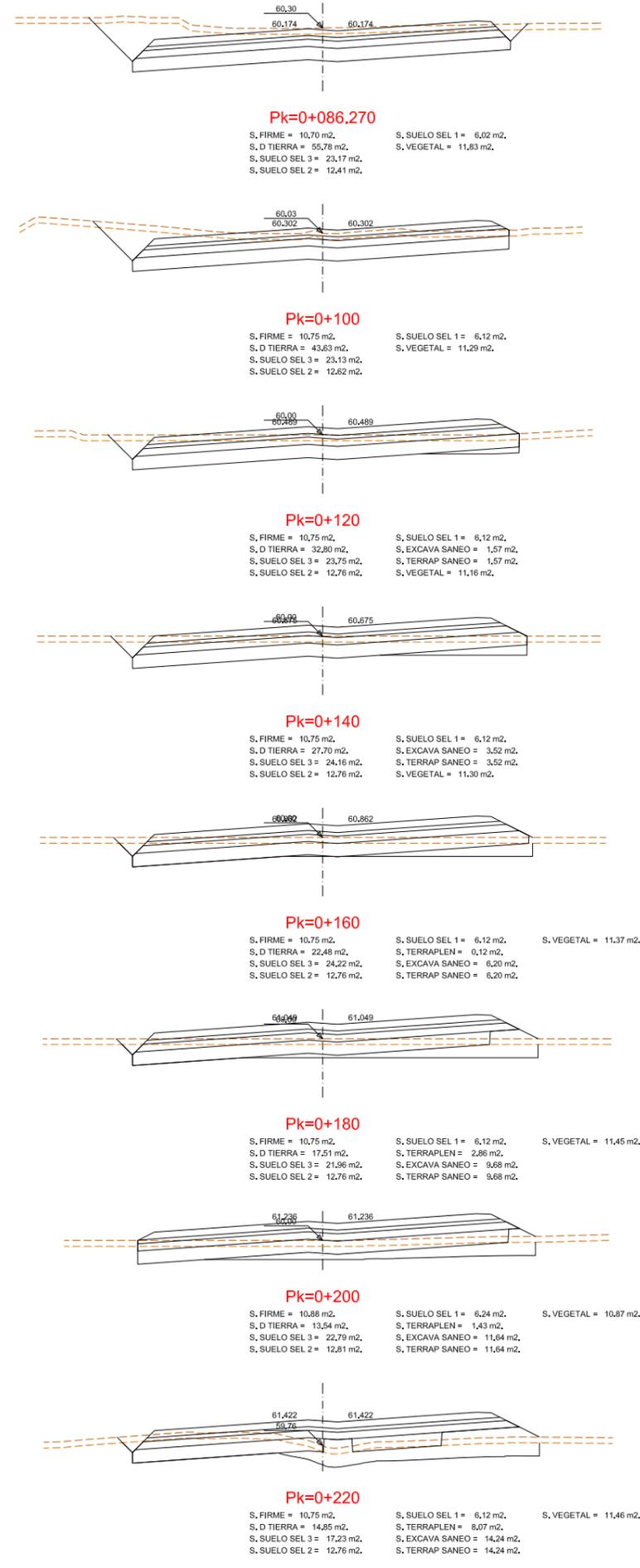
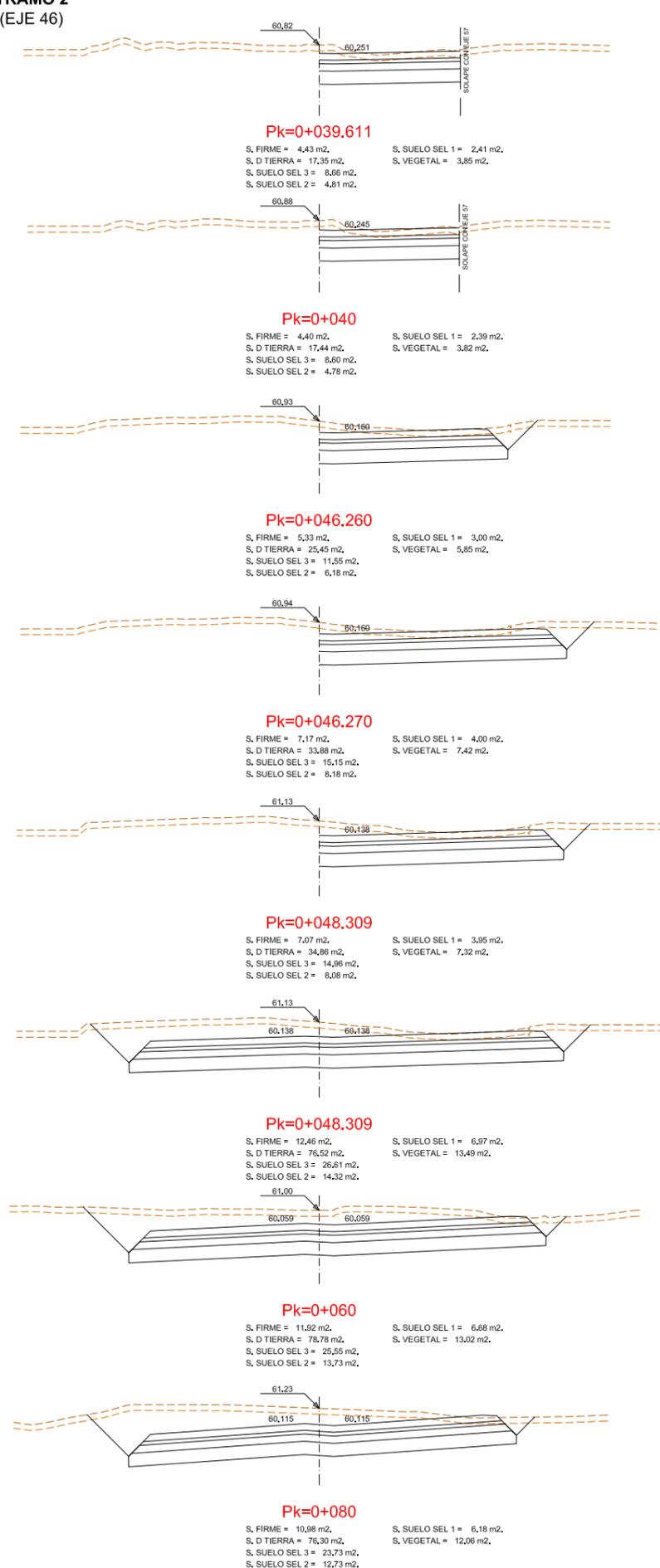
PLANO
PERFILES TRANSVERSALES
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg

**TRAMO 1
(EJE 1)**



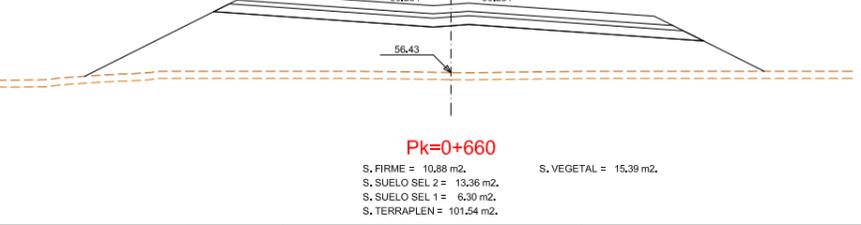
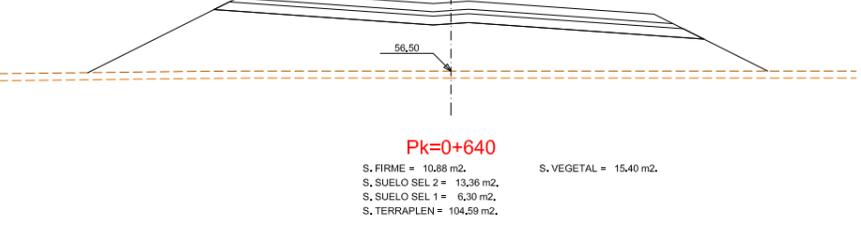
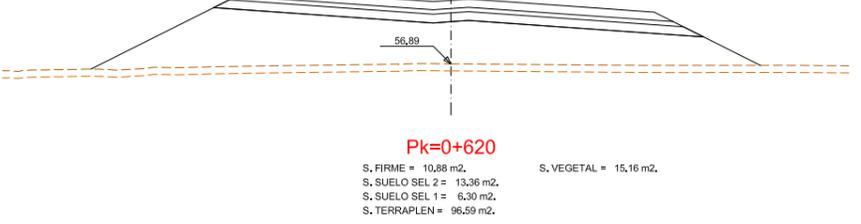
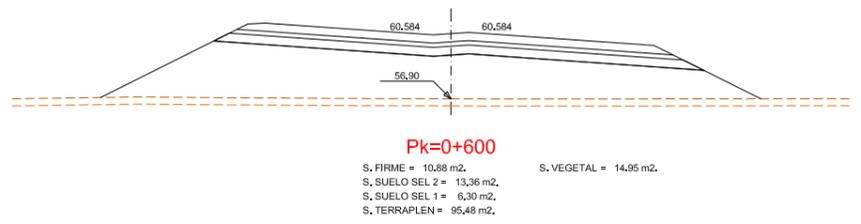
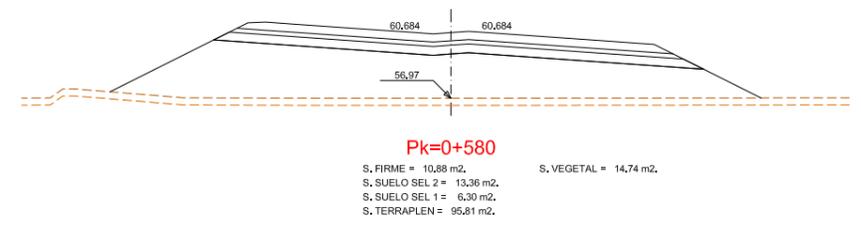
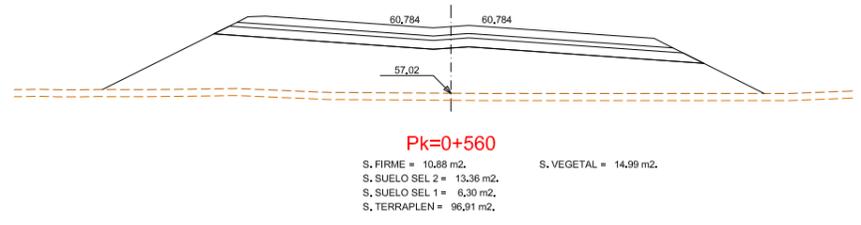
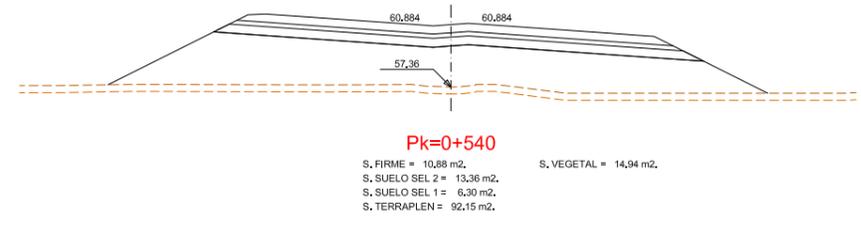
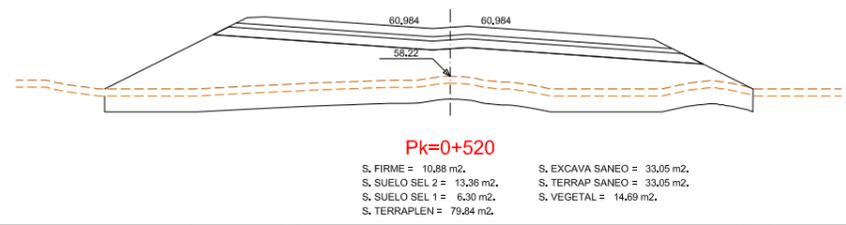
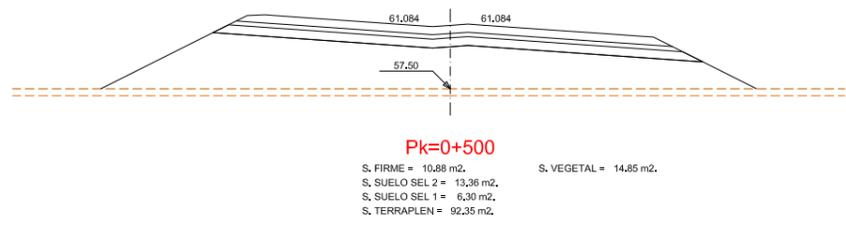
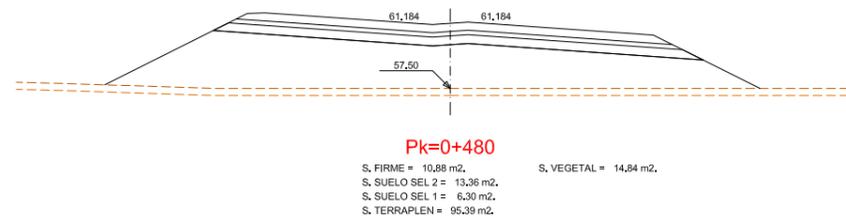
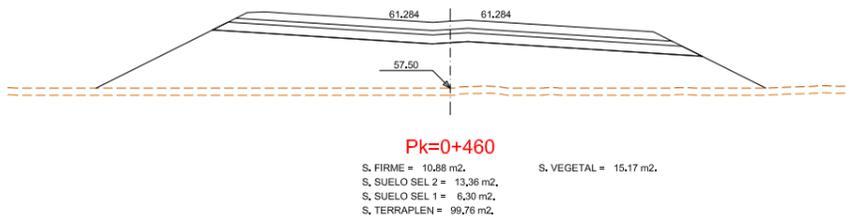
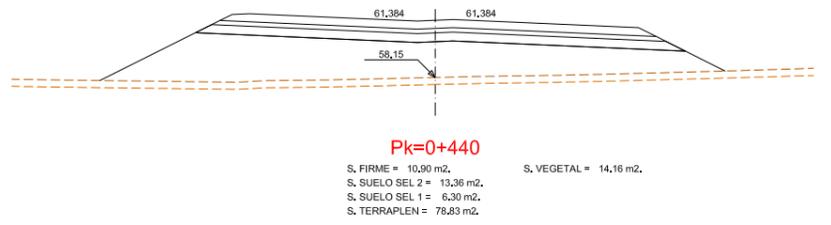
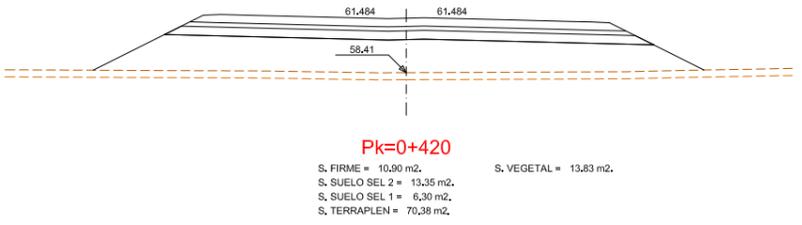
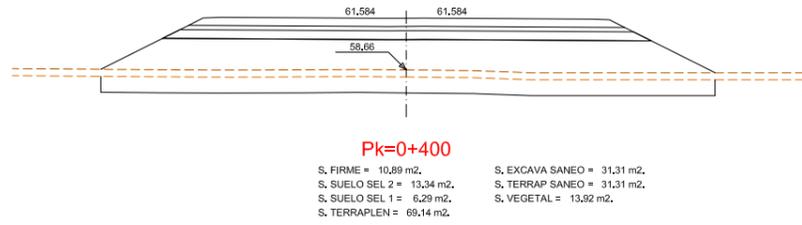
REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	

**TRAMO 2
(EJE 46)**



Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN
	DIBUJADO	REVISADO

**TRAMO 2
(EJE 46)**



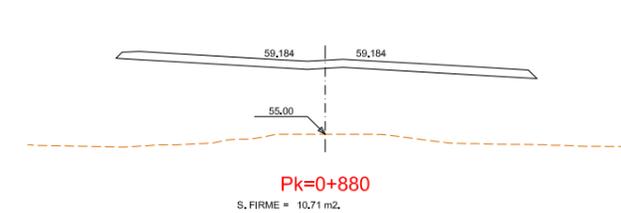
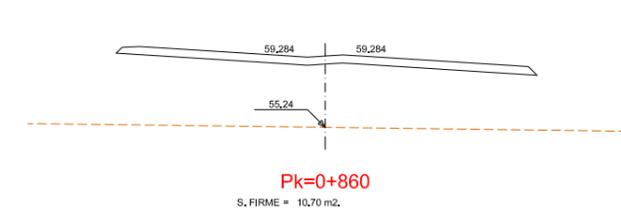
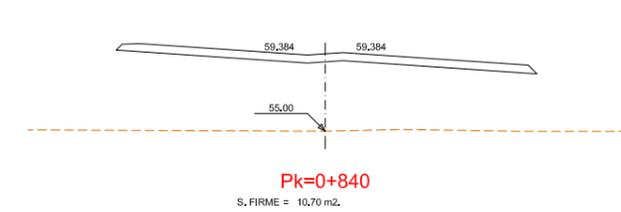
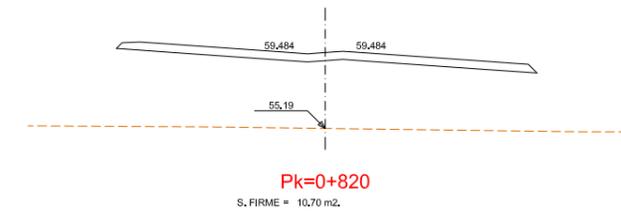
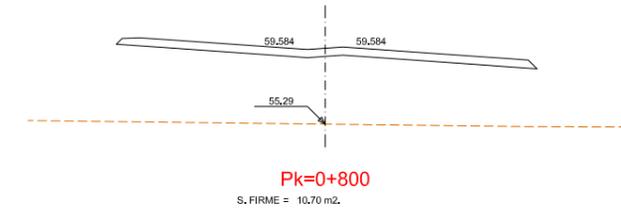
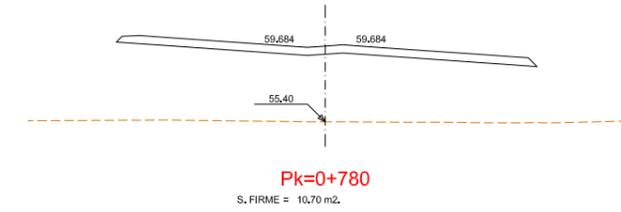
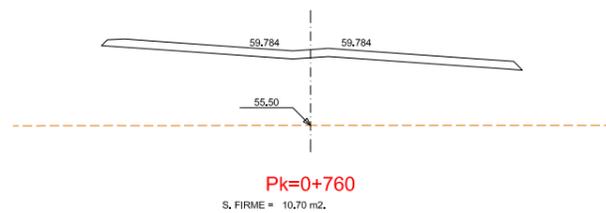
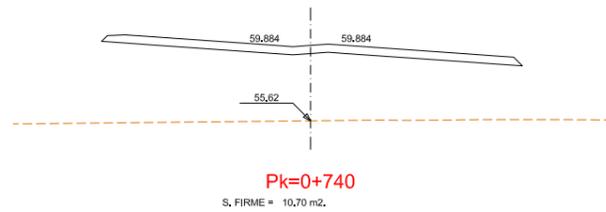
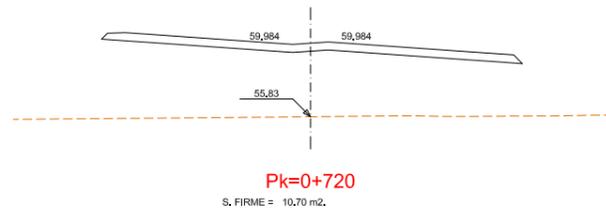
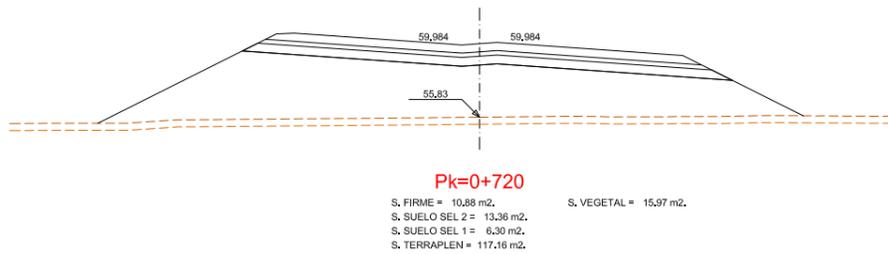
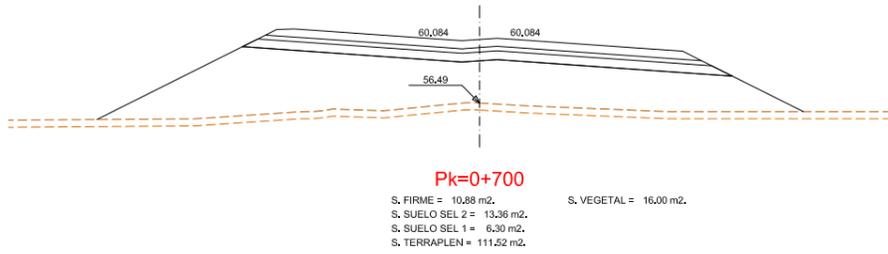
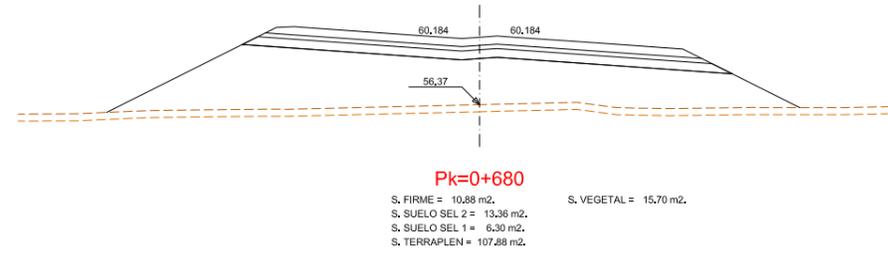
Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO



TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

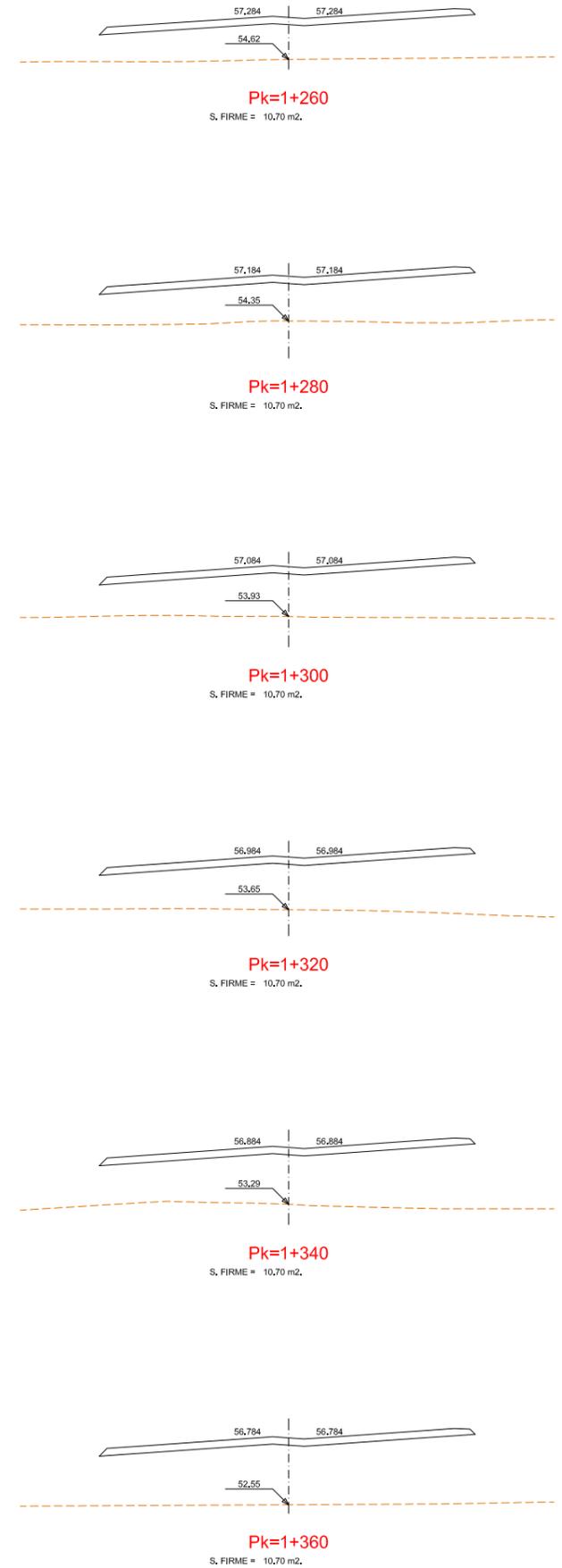
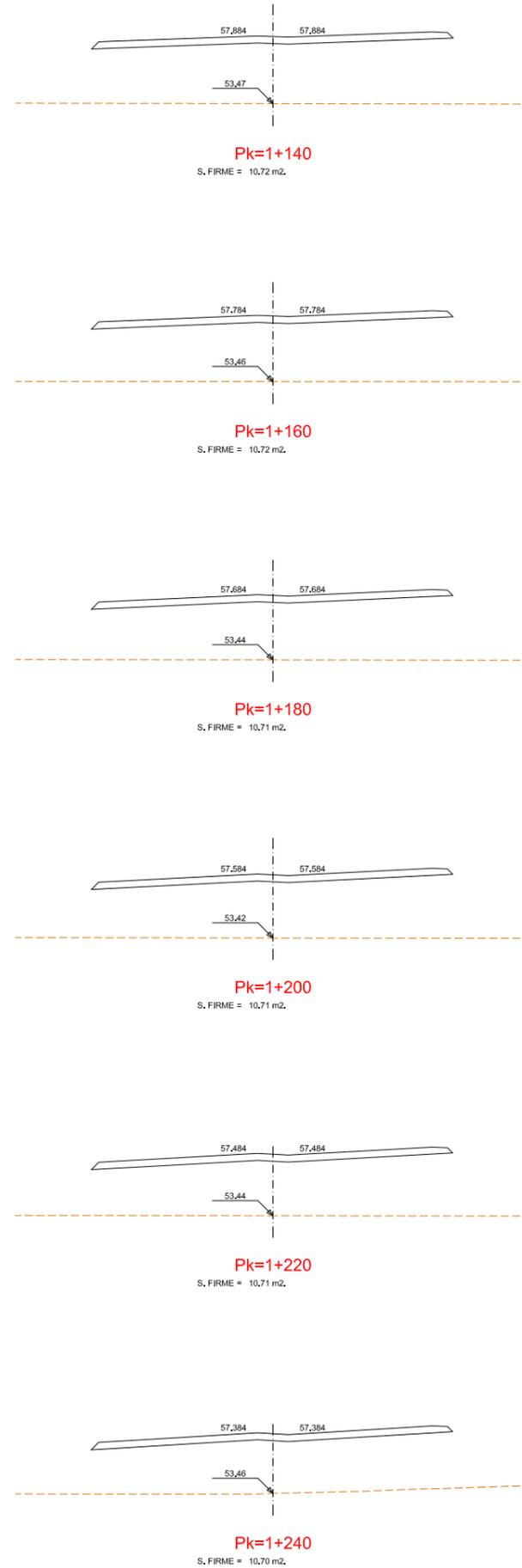
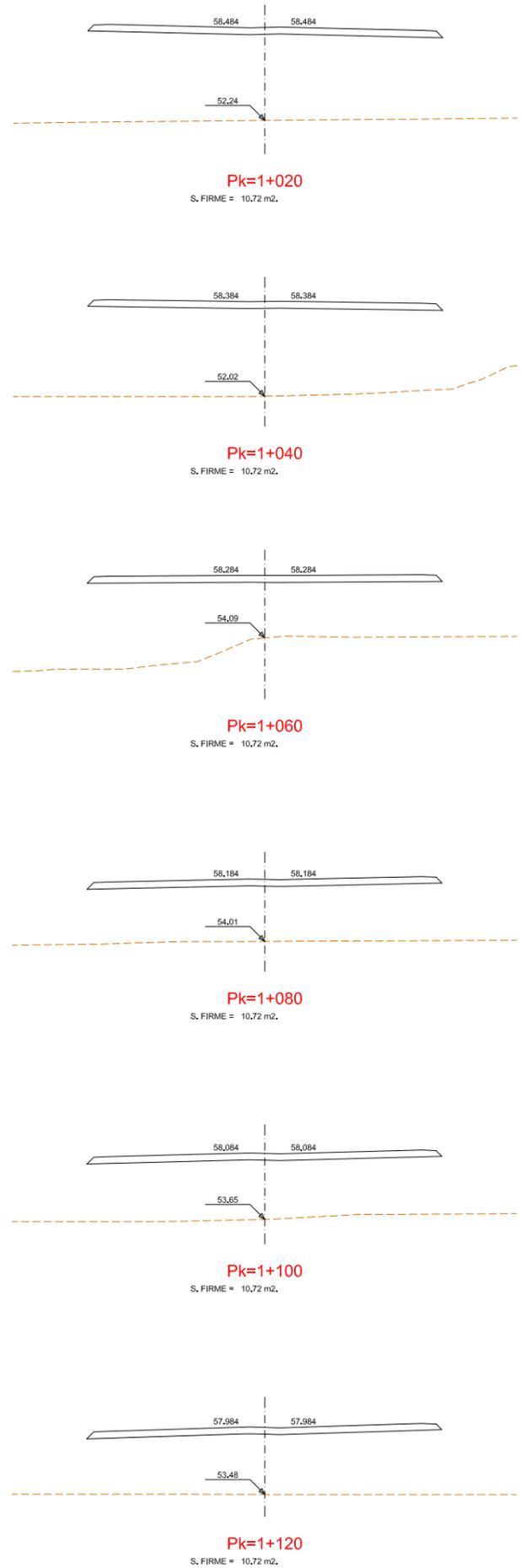
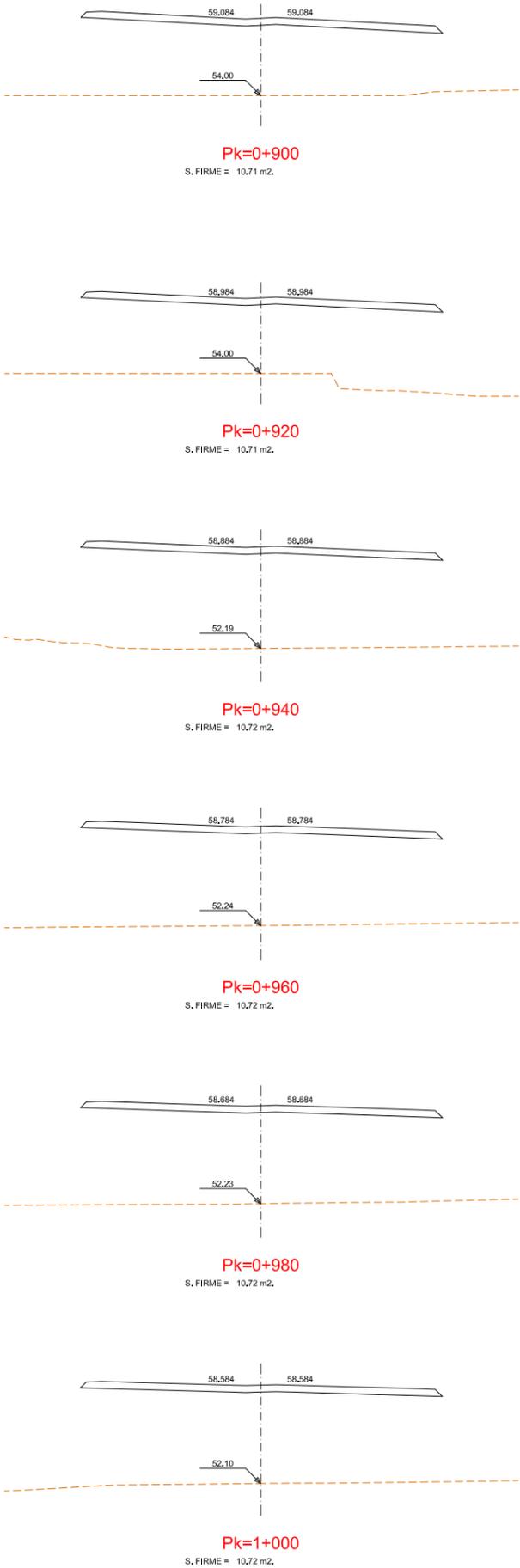
SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA
SUSTITUIDO POR	OCTUBRE - 2020	1:200
CLAVE		
FORMATO ORIGINAL UNE A-1		

PLANO	NÚMERO DE PLANO
PERFILES TRANSVERSALES	6
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg	HOJA
	6 DE 14



REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	

**TRAMO 2
(EJE 46)**



REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACIÓN	
FECHA	



TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

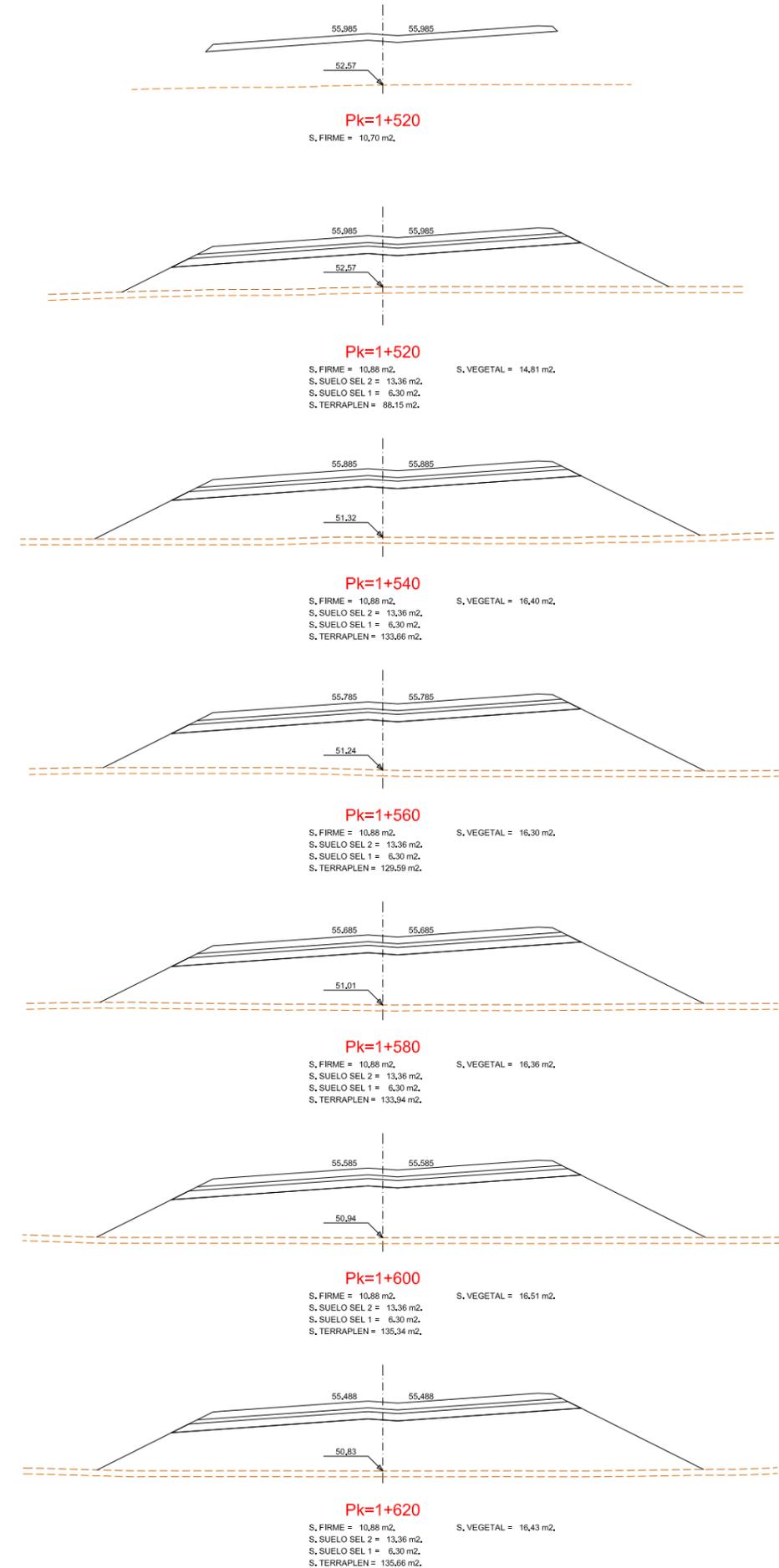
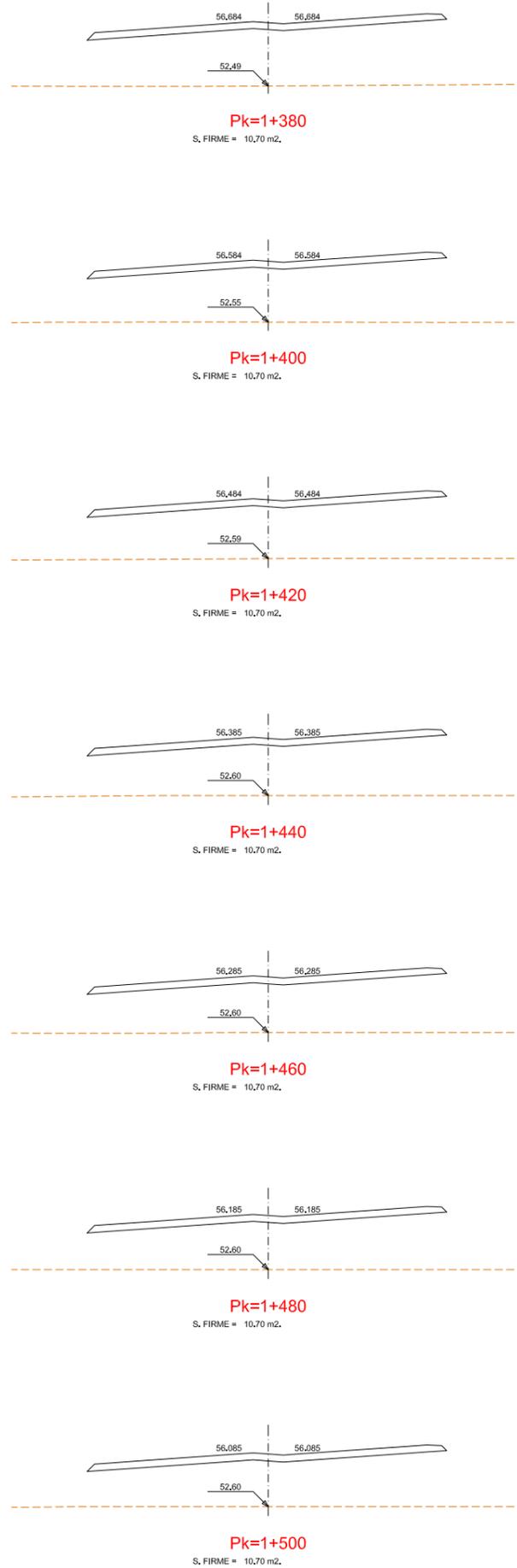
SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2020
SUSTITUIDO POR: CLAVE:

ESCALA: 1:200
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: **PERFILES TRANSVERSALES**
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg

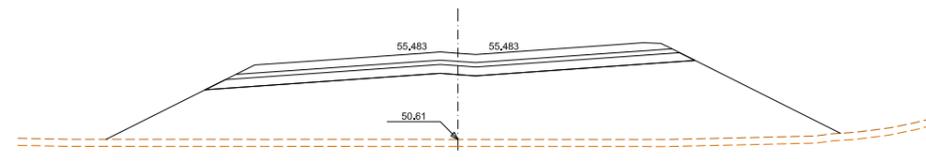
NÚMERO DE PLANO: **6**
HOJA: 8 DE 14

TRAMO 2
(EJE 46)

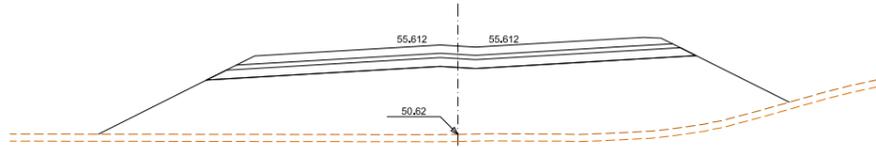


Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO

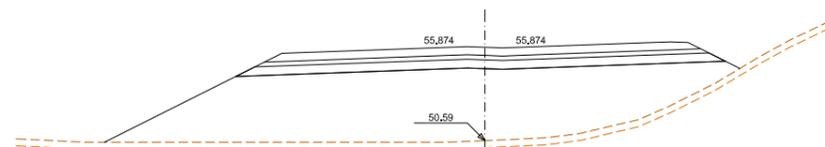
TRAMO 2
(EJE 46)



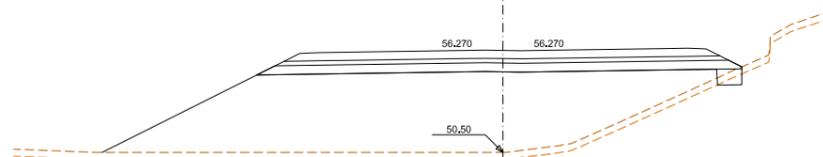
Pk=1+640
 S. FIRME = 10,88 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 144,11 m²,
 S. VEGETAL = 16,63 m².



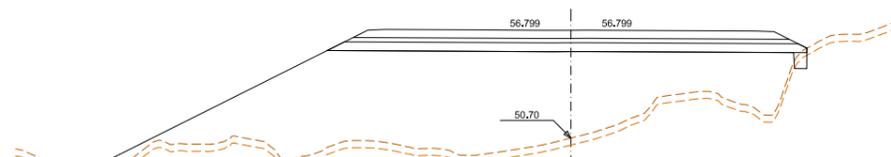
Pk=1+660
 S. FIRME = 10,89 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 138,89 m²,
 S. VEGETAL = 15,65 m².



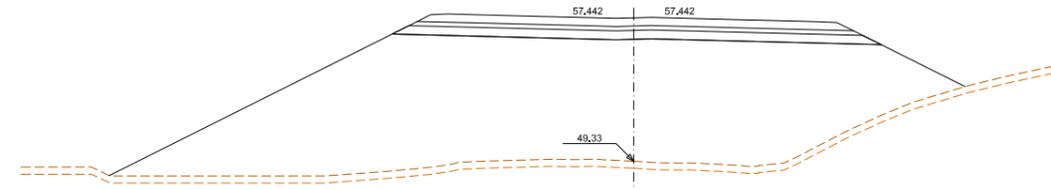
Pk=1+680
 S. FIRME = 10,90 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,35 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 127,57 m²,
 S. VEGETAL = 14,39 m².



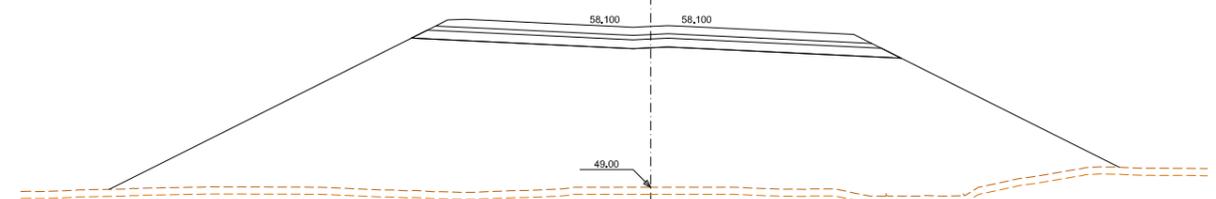
Pk=1+700
 S. FIRME = 10,89 m²,
 S. D TIERRA = 0,44 m²,
 S. SUELO SEL 3 = 1,26 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,33 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 131,44 m²,
 S. VEGETAL = 14,49 m².



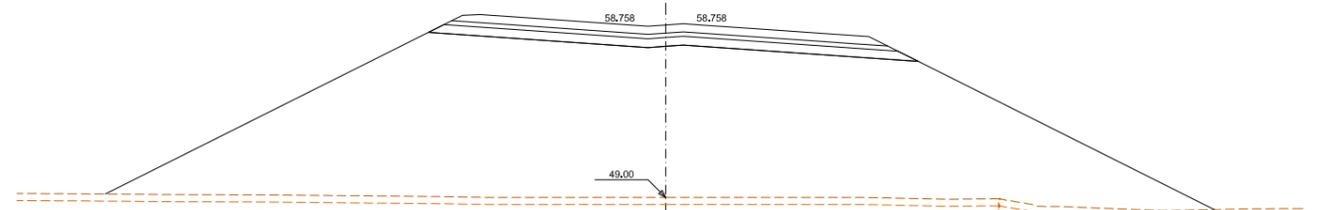
Pk=1+720
 S. FIRME = 10,89 m²,
 S. D TIERRA = 0,32 m²,
 S. SUELO SEL 3 = 0,65 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,27 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 160,37 m²,
 S. VEGETAL = 15,92 m².



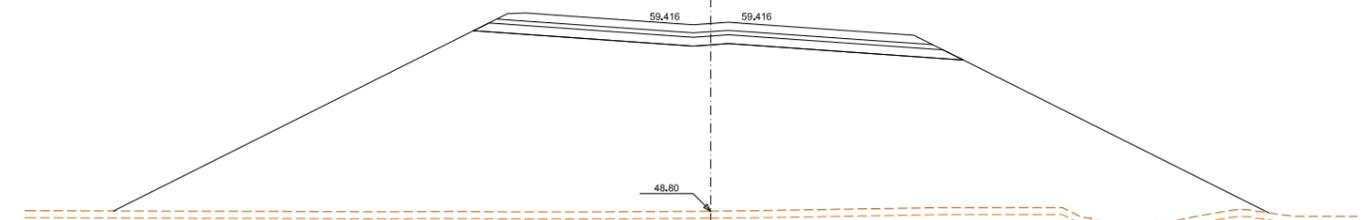
Pk=1+740
 S. FIRME = 10,90 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,35 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 278,46 m²,
 S. VEGETAL = 19,38 m².



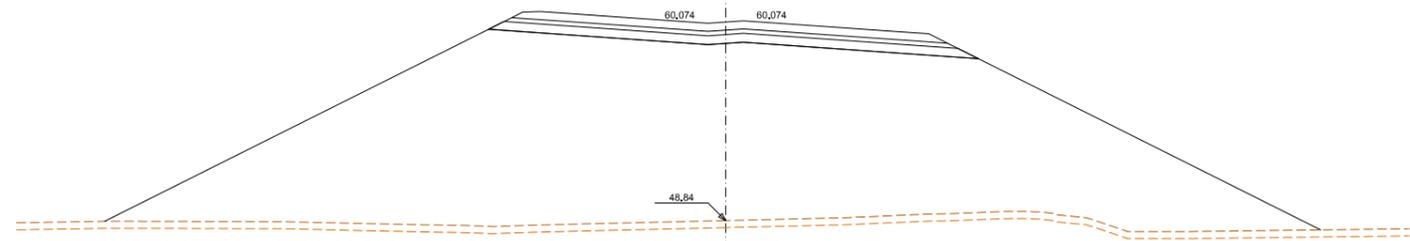
Pk=1+760
 S. FIRME = 10,90 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 365,36 m²,
 S. VEGETAL = 22,87 m².



Pk=1+780
 S. FIRME = 10,88 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 412,55 m²,
 S. VEGETAL = 25,12 m².



Pk=1+800
 S. FIRME = 10,88 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 465,42 m²,
 S. VEGETAL = 26,17 m².



Pk=1+820
 S. FIRME = 10,88 m²,
 S. SUELO SEL 2 = 13,36 m²,
 S. SUELO SEL 1 = 6,30 m²,
 S. TERRAPLEN = 512,05 m²,
 S. VEGETAL = 27,54 m².

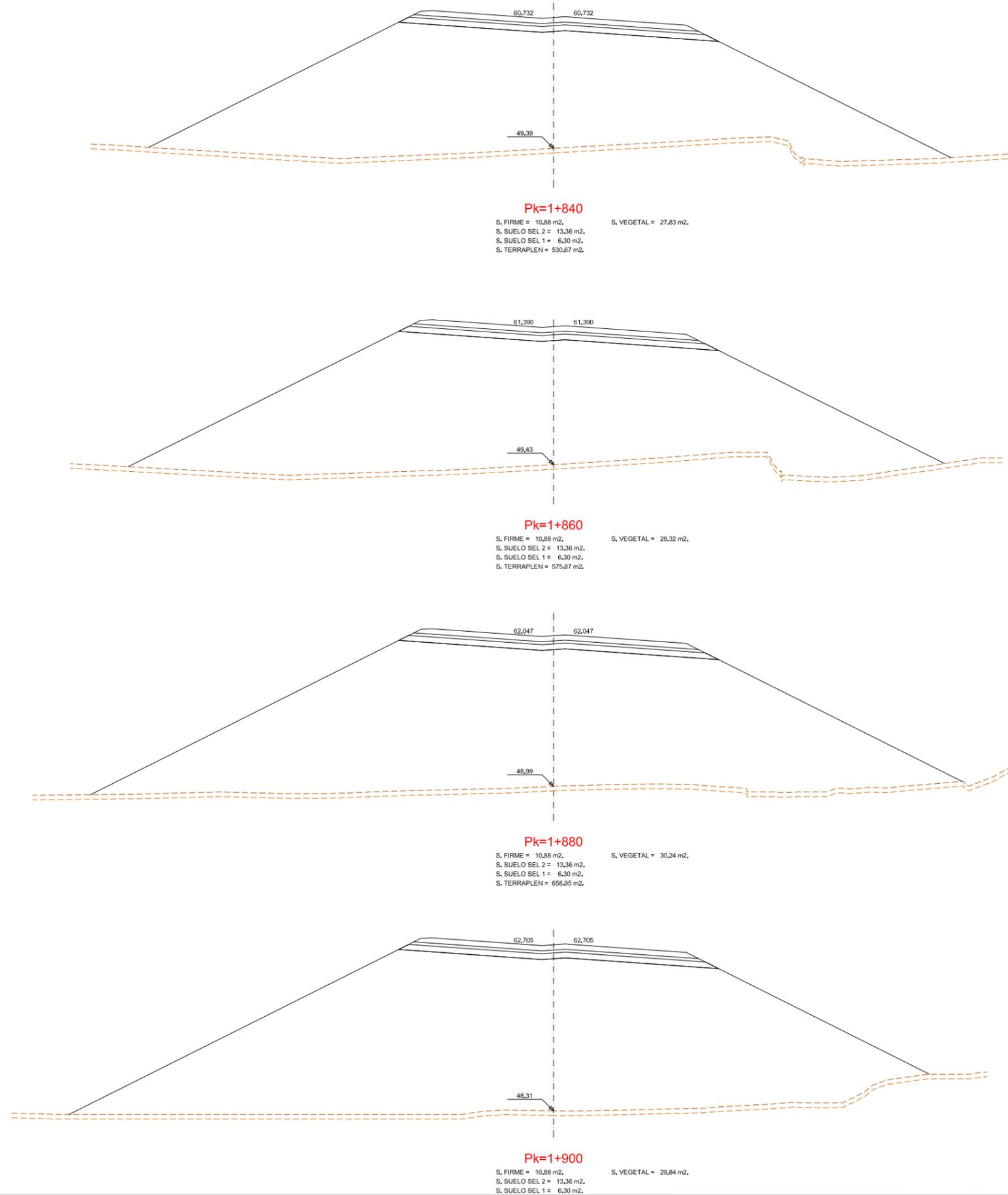
REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACION	
FECHA	
Nº REV.	



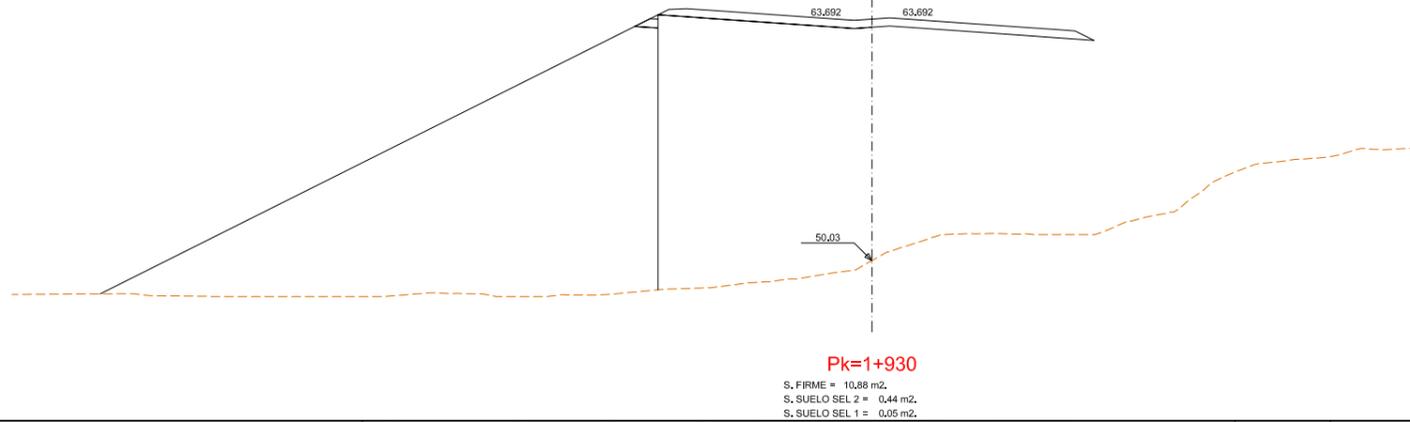
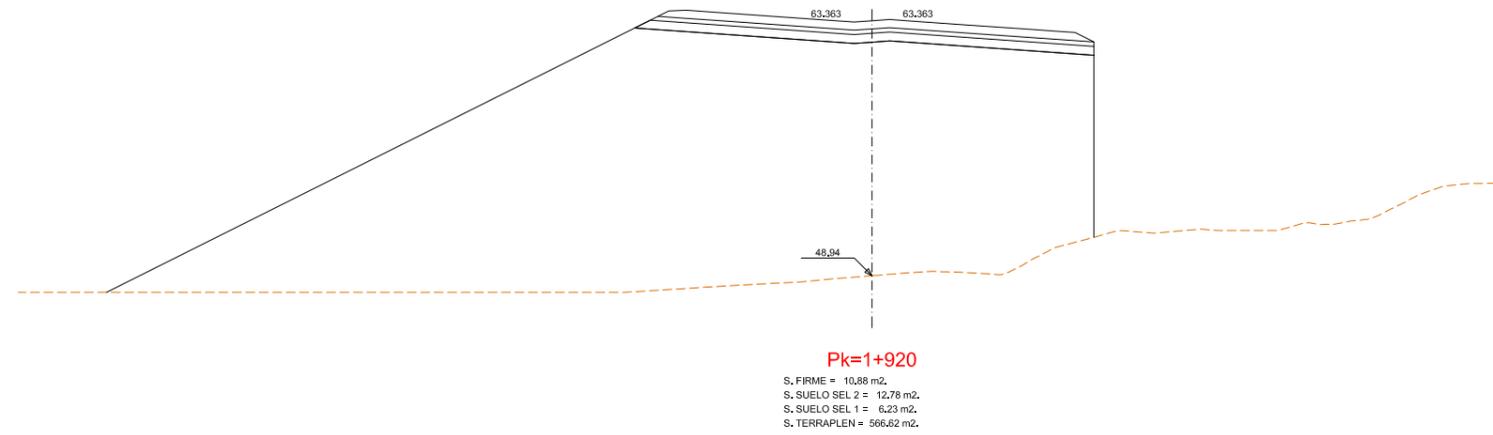
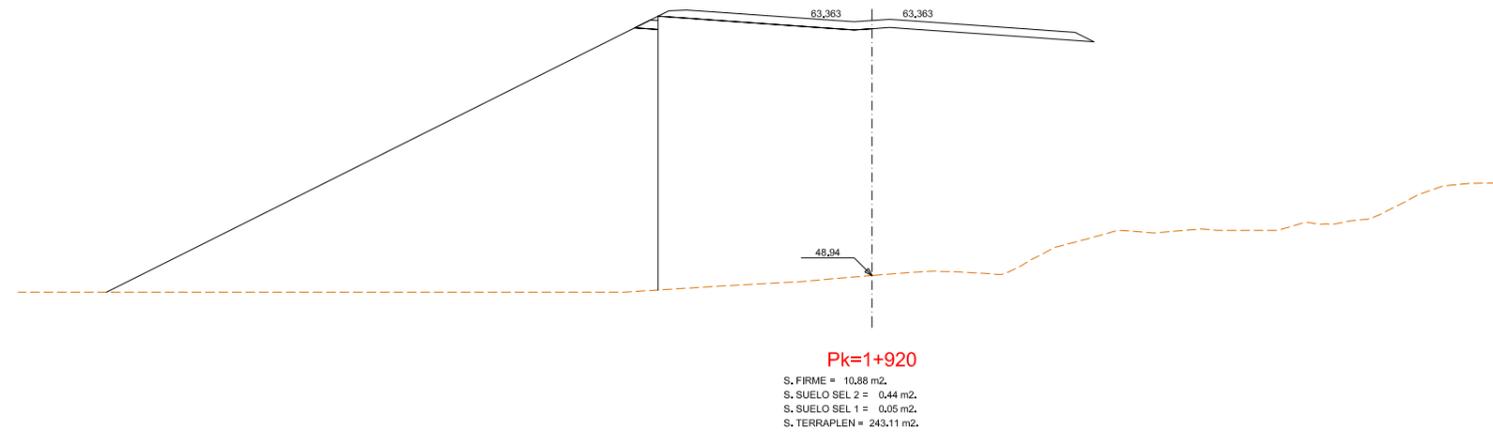
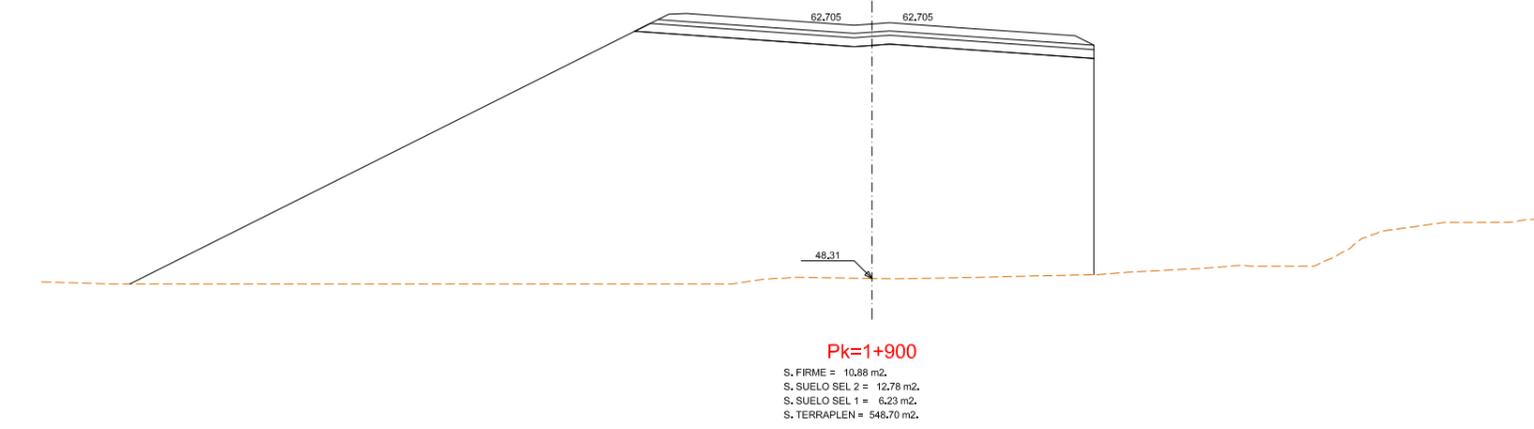
TÍTULO DEL PROYECTO:
**SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
 ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA
 AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)**

SUSTITUYE A: FECHA: OCTUBRE - 2020
 ESCALA: 1:200
 SUSTITUIDO POR: CLAVE:
 FORMATO ORIGINAL UNE A-1

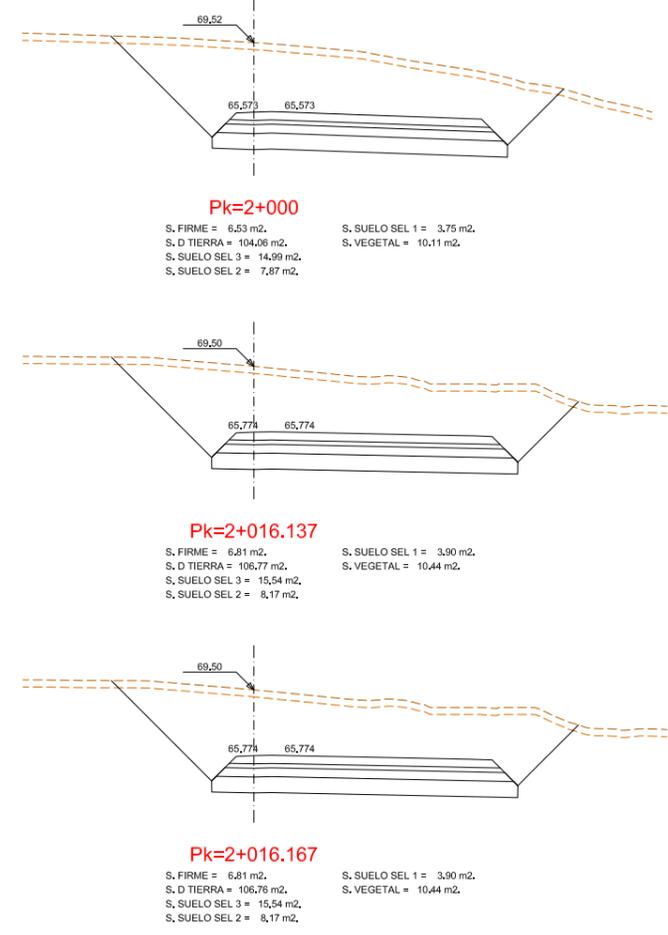
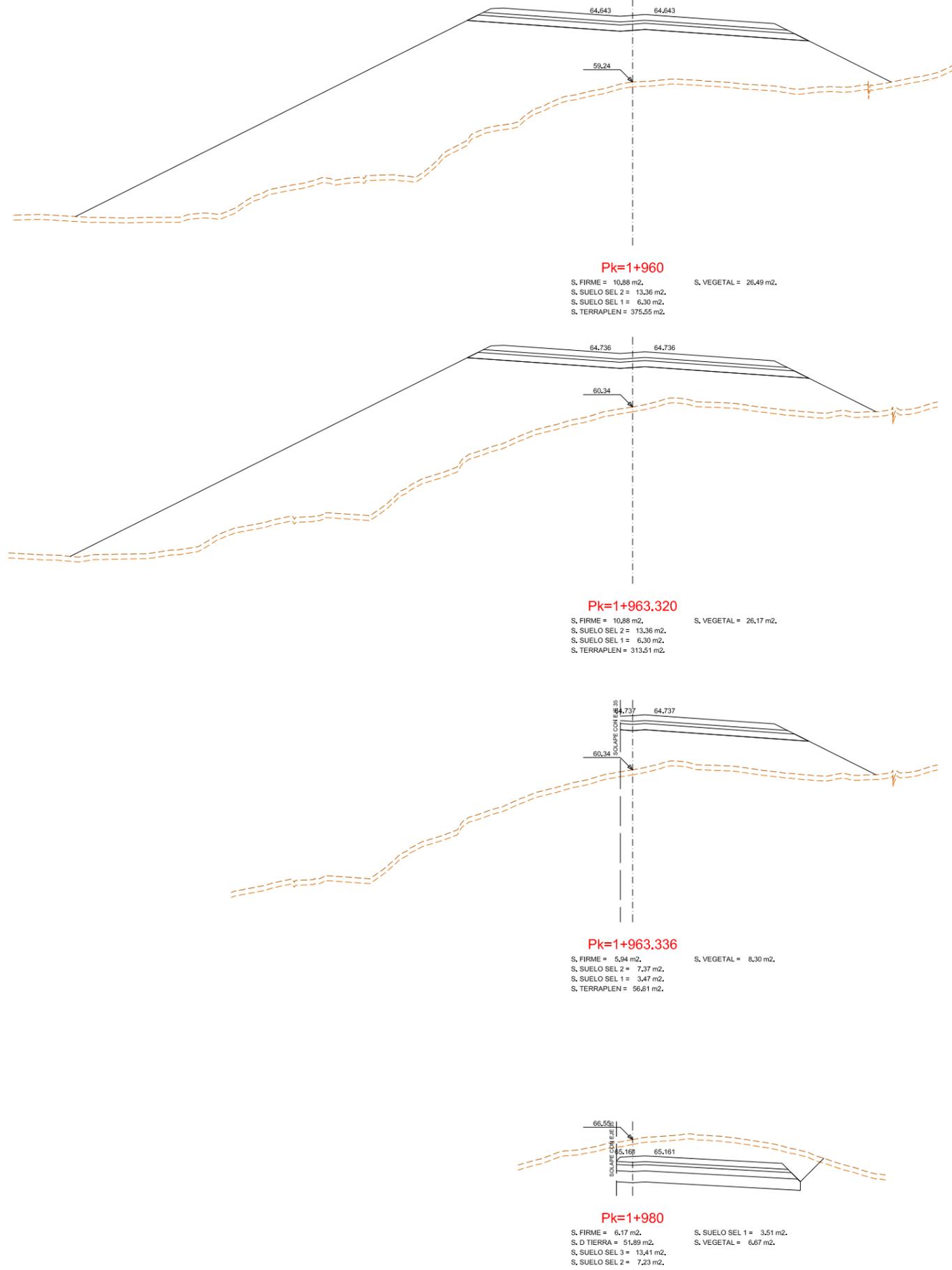
PLANO: **PERFILES TRANSVERSALES**
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6 TRANSVERSALES.dwg
 NÚMERO DE PLANO: **6**
 HOJA: **10 DE 14**



Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO



Nº REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	DIBUJADO	REVISADO



REVISADO	
DIBUJADO	
MODIFICACIÓN	
FECHA	
Nº REV.	

**DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

ÍNDICE

PARTE 1ª INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.....	1	ARTÍCULO 542.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSOS	34
ARTÍCULO 100 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1	PARTE 6ª PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS	37
ARTÍCULO 101.-DISPOSICIONES GENERALES.....	1	ARTÍCULO 600.-ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.....	37
ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3	ARTÍCULO 610. HORMIGONES	38
ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS	4	ARTÍCULO 632 ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO	41
ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	5	ARTÍCULO 658 ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS.....	43
ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	7	ARTICULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES.....	45
ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO.....	8	ARTÍCULO 671. CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN SITU	45
ARTÍCULO 106.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	9	ARTÍCULO 690. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS, TABLEROS DE PASOS SUPERIORES.	49
PARTE 2ª MATERIALES BÁSICOS	10	ARTÍCULO 692. APARATOS DE APOYO	50
ARTÍCULO 202.- CEMENTOS.....	10	ARTÍCULO 694. JUNTAS DE DILATACIÓN EN TABLEROS.....	51
ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS.....	10	ARTÍCULO 695 PRUEBAS DE CARGA.....	51
ARTÍCULO 214 EMULSIONES BITUMINOSAS	11	ARTÍCULO 696. SUMIDEROS.....	54
ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	12	PARTE 7ª ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS	55
ARTICULO 281. ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	12	ARTÍCULO 700.-MARCAS VIALES.	55
ARTÍCULO 286.- MADERA.....	14	ARTÍCULO 701.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES	58
ARTÍCULO 299. JUNTAS DE DILATACIÓN.....	15	ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD.....	61
PARTE 3ª EXPLANACIONES	16	PARTE 8ª. VARIOS	63
ARTÍCULO 301.-DEMOLICIONES.....	16	ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL.....	63
ARTICULO 311. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS, OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA	17	ARTICULO 900. DISPOSICIONES FINALES	64
ARTICULO 312.. DEMOLICIÓN DE FIRMES.....	18	ARTICULO 902. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	64
ARTÍCULO 320.EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.....	19	ARTICULO 903. PLAZO DE GARANTÍA	64
ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	20	ARTÍCULO 904.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.....	64
ARTICULO 323. EXCAVACIÓN EN CIMIENTOS.....	20	ARTÍCULO 903.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EI PRESUPUESTO.....	64
ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES.....	23	ARTÍCULO 904.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS.....	64
ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.....	24	ARTÍCULO 905.- PARALIZACIONES DE OBRA	64
PARTE 4ª DRENAJE	25	ARTÍCULO 906. LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS	64
ARTÍCULO 403.-ACEQUIAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	25	ARTÍCULO 907.- GESTIÓN DE RESIDUOS	65
ARTÍCULO 410.-ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	25		
ARTÍCULO 414.-TUBERÍAS DE HORMIGÓN	26		
PARTE 5ª FIRMES	27		
ARTÍCULO 510.-ZAHORRAS ARTIFICIALES	27		
CAPÍTULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS	34		

PARTE 1ª INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 100 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en lo sucesivo PPTP, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (en adelante PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus modificaciones posteriores vigentes, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las unidades de obra que son objeto del mismo.

100.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el Proyecto de "ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)"

100.3 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

- LEY 8/01, de 12 de julio, DE CARRETERAS DE ANDALUCIA
- LEY DE CARRETERAS 25/1988, de 29 de julio.
- REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS (aprobado por REAL DECRETO 1812/94)
- Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto 114/01, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras.
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre
- REAL DECRETO 817/2009, de 8 de mayo, POR EL QUE SE DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007, de 30 de octubre, DE CONTRATOS DEL SECTOR PUBLICO.
- REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS.
- REAL DECRETO 1627/97, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS, aprobado por Decreto 2414/61 de 30 de Noviembre y sus modificaciones posteriores.
- INSTRUCCIONES DE CARRETERAS (I.C.) y NORMAS de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, con carácter general, aunque en este artículo se mencionen explícitamente las de más directa aplicación.

- INSTRUCCIÓN SOBRE LAS ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERAS (IAP-98).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PUENTES (NCSP-07), (Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSR-02 (Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-03), aprobado por Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre.
- NORMAS UNE
- NORMA 8.3-IC, SEÑALIZACIÓN DE OBRAS, de Septiembre de 1.987.
- RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CARRETERAS (MOPT).
- ÓRDENES MINISTERIALES Y ÓRDENES CIRCULARES, en las que se modifican, completan o rectifican determinados artículos del PG-3.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES.

101.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, el Director de las Obras pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR.

Las funciones del Ingeniero Director de las obras serán las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- 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.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- 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 el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según el Reglamento General de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del Ingeniero Director de las Obras o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

101.5. ÓRDENES AL CONTRATISTA.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

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

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

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director.

Se hará constar en él las instrucciones que el Ing. Director estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

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, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

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

En el "Libro de incidencias" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección de las obras.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al "Libro de incidencias".

101.7. DISPOSICIÓN FINAL

En todo aquello que se no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del estado, con rango jurídico superior.

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

102.2. PLANOS.

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

102.4. OBJETO DEL PROYECTO. CONSIDERACIONES GENERALES.

Según la Orden de Iniciación del estudio "Acceso Norte a Almería desde el enlace de Viator en la Autovía del Mediterráneo (A-7)", el objeto es la redacción del proyecto constructivo de un nuevo trazado que conecte la carretera A-92 desde su intersección con la A-7 Autovía del Mediterráneo, con la ciudad de Almería, permitiendo un acceso directo en autovía a la ciudad de Almería.

El trazado de la actuación tendrá como base el Anteproyecto aprobado definitivamente que contempla un trazado consistente en una alineación curva de radio 26.120,85 m, hasta alcanzar una glorieta de acceso al viario del municipio de Almería, inmediatamente después de pasar sobre el ferrocarril Linares-Almería. Existe un cruce en estructura de 290 m sobre el río Andarax con un esviaje de 63,21°. Además, son necesarias otras dos estructuras, una correspondiente al enlace con la A-1000 y ALP-2017 en el inicio y otra al final para salvar el paso del ferrocarril y la glorieta de acceso a Almería.

Los datos de tráfico aforados en la carretera son de 15.427 veh/día con un 3% de tráfico pesado según el Plan General de Aforos de Andalucía del año 2014, en el p.k. 2+190 de la A-1000.

Se han establecido dos estaciones de aforo especiales que han dado los siguientes resultados:

- A-1000, P.K. 2+450: 13.992 veh/día, con un 15% de tráfico pesado.
- A-1000, P.K. 3+000: 10.540 veh/día, con un 15% de tráfico pesado.

La sección transversal dispondrá de dos calzadas separadas entre sí por una mediana de ancho variable y tratamiento ajardinado. Los parámetros básicos son:

- Número de calzadas: 2
- Número de carriles x Ancho de carril 2 x 3,5 m
- Arcén interior 1 m
- Arcén exterior 1,5 m
- Berma exterior 0,5 m
- Plataforma sobre estructuras 14 m

A nivel de intersecciones y enlaces se deberá prestar especial hincapié en:

- Estudiar la conexión con el enlace de Viator y la remodelación de este enlace de la Autovía del Mediterráneo, en coordinación con el Ministerio de Fomento.
- Resolver las conexiones con la carretera ALP-207 y con la carretera A-1000.
- Resolver la conexión final con la trama urbana de la ciudad de Almería (prolongación de la Avenida del Mediterráneo).

Por último, se analizarán los siguientes aspectos:

- Estudiar las afecciones y conexiones con los polígonos industriales y residenciales de Viator y Huércal de Almería ejecutados o planificados.
- Coordinar la actuación con el sistema viario y de transportes de la Aglomeración Urbana del Bajo Andarax.
- Tener en cuenta los condicionantes que el organismo titular de la vía férrea Linares-Almería pueda imponer respecto a la proximidad con el ferrocarril (zonas de afección), cruces sobre la vía o la incidencia del Tren de Alta Velocidad (AVE) previsto para la línea Murcia-Almería.
- Se tendrá en cuenta la necesidad de proyectar vías o caminos de servicio para dar continuidad a los caminos interceptados por la actuación, evitando los accesos al nuevo trazado.

Se considerarán los servicios afectados por la solución planteada, servicios urbanos existentes y proyectados (redes de abastecimiento, saneamiento, telefonía, electricidad y gas), así como las redes de riego y caminos agrícolas.

102.5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La solución definitiva que se ha planteado se ha basado en la alternativa nº 6 del anteproyecto "Acceso norte a Almería desde el enlace de Viator en la Autovía del Mediterráneo".

El origen del trazado se ejecuta en la glorieta del enlace de Viator con la A-7 y finaliza en la glorieta de reciente construcción situada en el sector MNO-05 en las proximidades del centro comercial Torrecárdenas. Su longitud aproximada es de unos 3.350 m.

Como puntos singulares de la actuación conviene destacar según el sentido de avance de los pp.kk.:

- La propia glorieta de conexión con la A-7.
- El enlace que comunica el acceso a los polígonos industriales cercanos y la zona Este de Viator con la A-1000.
- La rotonda que une la AL-3117 con la A-1000
- El cruce del Río Andarax.
- El cruce con la línea de FFCC Almería-Guadix

La glorieta de finalización del trazado en el sector MNO-05 de Almería.

ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS**103.1. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.**

El Director de las Obras deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista, o su Delegado, deberá acompañar cuando se le solicite en sus visitas de inspección al Director o a las personas designadas para tal función.

103.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica: así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

103.3. PROGRAMA DE TRABAJOS.

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras 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 de barras en el que figure un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

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.

La presentación del Programa de Trabajos tendrá lugar dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra.

103.4. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Aunque el Contratista hubiera formulado observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decidiera la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.

ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.**

El Ingeniero Director de las Obras o su personal colaborador aprobará los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

104.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento del Ingeniero Director de las Obras. Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por el Ingeniero Director de las Obras.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

104.3. ENSAYOS.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Ingeniero Director.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso.

Dicho importe está incluido en los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este proyecto, por lo que el Contratista deberá abonar dichos ensayos (hasta un tope del 1% del PEM como se ha dicho).

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.4. MATERIALES.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Todos los materiales procederán de los lugares elegidos por el Contratista, que podrán ser los propuestos en este proyecto u otros diferentes, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los exigidos en este Pliego.

Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por el Ingeniero Director y demás organismos medioambientales afectados.

La aceptación del Ingeniero Director de una determinada cantera o préstamo, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte del Ingeniero Director de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos.

También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares.

104.5. ACOPIOS.

El Contratista, por su cuenta y, previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras deberá adecuar zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos: Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirado los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural, para lo cual, el Contratista seguirá lo estipulado en el "Plan de Restauración" que contempla el Anejo de Análisis Ambiental.

104.6. TRABAJOS NOCTURNOS.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras.

El Director de las Obras ordenará, antes de la recepción, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Administración o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las obras, podrá ser recibida, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Ingeniero Director estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

104.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los demás documentos contractuales del Proyecto, sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda ordenar otra disposición al respecto.

104.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo

durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de Septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

104.10. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo establecido en el apartado 104.10 del Artículo 104 del PG-3.

104.11. MODIFICACIONES DE OBRA.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 104.11 del Artículo 104 del PG-3.

104.12. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS Y DESPEJE DE MÁRGENES.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria del Ing. Director.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

104.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción o el que fije el contrato.

Dentro de esta conservación se incluye el riego y mantenimiento de todas las plantaciones de proyecto.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

104.14. VERTEDEROS.

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios son por cuenta del Contratista.

El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial de la Agencia del Medio Ambiente.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS.

La Dirección de la Obra o, en su caso, el Contratista y antes de comenzar las obras contactarán para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estarán a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde puedan llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará al Director de las Obras.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIÓN.

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes del Ingeniero Director de las Obras y las prescripciones medioambientales establecidas en el Anejo de Análisis Ambiental del presente proyecto para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc.) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc.), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

105.5. 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 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 señale la Ley de Contratos del Estado o el vigente Reglamento General de Contratación del Estado vigente.

105.6. SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud en el Documento correspondiente del presente Proyecto.

En dicho Documento, que posee carácter contractual, se encuentran los artículos correspondientes al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideran anexos a este Pliego.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO.**106.1. MEDICIÓN Y ABONO.**

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

106.2. ABONO DE LAS OBRAS.

- 1) Modo de abonar las obras completas.

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de abono independiente.

- 2) Modo de abonar las obras incompletas.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del cuadro de precios servirán solo para el conocimiento del costo de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio del Ing. Director, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.2.1 Certificaciones.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 106.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

El Ingeniero Director de las Obras expedirá y tramitará las certificaciones, en los diez días siguientes del período a que correspondan, tomando como base la relación valorada.

106.2.2 Anualidades.

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con mayor rapidez, previa autorización del Ingeniero Director, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

El Ingeniero Director podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

106.2.3 Precios unitarios.

La numeración de los artículos de este Pliego que definen las distintas unidades de obra y la de los precios de abono correspondientes, definidos en el Cuadro de Precios, son coincidentes.

Los precios unitarios, que se definen en el "Cuadro de Precios" del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente PPTP, y del PG-3/88 de O.M. de 21 de Enero de 1.988 (B.O.E. del 3 de Febrero), y sus posteriores modificaciones.

106.2.5 Tolerancias.

En el presente P.P.T.P. no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será de abono.

106.3. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Además de los fijados en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación, serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de Ingeniero Director.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán 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 o 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.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

106.4. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si se establecen modificaciones que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en este proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del Director Facultativo de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días. Si éste no aceptase los precios fijados, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlos con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.

Si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tubo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.

ARTÍCULO 106.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Independientemente del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición contenido en este Proyecto, el Contratista deberá elaborar un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla al mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente.

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

Gestión de residuos

La Gestión de residuos de construcción y demolición se realizará según el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

PARTE 2ª MATERIALES BÁSICOS**CAPÍTULO I.- CONGLOMERANTES****ARTÍCULO 202.- CEMENTOS****202.1. EMPLEO.**

El tipo de cemento a utilizar en este Proyecto será:

- Cemento PortlandCEM II-A/P 42,5 R.

No obstante, durante la realización de las obras, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Contratista de las obras deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Contratista derecho a abono alguno.

202.2. PRESCRIPCIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS.

Todo cemento a emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en la Vigente "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16)", aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

202.6. MEDICIÓN Y ABONO.

El costo del cemento y su empleo se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se utilice.

CAPÍTULO II.- LIGANTES BITUMINOSOS.**ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS****211.1 DEFINICIÓN**

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 del PG-3.

211.2 CONDICIONES GENERALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

211.3 DENOMINACIONES

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

El betún asfáltico a emplear en mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso, serán del tipo B-50/70. Deberá cumplir las especificaciones recogidas en el artículo 211 del PG-3.

211.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Será de aplicación lo indicado en el apartado 211.4 del PG-3.

211.5 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será de aplicación lo indicado en el apartado 211.5 del PG-3.

211.6 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo indicado en el apartado 211.6 del PG-3.

211.7 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en el presente artículo.

211.8. MEDICIÓN Y ABONO.

Como material empleado en mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso, se medirá por toneladas realmente empleadas en obra, si lo hubieran sido de acuerdo con este proyecto y con la fórmula de trabajo autorizada por el Ingeniero Director, deduciendo dicha medición de los testigos que se extraerán del firme ejecutado cada día, en los que se hallará su contenido porcentual de betún.

ARTÍCULO 214 EMULSIONES BITUMINOSAS**214.1 DEFINICIÓN**

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

Únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

214.2 CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas a emplear en el presente proyecto cumplirán con las condiciones que para cada tipo se especifican en el Art. 213 del vigente PG-3.

Las emulsiones bituminosas a emplear serán las siguientes:

- Emulsión bituminosa C50BF4 IMP, en riegos de imprimación. (Artículo 530 de este Pliego).
- Emulsión bituminosa C60B3 ADH, en riegos de adherencia (Artículo 531 de este Pliego).

Las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

No obstante el Ingeniero Director podrá ordenar el empleo de otras emulsiones, que habrá de hacer el Contratista por el mismo precio.

214.8. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán según las unidades de obra de que formen parte integrante.

CAPÍTULO VI.- MATERIALES VARIOS.**ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.****280.1 GENERALIDADES.**

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

Será prescriptiva la Instrucción EHE 08.

280.2 ENSAYOS.

Será de obligado cumplimiento lo emanado de la Instrucción EHE 08.

Se realizarán los ensayos de recepción según cuadro adjunto:

TAMAÑO DEL LOTE: Según EHE08 suministro de aguas no Potables sin experiencias previas.

<u>CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR</u>	<u>NORMAS DE ENSAYO</u>	<u>TAMAÑO MUESTRA</u>
1. Exponente de hidrógeno pH.	UNE 7234	1 muestra
2. Sustancias disueltas	UNE 7130	1 muestra
3. Sulfatos SO ₃	UNE 7131	1 muestra
4. Ión Cloro Cl.	UNE 7178	1 muestra
5. Hidratos de carbonos.	UNE 7132	1 muestra
6. Sustancias orgánicas solubles en éter.	UNE 7235	1 muestra

Los ensayos 1 al 6 se realizarán con carácter general cuando no se posean antecedentes de su utilización según EHE08.

Si no cumple alguna de las características, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón o mortero.

280.3 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTICULO 281. ADITIVOS PARA HORMIGONES**281.1. CONDICIONES GENERALES**

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que quede justificado a juicio del Director de Obra, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de Obra.

En hormigones armados y pretensados no se admitirán productos que contengan cloruro cálcico en cantidad tal que mezclados con cementos superen los valores indicados en 281.2.1.

281.2.1. Cloruro cálcico281.2.1.1. Definición

Se define como cloruro cálcico al aditivo para morteros y hormigones que está compuesto fundamentalmente por cloruro cálcico anhidro, con impurezas de cloruro magnésico y otros, y que se emplea como acelerante del fraguado y del endurecimiento.

281.2.1.2. Condiciones generales

- El contenido de cloruro anhidro no será inferior al setenta por ciento (70 %) en peso.
- El contenido de magnesio, expresado en cloruro magnésico, no será superior al medio por ciento (0'5%) en peso.
- La proporción de otras impurezas será inferior al uno por ciento (1%) en peso.
- El total del producto pasará por el tamiz 10 UNE 7050.
- La fracción retenida por el tamiz 6'3 UNE 7050 será inferior al veinte por ciento (20%) en peso.
- La fracción retenida por el tamiz 0'80 UNE 7050 será superior al noventa por ciento (90%) en peso.

281.2.1.3. Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

Se rechazarán aquellos envases que en el momento de abrirlos presenten el material en estado pulverulento o aglomerado.

281.2.1.4. Limitaciones de empleo

Se prohíbe terminantemente emplear cloruro cálcico en hormigones armados y pretensados, así como en las lechadas o morteros de inyección de los conductos de pretensado.

El uso de cloruro cálcico en los demás hormigones necesitará de la autorización expresa del Director de Obra después de realizarse ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente se vayan a emplear en la obra.

La dosificación del cloruro cálcico no excederá del dos por ciento (2 %) en peso, del cemento utilizado en la mezcla.

281.2.1.5. Control de recepción

- Ensayos

Se realizarán según la Norma UNE EN 480-1 :98 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88 Ex, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87 Ex, 83258:88 Ex y 83259:87 Ex.

Se analizará en cada partida el contenido de cloruro anhidro, su contenido de magnesio y la proporción de impurezas según las normas citadas, así como la composición granulométrica.

Se realizará un ensayo de resistencia utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente van a utilizarse. Si variara alguno de estos elementos se repetirá el ensayo de resistencia.

- Criterios de aceptación y rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo del producto.

281.2.2. Aireantes

281.2.2.1. Definición

Se definen como aireantes aquellos productos que se añaden durante el amasado del hormigón con el fin de crear multitud de pequeñas burbujas de aire o gas, de quince centésimas de milímetro (0'15 mm) a un milímetro (1 mm) de diámetro, que al quedar ocluidas en la masa del hormigón mantienen su plasticidad para menores relaciones de agua/cemento.

281.2.2.2. Condiciones generales

Han de ser compuestos inorgánicos, prohibiéndose la utilización de compuestos orgánicos y todos aquellos productos que contengan azufre en cualquiera de sus formas.

Aumentará la resistencia de los hormigones fabricados con el producto cuando la dosificación sea inferior a cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 Kg/m³). Para hormigones con una dosificación mayor se admite que disminuya la resistencia un cinco por ciento (5 %).

281.2.2.3. Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

281.2.2.4. Limitaciones de empleo

Se atenderá para su empleo las instrucciones dadas por la casa suministradora del producto.

La proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4 %), en peso, de la cantidad de cemento utilizada en la dosificación del hormigón.

281.2.2.5. Control de recepción

- Ensayos

Se realizarán según las normas indicadas en este artículo para el cloruro cálcico.

Se analizará en cada partida, que el porcentaje de exudación de agua que se produce en el hormigón fabricado con el producto no pase del 65 % de la que se produce en el hormigón sin el producto fabricado según dicha norma. Asimismo se comprobará que la resistencia a compresión es superior al ochenta por ciento (80 %) del hormigón fabricado según las especificaciones de dicha norma.

Se realizará un ensayo de resistencia utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente van a utilizarse en obra comprobándose que, si el hormigón tiene una dosificación no superior a cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 Kg/m³) la resistencia no es inferior al hormigón sin aireante y que, si la dosificación es superior su pérdida de resistencia es inferior al cinco por ciento (5 %).

- Criterios de aceptación y rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo del producto.

281.2.3. Plastificantes

281.2.3.1. Definición

Se definen como plastificantes aquellos productos añadidos durante el amasado del hormigón con el fin de poder reducir la cantidad de agua para una consistencia determinada.

281.2.3.2. Condiciones generales

Aumentarán la resistencia del hormigón al disminuir la relación agua cemento, manteniendo la misma consistencia.

281.2.3.3. Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

281.2.3.4. Limitaciones de empleo

La dosificación se hará según ordene el Director de Obra, de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante.

281.2.3.5. Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de Obra con el fin de valorar la influencia en la resistencia del hormigón.

281.2.4. Retardadores de fraguado

281.2.4.1. Definición

Se definen como retardadores de fraguado aquellos productos añadidos durante el envasado del hormigón con el fin de aumentar el período de fraguado normal del hormigón.

281.2.4.2. Condiciones generales

El Director de Obra fijará las condiciones generales a cumplir por el producto en función del elemento en que se va a utilizar.

281.2.4.3. Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteraciones

281.2.4.4. Limitaciones de empleo

La dosificación se hará según ordene el Director de Obra, de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante.

281.2.4.5. Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de Obra con el fin de valorar la influencia en la resistencia del hormigón.

281.2.5. Productos de curado

281.2.5.1. Definición

Se definen como productos de curado aquellos que aplicados al hormigón, en forma de recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, impermeabilizan la superficie del mismo evitando la pérdida de agua durante el fraguado y endurecimiento.

281.2.5.2. Condiciones generales

Los productos filmógenos o análogos que se utilicen como productos de curado formarán una película sobre la superficie del hormigón que al menos permanecerá intacta durante siete días (7 días) después de ser aplicada no perjudicando al hormigón ni desprendiendo vapores nocivos.

Han de ser de color claro, preferiblemente blancos, de fácil manejo y extendido.

281.2.5.3. Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

281.2.5.4. Limitaciones de empleo

La dotación por metro cuadrado será fijada por el Director de Obra de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

281.2.5.5. Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de Obra que estudia la durabilidad de la capa así como la posible reacción con los elementos del hormigón.

ARTÍCULO 286.- MADERA.

286.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

286.2 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

286.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 292. APARATOS DE APOYO

292.1 DEFINICIONES

APOYOS ARMADOS

Los apoyos se fabrican con caucho clorado completamente sintético, el cuál es extraordinariamente inalterable a la acción del tiempo, no resultando perjudicado por los agentes químicos que normalmente se presentan en la atmósfera y en la obra.

Entre las capas de este caucho, se encuentran intercaladas chapas de acero de gran resistencia, las cuales se hallan completamente recubiertas por el material elastomérico por todas partes, con lo que su corrosión resulta imposible.

Las diferentes capas están unidas entre sí y con las chapas, mediante un estudiado proceso de vulcanización, de forma que bajo la acción de las cargas, no pueden desplazarse en absoluto unas sobre otras.

292.2 CONDICIONES GENERALES

Los materiales fundamentales para la formación de apoyos son los que se describen a continuación:

APARATOS DE APOYO ELASTOMÉRICOS

CLOROPRENO:

- DUREZA s/UNE 53.130 _____ 60 +/- 5 °ShA
- MÓDULO DE ELASTICIDAD TRANSVERSAL G. s/Anexo A.3 DE LA UNE 33.566-88 (MLC - 1013) _____ G= 1,00 Mpa +/-20%
- RESISTENCIA A TRACCIÓN, MÍNIMA s/UNE 53.510 _____ ≥ 17 Mpa
- ALARGAMIENTO A ROTURA, MÍNIMA s/UNE 53.510 _____ ≥ 450 %
- RESISTENCIA A OZONO s/UNE 53.558.1 _____ SIN GRIETAS
- DEFORMACIÓN REMANENTE POR COMPRESIÓN s/UNE 53.511,24 h. a 70°C, MÁXIM _____ ≤ 15 %
- ENVEJECIMIENTO TÉRMICO ACELERADO s/UNE 53.548 72h. a 100°C
 - Variación de dureza _____ < 5 IRHD
 - Variación de resistencia a tracción, máximo _____ $< - 15$ %
 - Variación de alargamiento a rotura, máximo _____ $< - 25$ %

ACERO:

- LÍMITE ELÁSTICO Kp/cm² s/UNE 36.080 _____ > 2.750
- TENSIÓN ROTURA Kp/cm² s/UNE 36.080 _____ > 4.100

292.4. CONTROL DE RECEPCIÓN

En los documentos de origen que el Contratista deberá presentar al Director de Obra, figurará una relación completa de todos los ensayos descritos en el apartado anterior, de identificación del caucho cloropreno, obtenido en un laboratorio oficial en su propio laboratorio

En general se considera suficiente la presentación de un certificado de garantía expedido por el fabricante, aunque si el Director de Obra lo considera necesario, deberán hacerse los ensayos que él determine.

ARTÍCULO 299. JUNTAS DE DILATACIÓN

299.1. DEFINICIÓN

Son juntas que se disponen entre grandes elementos estructurales para permitir los movimientos relativos entre los mismos debidos a la retracción, a las oscilaciones de temperatura o a otros tipos de acciones.

299.2. TIPOS

Las juntas serán de caucho reforzado en acero.

299.3. CONDICIONES GENERALES

Los materiales a utilizar serán de calidad reconocida en el mercado para este tipo de productos y habrán de ser aceptados previamente a su utilización por el Director de Obra.

La junta está constituida por módulos moldeados de caucho reforzado con acero.

Se dispondrán en los extremos de los tableros de las estructuras.

Deberán cumplir con las características técnicas incluidas en el siguiente cuadro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Elástomero	Especificaciones	Método de ensayo
Dureza Shore A:	62 ± 5 °	DIN 53505 / ASTM D2240
Carga de rotura:	> 135 kg/cm ²	ASTM D412
Alargamiento a rotura:	> 425 %	ASTM D412
Adherencia caucho-acero:	30 kg/pulgada	ASTM D 429 Método B
Resistencia a baja temperatura:	-30°C (no cristalización)	ASTM D 746
Resistencia al ozono	48 h a 38 ° 25 pphm, sin grietas	ASTM D 1171-68
Deformación remanente por compresión 24 horas a 70°	≤ 35 %	ASTM D395 Método B
ACERO		
Componentes fabricados según:	DIN 17-100, Type ST 37-2 ASTM, Type A36	

299.4. LIMITACIONES DE EMPLEO

La forma y dimensiones serán las señaladas en los planos del proyecto.

299.5. MATERIALES BITUMINOSOS PARA EL SELLADO DE JUNTAS

Estos materiales han de adherirse de forma permanente a los bordes de las juntas, seguir la dilatación y el movimiento de las mismas sin desprenderse o agrietarse y poseer una elasticidad duradera, resistente al agrietamiento. No deben penetrar en el hormigón de los elementos contiguos, lo que podría causar decoloración o descomposición. Los datos del fabricante respecto al material o bien muestras de este último, se le presentarán al Director de Obra, con la antelación debida, para su aprobación.

PARTE 3ª EXPLANACIONES**CAPÍTULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES****ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES.****301.1. DEFINICIÓN.**

Las demoliciones consisten en el derribo, desmontaje o desplazamiento de todos aquellos elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución se llevará a cabo en dos etapas:

- Derribo de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo a vertedero.

Será de aplicación el artículo 301 del PG-3 y la NTE-ADD/75: Norma Tecnológica de la Edificación; Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Demoliciones.

301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**301.4.1. Derribo de las construcciones.**

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Ingeniero Director de las obras.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Ingeniero Director de obra.

Será prohibitivo el uso de explosivos para cualquier tipo de demolición.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.

No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para la construcción del elemento. Se ha de demoler de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique el Ingeniero Director.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los elementos no estructurales se demolerán antes que los resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Durante los trabajos se permitirá que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm. y su altura es < 2 m.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento mediante cimbras y apeos.

La demolición de los firmes y pavimentos de mezcla bituminosa se realizará con extremo cuidado y por medios mecánicos adecuados (compresor, sierra, etc.), para no dañar el resto del pavimento y firme que no ha de ser objeto de demolición. Para ello será necesario un corte de toda la capa para independizar la zona que se va a demoler de la que debe permanecer inalterada.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adopte a lo especificado en este pliego.

301.4.2. Retirada de los materiales de derribo.

El Contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición o desmontaje.

Los vertederos serán aprobados por el Director de las obras y los organismos medioambientales competentes.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La demolición de elementos de hormigón o similares se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente demolidos considerando su volumen exterior.

La demolición del firme existente se medirá y abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados

El desmontaje de cercados, barreras, etc. se medirá y abonará por longitud (ml) realmente desmantelada.

El desmontaje de las señales de tráfico se medirá y abonará por unidad (ud) realmente desmontada.

Todas las mediciones se realizarán por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, y todo ello ejecutado conforme a lo prescrito en Proyecto y según las órdenes del Director de las Obras.

Los precios incluyen todos los medios, materiales, maquinaria, mano de obra y operaciones que sean necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de cada unidad de obra.

Asimismo incluyen la retirada de los productos resultantes de las demoliciones a vertedero.

ARTICULO 311. M3. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS, OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA

311.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las estructuras, obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería que la Dirección de Obra señale.

Se entiende incluida en esta unidad el derribo o demolición de las obras de fábrica, así como la carga y transporte de los productos a vertedero y canon de vertido o el extendido y compactación en el vertedero de proyecto.

311.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler.

Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente.

En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

Si el Director de las obras estimara oportuno emplear alguno de los materiales de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.

- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale el Director de las obras.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a vertedero.

311.3. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de obra de fábrica de hormigón se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura.

Solo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos descontados los huecos.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de la obra de fábrica de hormigón o de mampostería, la carga y transporte a vertedero y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con este Pliego de Condiciones.

ARTICULO 312. M2. DEMOLICIÓN DE FIRMES

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 301 Demoliciones del PG - 3, junto con lo aquí preceptuado.

312.1. DEFINICIÓN

Las demoliciones consisten en el derribo de firmes que obstaculicen la obra.

312.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra.

La profundidad de la demolición de los firmes será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) o la designada por el Director de Obra.

312.3. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de 'firme existente se medirá y abonará por los metros cuadrados (m2) de firme realmente demolido.

En ningún caso, será objeto de abono independiente el transporte a depósito o vertedero de los productos resultantes, por considerarse incluidos en la unidad de demolición correspondiente.

La unidad se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios (Código precio 301ca) "Demolición de pavimento de mezcla bituminosa".

CAPÍTULO II.- EXCAVACIONES

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

320.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse los viales proyectados, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos autorizados.

320.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de la explanación con medios mecánicos se entenderá como no clasificada, incluyendo el caso de excavación en roca, entendiéndose como tal la excavación de todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos, sea cual sea el estado en que se encuentre el material y los medios necesarios para su excavación

320.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

320.3.1. Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y Pliego, y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte adecuados a las características del terreno, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías (de Electricidad, Aguas, etc.), la posición y solución a adoptar para las instalaciones que pueden ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos de conducción de energía eléctricos, no siendo de abono este concepto.

La profundidad de la excavación y los taludes serán las indicadas en los Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

El refino de taludes y la terminación y refino de la explanada no serán objeto de abono aparte y se ejecutarán según las especificaciones contempladas en los Artículos 340 y 341 de este Pliego.

320.3.3. Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en la explanación se excavará en las zonas y profundidad definidas en Proyecto o que determine el Director de las Obras y se transportará a caballones a lo largo de la traza, próximos al lugar de empleo y con la autorización expresa del Director de las Obras y con los volúmenes precisos para su posterior extendido en taludes y zonas localizadas previstas. El

exceso se transportará y verterá en zonas exclusivas, autorizadas asimismo por el Director de las Obras.

En todo caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

320.3.4. Empleo de los productos de la excavación.

Los productos obtenidos de la excavación en explanación no se consideran aprovechables, por lo que deberán ser retirados a vertedero, no admitiéndose la formación de caballeros.

Los vertederos serán siempre autorizados, prohibiéndose expresamente en los siguientes lugares:

- Zonas de influencia de las carreteras
- Vías pecuarias y zonas de policía de los ríos
- Zonas de afección de uso público o privado, excepto con el permiso correspondiente.
- Zonas de desagüe natural

320.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles realmente definidos en Planos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Ingeniero Director, ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.**321.1. DEFINICIÓN.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjaz y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evaluación del terreno y el consiguiente transporte de los materiales a vertedero o lugar de empleo.

321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

A efectos de este proyecto la excavación en zanjaz y pozos se entenderá, en todos los casos, como no clasificada.

321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

Cuando las características del terreno excavado resultaran inferiores a las previstas deberá continuarse la excavación hasta la profundidad adecuada.

Si aparece agua en la excavación se utilizarán los medios necesarios para evacuarla e impedir su entrada.

En caso de afectar las excavaciones a instalaciones o servicios ajenos, serán por cuenta del Contratista de las obras, todas las operaciones necesarias para no dañarlas durante la ejecución y su reposición y arreglo si fuese necesario.

Asimismo será de su cuenta, la adaptación y preparación de zonas de acopio próximas al lugar de la unidad de obra, así como su posterior arreglo en su antigua configuración.

Los productos procedentes de la excavación de zanjaz se utilizarán para el posterior relleno de las mismas. El material sobrante se extenderá en obra.

El Ingeniero Director puede exigir el empleo de entibaciones si lo estimase conveniente.

321.6. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjaz y pozos se abonará por metros cúbicos (m3), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles realmente definidos en Planos

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

ARTICULO 323. M3. EXCAVACIÓN EN CIMIENTOS**323.1 DEFINICIÓN**

Este trabajo comprende la excavación y retirada de todo el material de cualquier naturaleza necesario para la ejecución de los cimientos de las obras de fábrica y su empleo en los fines que se especifican en este Pliego o que ordene el Director de Obra.

323.2 CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN

Para la clasificación de las excavaciones vale lo tratado en el apartado correspondiente de excavaciones y será "no clasificada".

323.3. EJECUCIÓN

Su ejecución comprende y está incluido en el precio:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación del cimiento.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

Antes de comenzar cualquier excavación para cimientos de las obras deberá realizarse el despeje y desbroce descrito en el artículo correspondiente de este Pliego.

La Empresa Constructora notificará al Director de Obra con suficiente antelación, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda tomar las medidas necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al del emplazamiento no podrá ser modificado ni removido sin permiso del Director de Obra.

Las zanjaz o pozos de cimentación se excavarán con las dimensiones adecuadas para la ejecución de las fábricas con la holgura necesaria. Aunque, las profundidades de cimentación indicadas en los planos del Proyecto se han determinado a base de sondeos, se considerarán como aproximados. Los bolos, troncos o cualquier otro material inadecuado que se encuentre en la excavación, serán eliminados. Si la cimentación se apoya en roca, se limpiará el material flojo y suelto y se excavará hasta obtener una superficie firme y limpia a nivel o escalonada según disponga el Director de Obra. Las grietas y hendiduras se limpiarán y rellenarán adecuadamente. Las rocas sueltas y desintegradas, así como los estratos delgados, serán eliminados.

Cuando los cimientos apoyen sobre arcillas, la excavación de los últimos 30 cm no se hará hasta momentos antes de colocar dichos cimientos y la Empresa Constructora no podrá ejecutarla sin antes haberlo notificado a el Equipo de Control de las Obras y hasta que esta lo autorice, una vez

comprobadas las dimensiones y presiones admisibles del terreno de cimentación con los cálculos estáticos realizados.

Cuando aparezca agua en la excavación para cimientos de obras de fábrica se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla.

La Empresa Constructora someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las tolerancias de la superficie acabada serán de \pm 5 cm.

Las zonas excavadas alrededor de las fábricas se rellenarán con material previamente aprobado, en capas de 15 cm. de espesor máximo, hasta la superficie natural del terreno. Cada capa será compactada con la humedad adecuada y hasta el grado de compactación ordenado en cada caso por el Director de Obra.

Los rellenos o terraplenes adyacentes a una fábrica, se colocarán siempre que sea posible, nivelados, hasta la misma cota, en toda la zona. Cuando las circunstancias lo exijan, el relleno podrá ser más alto en un lado que en otro junto a la estructura; pero el material de la parte más alta no se colocará antes de que hayan transcurrido catorce (14) días, como mínimo, de la terminación de la parte de obra de fábrica afectada, a menos que el Director de Obra autorice por escrito otra cosa o que los ensayos del

Laboratorio indiquen que la obra de fábrica ha alcanzado el grado de endurecimiento y resistencia necesarios. Además, regirá lo prescrito en el artículo referente a rellenos adyacentes a obras de fábrica.

El responsable Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista deberá disponer, supervisar y revisar la ejecución y mantenimiento de las condiciones de seguridad de cada zanja, así como de las personas y maquinarias que trabajen en ellas, o junto a ellas, debiendo ordenar la inmediata paralización de los trabajos cuando no se den en ellas las condiciones de seguridad necesarias.

Siempre que sea necesario, las zanjas y los pozos se entibarán. El arriostramiento se hará de tal forma, que el espacio de trabajo se obstruya lo menos posible. El movimiento de dispositivos de arriostramiento se limitará a lo imprescindible, evitándose por completo en caso de existir elevada presión de tierra, fuertes vibraciones o cuando los elementos empleados sean de gran peso. Dichos elementos estarán en cada momento perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

El dimensionamiento de todos los componentes de la entibación, se realizará mediante cálculo, basándose en las cargas máximas que pueden darse bajo las condiciones más desfavorables. La comprobación de resistencia al pandeo, de estabilidad al vuelco, a la abolladura y a la flexión, no se limitará solamente a la superficie de contención, se tendrán en cuenta también posibles movimientos de conjunto del terreno.

A petición del Director de Obra se someterán a su aprobación los cálculos estáticos y planos de ejecución.

La entibación se elevará como mínimo 5 centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Las riostras de madera se chaflarán en sus extremos, se acuñarán fuertemente contra el apoyo y se les asegurará contra cualquier deslizamiento. Todos los arriostramientos y sus respectivos anclajes se mantendrán bajo tensión continua, comprobando esta última metódicamente.

Para bajar a las zanjas se emplearán escaleras o rampas adecuadas que cumplan la vigente Reglamentación de Higiene y Salud en el Trabajo.

Las posibles cavidades entre la entibación y la pared de tierra, se rellenarán por completo sin pérdida de tiempo. Aparte de las medidas de seguridad generales a cumplir, la Empresa Constructora mantendrá alrededor de pozos y zanjas una faja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (1m).

323.3.1. Taludes de las excavaciones

Si la Empresa Constructora estima oportuno prescindir de la entibación, se necesitará la conformidad expresa del responsable técnico de Seguridad y Salud de la empresa constructora, a quien le corresponderá señalar las pendientes en los taludes. En ello tendrá presente las características del suelo, el tiempo que permanecerá abierta la zanja, así como las cargas tanto estáticas como dinámicas dentro y en las proximidades de la misma. La elección de los taludes se hará prestando especial atención a aquellos suelos, cuya resistencia puede disminuir debido a la sequedad, filtración de agua, chaparrones, etc.. Se evitará a tiempo la iniciación de corrimientos. Dentro de lo posible, se impedirá el acceso del agua a suelos cohesivos.

Las excavaciones en las que sean de esperar desprendimientos o corrimientos, debido a las características del suelo, se realizarán por tramo. Las obras de fábrica, acopios de material, depósitos, etc, amenazados por las excavaciones se protegerán debidamente.

En arenas se tomarán las precauciones necesarias para evitar los daños resultantes en posibles corrimientos. Se eliminarán rocas colgantes peligrosas.

Todo el material que cayese en el foso, pese a haber sido tomadas las medidas prescritas, será extraído por la Empresa Constructora a su costa.

Debido a los riesgos mencionados, es posible prescindir de las entibaciones en excavaciones de menos de un metro con veinticinco centímetros (1,25 m) de profundidad y en suelo completamente seguro (por ejemplo: roca maciza, o bien aquella de estratificación horizontal o inclinada hacia fuera). En todos los demás casos la Empresa Constructora comprobará y justificará detalladamente sus razones ante el

Director de Obra, si en su opinión puede prescindirse de la entibación.

323.3.2. Preparación del fondo de las excavaciones

Los fondos de las excavaciones de cimientos para obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada. En suelos no cohesivos podrá ser necesario el apisonamiento a la vibración para eliminar el aflojamiento.

Tratándose de suelos cohesivos, la capa alterada se extraerá en todo su espesor, antes de iniciarse el hormigonado. Cualquier excavación adicional motivada por descuido de la Empresa Constructora y el relleno correspondiente con hormigón pobre hasta la altura prescrita, irán a cargo de la misma. Por lo tanto, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), se realizará en capas delgadas y a mano y no se efectuará hasta momentos antes de construir los cimientos y previa autorización del Director de Obra.

El fondo de los fosos o zanjas se mantendrá libre de agua siempre que no haya sido prescrita o autorizada la colocación de hormigón sumergido. Para el desagüe se instalarán, si es necesario, tubos filtrantes de hormigón o drenes franceses. Estos trabajos, así como sus correspondientes excavaciones, están incluidos en el precio unitario de la excavación.

La Empresa Constructora informará al Director de Obra inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc, y el Responsable Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista tomará urgentemente las medidas de seguridad necesarias. El hormigonado no se iniciará antes de la aceptación de la excavación acabada, por el Director de Obra, el cual podrá ordenar que se lleven a cabo ensayos con placa de carga a fin de comprobar la resistencia del suelo.

323.3.3. Agotamientos

Se definen como agotamientos todas las operaciones y medidas necesarias para mantener las zanjas o pozos libres de agua infiltrada y de agua subterránea que surja en el transcurso de las excavaciones.

La Empresa Constructora deberá dimensionar las instalaciones de agotamientos y quedará en libertad de escoger el sistema de instalaciones que le parezca, siempre con la aprobación del Responsable Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Los dispositivos de succión se situarán por regla general fuera de la superficie de cimentación y de tal manera que no se produzca socavación.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán, en general, a los lados de las superficies de cimentación.

Si las condiciones de la obra exigen instalaciones de reserva, éstas tendrán que estar preparadas para que las operaciones de agotamientos puedan ejecutarse sin interrupciones considerables.

El nivel de agua en las zanjas o pozos se hará descender todo lo necesario y se mantendrá constante todo el tiempo que sea preciso para la ejecución de la obra sin que se altere su estabilidad y seguridad. Se precisará la autorización del Director de Obra antes de que dejen de funcionar las bombas de agotamiento.

Si a consecuencia del agotamiento surgiera el peligro de socavaciones u otros daños, se le informará inmediatamente al Director de Obra. La Empresa Constructora aplicará, por iniciativa propia, las prevenciones iniciales, acordándose las medidas a tomar a continuación, a la mayor brevedad posible.

323.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de las cimentaciones en toda clase de terreno, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados.

No serán de abono los excesos de excavación en cimientos sobre las secciones teóricas o dimensiones fijadas en los planos.

Asimismo, no serán objeto de abono los excesos de excavación resultantes como consecuencia de una incorrecta ejecución de los trabajos, o por haber excavado sin entibación suficiente.

CAPÍTULO III.- RELLENOS.**ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES.****330.1. DEFINICIÓN.**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

330.2. ZONAS DE LOS TERRAPLENES.

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

- Cimiento. Es la parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce y con la eliminación de la capa de tierra vegetal.
- Núcleo. Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Coronación. Es la parte superior del terraplén, con el espesor especificado en Planos. Se considerará como coronación de terraplén el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

330.3. MATERIALES.**330.3.1. Criterios generales.**

A efectos de este proyecto, los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales obtenidos de las excavaciones de préstamos.

330.3.3. Clasificación de los materiales.

Para el empleo en los terraplenes de proyecto, los materiales se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos seleccionados.

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103-204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <100 mm)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 # 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%)
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%)
 - Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103 103.
 - Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103 104

- Suelos adecuados.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%).
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax 100 mm) .
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40).
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4).

330.4. EMPLEO.

En coronación de terraplenes se utilizarán suelos seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada E2 y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de diez (CBR > 10), según UNE 103 502.

En núcleos se utilizarán suelos adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a cinco (CBR > 5).

330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo, tales como camión cisterna, tractores con orugas, con buldózer y rípper, motoniveladoras y compactadoras.

330.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se seguirá lo especificado en el apartado 6 del Artículo 330 del PG-3.

330.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Se seguirá lo especificado en el apartado 7 del Artículo 330 del PG-3.

330.8. MEDICIÓN Y ABONO.

Los terraplenes se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados con arreglo a este proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución, estando el Contratista obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio incluye el extendido, humectación in situ de la tongada, y en su caso la humectación previa del terreno de asiento, la compactación, refino de los bordes del talud, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, y cuantos materiales, medios y trabajos intervengan en la correcta ejecución del terraplén, a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

En el precio se considera incluida la excavación del material de préstamos, su transporte a pie de obra desde cualquier distancia y la ejecución del terraplén, así como cuantos medios y operaciones sean necesarios para su total terminación.

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.

332.1. DEFINICIÓN.

Consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavación o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

332.3. MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el artículo 330 del presente pliego.

332.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de esta unidad se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

PARTE 4ª DRENAJE**ARTÍCULO 403.- ACEQUIAS DE HORMIGÓN ARMADO****403.1 DEFINICION**

Esta unidad comprende la ejecución de las acequias para la conducción de las aguas de riego.

403.2 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las acequias, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los planos del Proyecto.

El fondo de las acequias deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas, y se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua.

403.3. MATERIALES

El hormigón utilizado en la construcción de las arquetas será del tipo HA-25 de los definidos en la EHE. La armadura será de acero tipo B 400 S.

403.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las acequias incluye las operaciones siguientes:

- Colocación de encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Dosificación y fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Vertido del hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Juntas.
- Curado.
- Desencofrado.
- Reparación de defectos.

403.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Las acequias ejecutadas en obra se abonarán por metro lineal (ml) realmente ejecutada.

CAPÍTULO II.- TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS**ARTÍCULO 410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO****410.1. DEFINICIÓN.**

Esta unidad comprende la ejecución de las arquetas para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

410.2 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las arquetas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los planos del Proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Las arquetas deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

410.3. MATERIALES

El hormigón utilizado en la construcción de las arquetas será del tipo HA-25 de los definidos en la EHE.

410.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo especificado en el apartado 4 del artículo 410 del PG-3.

410.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Las arquetas ejecutadas en obra se abonarán por unidad (ud) realmente ejecutada.

ARTÍCULO 414.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN**414.1. DEFINICIÓN**

Se definen como tubos de hormigón, los elementos rectos de sección interior circular de espesor uniforme a lo largo de la longitud de los mismos, fabricados con hormigón ya sea en masa o armado. Se excluyen de esta definición los fabricados con hormigón en el cual falta parte del árido fino.

Los tubos pueden ser de hormigón en masa (hasta diámetros de 800 mm inclusive) o armado, pudiéndose fabricar mediante centrifugación o mediante un proceso de vibroprensado. El hormigón será, como calidad mínima, del tipo HM-20 para hormigones en masa y HA-25 para hormigones armados.

La armadura para los tubos armados será de acero tipo B 500 S.

Se utilizarán este tipo de tubos en drenaje transversal y colectores de drenaje longitudinal.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes:

- Regularización de la base de asiento.
- El suministro y montaje de los tubos incluyendo las juntas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Además, en el caso de tubos para el drenaje longitudinal de hormigón en masa se incluye:

- La excavación en zanja.
- El hormigón HM-15 de recubrimiento.
- La entibación y agotamiento si fuese necesario.

414.2. MATERIALES

El hormigón, las eventuales armaduras y en general, los materiales que se utilicen en la fabricación de los tubos y juntas, cumplirán las condiciones que para estos materiales se establecen en el P.P.T.G., en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y en el presente Pliego.

414.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se realizarán de acuerdo con las formas, dimensiones y características señaladas en los planos.

414.3.1. Preparación de la superficie de asiento

Si el tubo ha de colocarse sobre el terreno natural, se nivelará y preparará el lecho de asiento, limpiándose el fondo de la excavación.

Cuando el tubo haya de colocarse sobre un terreno en el que existen corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las segundas fuera del área donde vaya a colocarse el tubo, antes de comenzar su ejecución.

En el caso de que el tubo se colocara sobre un lecho de hormigón, se colocará el mismo sobre el fondo de la zanja previamente nivelada.

414.3.2. Colocación de la tubería

Una vez nivelada y preparada la superficie de asiento se colocará el tubo en sentido ascendente, aplicando los me-dios adecuados para evitar cualquier daño producido a los tubos por los aparejos de sujeción, suspensión inadecuada o golpes.

Se comprobará que los tubos se hallan bien colocados en planta y en cota antes del encaje definitivo.

Las juntas se sellarán, una vez tendida la tubería utilizando para ello mortero de cemento de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento CEM II-32,5 por metro cúbico de mortero (450 kg/m3).

Inmediatamente después se realizará, en los casos en que esté especificado en los planos, el recubrimiento de hormigón necesario, con el mismo tipo de hormigón utilizado para realizar la solera.

414.3.3. Agotamiento y drenaje

El Contratista deberá cuidar especialmente el perfecto drenaje de la zona durante la realización de la obra, tomando con la debida antelación las medidas necesarias para su protección contra aguas superficiales y de infiltración.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo, se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

414.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

PARTE 5ª FIRMES**CAPÍTULO I.- CAPAS GRANULARES.****ARTÍCULO 510.- ZAHORRAS ARTIFICIALES****510.1. DEFINICIÓN.**

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Será de obligado cumplimiento la Orden Circular 10/2002.

510.2. MATERIALES.**510.2.1 Características generales**

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

El Director de las Obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según la UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

510.2.2 Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

510.2.3 Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1.

TABLA 510.1 -EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

510.2.4 Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

510.2.5 Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510. 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

510.2.6 Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

510.2.7 Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

510.3 TIPO Y COMPOSICION DEL MATERIAL.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales.

TABLA 510.3.1 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

TABLA 510.3.2 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

510.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

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

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

510.4.1 Central de fabricación de la zahorra artificial

La fabricación de la zahorra artificial para su empleo en firmes de calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3 se realizará en centrales de mezcla. La instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones para las zahorras artificiales será de dos (2).

510.4.2 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

510.4.3 Equipo de extensión

En calzadas de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, y cuando la obra tenga una superficie superior a los setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), para la puesta en obra de las zahorras artificiales se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender el material con la configuración deseada y proporcionarle un mínimo de compactación, así como de sistemas automáticos de nivelación.

En el resto de los casos el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión (carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

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

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

510.4.4 Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

El equipo de compactación deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con

una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

510.5 EJECUCION DE LAS OBRAS

510.5.1 Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.4.

TABLA 510.4 - TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL.

CARACTERISTICA	UNIDAD	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
		T00 a T1	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	±6	±8
	≤ 4 mm	±4	±6
	0,063 mm	±1,5	±2
Humedad de compactación	% respecto de la óptima	±1	- 1,5 / + 1

510.5.2 Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

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

510.5.3 Preparación del material

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

510.5.4 Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.5 Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

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

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

510.7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

510.7.1 Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

En el caso de la zahorra natural o cuando la zahorra artificial se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

510.7.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

Los especificados en la tabla 510.5, establecida según las categorías de tráfico pesado.

TABLA 510.5 - VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (MPa)

TIPO DE ZAHORRA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
	T00 a T1	T2	T3	T4 y arcenes
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL			80	60

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

510.7.3 Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

510.7.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla 510.6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.6 - INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)
(dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e > 20	10 < e < 20	e < 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado 510.5.1.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico. Si esto no fuera posible, sobre las zahorras artificiales se dispondrá un riego de imprimación con una protección mediante la extensión de una capa de árido de cobertura, según lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. Dicha protección se barrerá antes de ejecutar otra unidad de obra sobre las zahorras. En cualquier circunstancia, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.9 CONTROL DE CALIDAD

510.9.1 Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, según lo indicado en el apartado 510.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).

- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

510.9.2 Control de ejecución

510.9.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
 - Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
 - Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
 - Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
 - Proctor modificado, según la UNE 103501.
 - Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
 - Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
 - Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (apartado 510.9.3) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

510.9.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - El lastre y la masa total de los compactadores.
 - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - El número de pasadas de cada compactador.

510.9.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de

prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.7.4.

510.10 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO DEL LOTE

510.10.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado 510.7.1; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

510.10.2 Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el apartado 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

510.10.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

510.10.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el apartado 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

510.10.5 Regularidad superficial

En el caso de la zahorra artificial, si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.
- Si es en menos de un diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

510.11 MEDICION Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

El precio incluye además los medios, materiales, maquinaria y mano de obra sean necesarios para la correcta, completa, rápida y segura ejecución de esta unidad de obra.

510.12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

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

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

CAPÍTULO III.- RIEGOS.**ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN****530.1 DEFINICIÓN**

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2 MATERIALES

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.2 del PG-3.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será C50BF4 IMP del artículo 214 de este Pliego.

530.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.3 del PG-3.

A efectos de medición se ha considerado en Proyecto una dotación de 1,00 Kg/m².

530.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.4 del PG-3.

530.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.5 del PG-3.

530.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.6 del PG-3.

530.7 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.7 del PG-3.

530.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo indicado en el apartado 530.2 del PG-3.

530.9 MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA**531.1 DEFINICIÓN**

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

531.2 MATERIALES

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.2 del PG-3.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será C60B3 ADH del art. 214 de este Pliego.

531.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.3 del PG-3.

A efectos de medición se ha considerado en Proyecto una dotación de 0,50 Kg/m².

531.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.4 del PG-3.

531.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.5 del PG-3.

531.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.7 del PG-3.

531.7 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.8 del PG-3.

531.8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo indicado en el apartado 531.9 del PG-3.

531.9 MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

CAPÍTULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS.**ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSOS**

Es de aplicación la O.C. 24/08 SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3). ARTICULOS: 542-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGON BITUMINOSO

Igualmente la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES RELATIVOS A MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

542.1. DEFINICIÓN.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascals (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas

semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

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

542.2. MATERIALES.

542.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

542.2.2. Ligantes hidrocarbonados

El ligante a emplear en las mezclas bituminosas en caliente será betún asfáltico tipo B-50/70.

Este betún cumplirá con las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

542.2.3 Áridos

Será de aplicación lo especificado en el apartado dos (2) del artículo 542 de PG-3.

542.2.4 Aditivos

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

542.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.

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

TABLA 542.9 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
Densa	AC16D	-	-	100	90-100	64-79	4-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

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

- En el presente proyecto se empleará mezcla bituminosa tipo AC16surfB50/70S

El ligante hidrocarbonado adoptado para las mezclas bituminosas será betún B50/70 con las siguientes dotaciones mínimas (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral):

- Capa de rodadura: dotación del 4,5%.

542.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

Será de aplicación lo especificado en el apartado cuatro (4) del artículo 542 de PG-3.

542.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo especificado en el apartado cinco (5) del artículo 542 de PG-3.

542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

Será de aplicación lo especificado en el apartado siete (7) del artículo 542 de PG-3.

542.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

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

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

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

542.9 CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación lo especificado en el apartado nueve (9) del artículo 542 de PG-3.

542.10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será de aplicación lo especificado en el apartado diez (10) del artículo 542 de PG-3.

542.11 MEDICIÓN Y ABONO.

Las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonarán por toneladas realmente fabricadas y puesta en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por el Ing. Director y sus órdenes escritas, según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Se abonarán a los precios definidos en el Cuadro de Precios.

En dichos precios se encuentran incluidos los ligantes hidrocarbonados empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, y según lo previsto en el artículo 211 de éste Pliego.

Los precios incluirán el suministro de material de préstamo a pie de obra, manipulación, incorporación a la mezcla y cuantos medios, materiales, mano de obra y operaciones intervienen en su empleo y colocación.

PARTE 6ª PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS**CAPÍTULO I. COMPONENTES****ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO.****600.2.- MATERIALES**

Los fabricantes o suministradores de los aceros deberán entregar los certificados demostrativos de que las partidas correspondientes, cumplen las características exigidas.

En caso de que faltara alguno de los certificados, se procederá a efectuar los oportunos ensayos en un laboratorio oficial o aceptado por el Director de la Obra. En este supuesto, los gastos ocasionados serán de cuenta del Contratista.

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B 500 S, según se define en los planos y en la Instrucción EHE 08. Su límite elástico característico no será inferior a 500 Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

600.3. FORMA Y DIMENSIONES

La forma, dimensiones y tipo de barra serán los indicados en los Planos.

600.5. COLOCACIÓN

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad y óxido no adherente. Se doblarán en frío, sujetándose a los planos de detalle e instrucciones del Proyecto, sin errores mayores de un (1) centímetro. En todo caso, la posición de las armaduras se ajustará a lo indicado en los Planos y a las instrucciones del Ingeniero Director de la Obra.

Se sujetarán al encofrado con alambres o tacos de hormigón o piedra y entre sí, con ataduras de alambre, o soldaduras, de modo que no puedan correrse durante el hormigonado y que éste pueda envolverse completamente. Salvo indicación especial en los planos, las armaduras quedarán separadas de la superficie del hormigón a más de un (1) diámetro y a más de centímetro y medio (1,5 cm). La separación entre barras paralelas será como mínimo, igual al diámetro.

Los anclajes de las armaduras serán, en cada caso, del tipo indicado en los Planos y salvo indicación especial, con las dimensiones mínimas que señala la vigente Instrucción. Se revisará la correcta disposición de las armaduras antes de proceder al hormigonado, y se anotarán en los planos-registro de la obra que llevará el Constructor al efecto, autorizados por el Ingeniero Director de las Obras, todas las modificaciones de armaduras que se hubieran introducido.

No se harán empalmes de armadura no señalados en los planos sin autorización del Ingeniero Director de las Obras y, en este caso, atendándose estrictamente a sus instrucciones.

600.6. CONTROL DE CALIDAD

Los niveles de control de calidad serán los indicados en los Planos.

600.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará aplicando a los kilogramos útiles realmente empleados en obra, el precio que figura el Cuadro correspondiente que incluye la adquisición del acero, su transporte, acopio, corte y doblado, recortes, despuntes, solapes que no estén explícitamente señalados en los planos, así como el atado o la soldadura, separadores, rigidizadores, elementos de anclaje, maquinaria, energía, y de cuantos otros materiales y operaciones sean precisos para garantizar, tanto durante el acopio y construcción, como posteriormente, durante la vida útil de las obras, su perfecta adaptación al fin para el que han sido proyectadas, sin detrimento de las características de homogeneidad, calidad y capacidad resultante.

Se medirán y abonarán según las unidades de obra de que formen parte integrante.

ARTÍCULO 610. HORMIGONES**610.1. DEFINICIÓN.**

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este ARTÍCULO.

A efectos de aplicación de este ARTÍCULO, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

610.2 MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

Artículo 202, Cementos.

Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

610.3 TIPOS DE HORMIGÓN Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

610.4 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

610.5 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FORMULA DE TRABAJO.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

610.6 EJECUCIÓN.**610.6.1 Fabricación y transporte del hormigón.**

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

610.6.2 Entrega del hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

610.6.3 Vertido del hormigón.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas

necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

610.6.4 Compactación del hormigón.

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueas y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

610.6.5 Hormigonado en condiciones especiales.

610.6.5.1 Hormigonado en tiempo frío.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

610.6.5.2 Hormigonado en tiempo caluroso.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

610.6.5.3 Hormigonado en tiempo lluvioso.

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

610.6.6 Juntas.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

610.6.7 Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las Obras autorizará en su caso la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas.

610.7 CONTROL DE CALIDAD

Los niveles de control de calidad de los elementos de hormigón serán los indicados en el documento nº2 Planos.

610.8 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

610.8.1 Tolerancias

El Director de las Obras establecerá un sistema de tolerancias, así como las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.

610.8.2 Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

610.9 RECEPCIÓN.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

610.10 MEDICIÓN Y ABONO.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

Se medirán y abonarán según las unidades de obra de que formen parte integrante.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

610.11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 632 ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

632.1. DEFINICIÓN

Se definen como prefabricados de hormigón aquellos elementos estructurales o no, ejecutados en instalaciones fijas y definidas en los planos en su geometría, disposición de armaduras y demás elementos.

Este artículo es válido para elementos estructurales como vigas para tableros, bóvedas, muros y encofrados autoportantes para voladizos de tableros, así como elementos no estructurales (encofrados perdidos en tableros de vigas, impostas prefabricadas, etc...)

632.2. CONDICIONES

En cada elemento prefabricado deberán anotarse, de manera bien legible, el fabricante y la fecha de fabricación. En el caso de placas de hormigón prefabricadas se marcará si la posición y cuantía de las armaduras así lo requiriese, la zona de compresión para que no se la confunda con la zona de tracción, durante la puesta en obra.

Los elementos prefabricados y en especial las vigas de hormigón pretensado, se almacenarán y transportarán de tal forma que no sean sobresolicitados o dañados.

Elementos prefabricados en los que se hayan podido apreciar defectos esenciales, no se deberán colocar en obra, aunque estos defectos hayan sido corregidos posteriormente. La utilización de tales elementos requerirá la aprobación expresa del Director de Obra, el cual podrá ordenar la ejecución de una prueba de carga o bien solicitar que la Empresa Constructora presente una comprobación especial de la resistencia de tales elementos.

El procedimiento de transporte y puesta en obra de los elementos prefabricados, así como el momento de transporte de las vigas prefabricadas, necesitarán el consentimiento previo del Director de Obra.

En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá rechazar cualquier elemento prefabricado por fallos en procedimientos de calidad, geometría o cualesquiera otras.

Las vigas prefabricadas pretensadas suministradas por fabricantes especializados deberán estar calculadas y ejecutadas de acuerdo con las Recomendaciones de la EHE.

El suministrador acompañará la entrega de la documentación justificada de:

- Calidad de los materiales, haciendo constar los tipos de acero y hormigón y sus resistencias características garantizadas.
- Cálculos con especificación de tensiones iniciales en acero y hormigón y su evolución con el tiempo, longitudes de anclaje, armadura pasiva, estados límites de rotura, etc.
- Resultado de los ensayos de control realizados y pruebas de carga del tipo de viga en cuestión.
- Recomendaciones para su almacenamiento, manipulación y puesta en obra.

632.2.1. Vigas prefabricadas

632.2.1.1. Definición

Se refiere este artículo al transporte, lanzamiento y colocación de vigas prefabricadas de distintos tipos, cuyo lugar de utilización viene definido en los planos de proyecto.

632.2.1.2. Equipo

Los vehículos de transporte y los dispositivos de lanzamiento elegidos por la Empresa Constructora deberán ser aprobados siempre por el Director de Obra. Habrán de ser dimensionados con margen de seguridad necesario y, asimismo, deberán tener un elevado grado de seguridad contra accidentes.

El Responsable Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Constructora deberá establecer las pertinentes medidas de seguridad en todo momento de manipulación y montaje de las vigas, deteniendo cualquier operación que no esté totalmente controlada desde el punto de vista de Seguridad.

Para el material y la ejecución del equipo, será aplicable, además, lo especificado en los artículos de materiales básicos de estructuras metálicas.

Los cálculos estáticos y los planos de construcción correspondientes en especial para el equipo de lanzamiento- deberán ser presentados a la aprobación del Director de Obra con la suficiente antelación antes del comienzo de los trabajos de colocación.

La superficie de apoyo de las vigas sobre los vehículos de transporte deberá configurarse de tal forma (disponiendo, por ejemplo, aparatos de apoyo de neopreno) que se excluya con toda seguridad cualquier daño de los elementos prefabricados durante la carga y descarga y durante el transporte.

632.2.1.3. Ejecución

Los distintos tipos de vigas prefabricadas se colocarán en sus respectivos lugares de emplazamiento de acuerdo con las siguientes instrucciones:

En la operación de elevación y descenso de los elementos prefabricados para su transporte y colocación, éstos se sujetarán únicamente en los dispositivos previstos a tal fin en la cabeza de las vigas. Durante el transporte, almacenamiento, etc., las vigas prefabricadas solo deberán apoyarse en

los puntos indicados en los planos del proyecto. Cuando vayan sobre vehículos de transporte se asegurarán de tal forma que no puedan volcar o quedar expuestas a solicitaciones imprevistas por giro o golpes.

Cuando el transporte de las vigas prefabricadas se realiza por carretera, las vías de enlace entre la fábrica de vigas y el lugar de colocación, habrán de ponerse en condiciones para asegurar un transporte sin sacudidas, golpes o peligros de cualquier clase.

En el momento de colocar las vigas, los lechos de mortero de los aparatos de apoyo de neopreno deberán haber alcanzado la resistencia a compresión exigida.

Especial cuidado se atribuirá a la colocación correcta de las vigas sobre los aparatos de apoyo de neopreno. Si en el curso de estos trabajos quedase dañado algún aparato de apoyo, será sustituido inmediatamente por otro en perfectas condiciones, sin que para ello fuesen necesarias órdenes especiales del Director de Obra.

En el caso de tratarse de vigas destinadas a la formación de un tablero estructuralmente continuo, posteriormente a su ubicación sobre apoyos y una vez colocada la losa superior se procederá a efectuar las operaciones de continuidad estructural de acuerdo con las indicaciones de los planos, y que afectan tanto a la viga como a la losa superior.

Tanto el transporte como la colocación de las vigas se realizará solamente a las órdenes y bajo el control de un Ingeniero con experiencia en el lanzamiento de vigas prefabricadas.

La Empresa Constructora presentará a la aprobación del Director de Obra un programa detallado para el lanzamiento de las vigas, en el cual figurarán el desarrollo temporal de los trabajos así como el personal y la maquinaria de intervención en esta operación.

Asimismo, habrá de comunicarse al Director de Obra con la suficiente antelación (como mínimo 24 horas antes) cualquier transporte o lanzamiento de vigas prefabricadas.

Comprenderá este concepto todos los trabajos, maquinaria y dispositivos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de las obras.

632.2.2. Peto prefabricado

632.2.2.1. Definición

Se refiere esta unidad a las piezas prefabricadas de hormigón realizadas en taller que se emplean, debidamente dispuestas verticalmente sobre el tope sísmico y ancladas al tablero, para el tapado de la junta entre vigas artesas sobre cada una de las pilas y que en su parte superior se integra con la barandilla peatonal.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los paneles de hormigón.
- Todos los elementos que constituyen las juntas de apoyo de los paneles.
- El almacenamiento en planta, la carga en los medios de transporte precisos, el transporte a obra y la descarga.
- Almacenaje y conservación en obra de estos materiales.
- La textura y color del acabado de la cara vista.

- Los cánones, indemnizaciones, etc., necesarios para el almacenaje de los elementos.
- La carga, transporte y montaje de los elementos en sus posiciones definitivas.
- Cualquier trabajo, personal, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

632.2.2.2. Condiciones Generales

Los paneles que forman el paramento se ajustarán a lo indicado en la Documentación Técnica y serán prefabricados con un hormigón de 300 kp/cm² de resistencia mínima a compresión, siendo el acero a utilizar del tipo B-500 S.

Dichos paneles deberán estar dotados de los elementos que sean necesarios para permitir su correcto, transporte, montaje y anclaje.

632.2.2.3. Ejecución

Se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

La carga y transporte de los elementos se realizará con los equipos adecuados, evitando que se produzcan esfuerzos no previstos en los elementos.

Los elementos transportados se dispondrán en su posición normal de trabajo, utilizando para conseguirlo los apoyos necesarios.

Se utilizarán separadores para evitar que los elementos transportados se toquen, debiendo ir protegidos contra los impactos.

Las piezas acopiadas a pie de obra y dispuestas para el montaje serán examinadas una por una, rechazándose todas aquellas que, por haber sufrido malos tratos en el transporte, presenten fisuras, desconchones o resquebrajamientos que, a juicio del Director de Obra, afecten a su resistencia, durabilidad o estética.

Las piezas prefabricadas no deberán presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) coqueras en una superficie de diez decímetros cuadrados (10 dm²), ni coquera alguna que deje vistas las armaduras. Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un plan de montaje en el que se indique el método, la maquinaria y los medios auxiliares previstos, detallando el desarrollo de estos trabajos y concentrando su duración y las medidas de señalización y seguridad adoptadas.

Se procederá a la colocación de las piezas previo al hormigonado del tablero de forma que el anclaje previsto en las mismas quede integrado en el zuncho perimetral del mismo una vez hormigonado.

Las piezas se apuntalarán y arriostrarán perfectamente antes de proceder al hormigonado del tablero cuidando que su alineación esté dentro de las tolerancias de acabado prescritas.

La pieza colocada habrá de resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada sobre el borde superior del elemento, cuyo valor característico no será inferior a $q_k = 100$ kN.

En la colocación de las piezas se respetará la junta de dilatación del tablero.

632.2.2.4. Control de calidad

El fabricante garantizará que los paneles cumplen con las características exigidas en la Documentación Técnica.

Los defectos locales medidos con regla de cuatro metros y medio (4,5 m) de longitud, colocada en cualquier dirección, no deberán superar los dos centímetros y medio (2,5cm).

632.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las vigas se medirán por metro lineal (m) de elemento prefabricado situado en obra, estando incluida en la unidad todas las operaciones necesarias para la ejecución de las piezas así como los materiales (hormigones, acero de armar o pretensar, etc) y su carga y transporte a obra. Se incluye, asimismo, su descarga, colocación y su situación en la misma. En el caso de que las vigas de vanos contiguos se solidaricen estructuralmente una vez colocadas incluye todos los materiales y operaciones necesarios para la formación de dicha continuidad estructural.

En las impostas prefabricadas el precio incluye materiales, fabricación, suministro, transporte, su colocación, nivelación y los suplementos de armadura que puedan ser necesarios, así como el hormigón de reglaje.

Se sustituirán aquellas piezas que hayan sufrido deterioro durante el transporte o colocación, por otras que no presentan dicho deterioro, a costa del Contratista.

Los petos se medirán por unidad colocada en obra, estando incluida en la unidad todas las operaciones necesarias para la ejecución de las piezas así como los materiales (hormigones, acero de armar o pretensar, etc) y su carga y transporte a obra. Se incluye, asimismo, su descarga, colocación y su situación en la misma.

En la pieza de peto prefabricada el precio incluye materiales, fabricación, suministro, transporte, su colocación, nivelación y los suplementos de armadura que puedan ser necesarios, así como el hormigón de reglaje y la pieza elástica de apoyo.

Se sustituirán aquellas piezas que hayan sufrido deterioro durante el transporte o colocación, por otras que no presentan dicho deterioro, a costa del Contratista.

El abono se efectuará aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

ARTÍCULO 658 ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

658.1 DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Colocación de una capa filtro.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

658.2 MATERIALES

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

658.2.1 Materiales para escollera.

658.2.1.1 Procedencia.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación, también podrán proceder de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

658.2.1.2 Calidad de la roca.

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

658.2.1.3 Granulometría.

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre diez kilogramos (10 kg) y doscientos kilogramos (200 kg). Además la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

658.2.1.4 Forma de las partículas.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

$$(L + G) / 2 \leq 3E$$

Donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.
- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.
- E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

658.2.2 Materiales para la capa filtro.

El filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil.

El filtro de material granular consistirá en una o más capas de dicho material, permeable y bien graduado, formado por grava y arena. El cien por cien (100%) del material pasará por el tamiz 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será el definido en Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si se disponen geotextiles como capa filtro de la escollera se estará a lo dispuesto en los artículos 290, "Geotextiles" y 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este Pliego y se tendrá en cuenta la posibilidad de punzonamiento, para evitar lo cual se adoptarán las medidas oportunas que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras e incluso, si fuera necesario, se interpondrá una capa de material de granulometría intermedia.

658.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

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

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando de que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de la capa filtro cuando así lo exprese el Proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el Proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste deberá desenrollarse directamente sobre la superficie preparada. Los solapes serán de al menos treinta centímetros (30 cm). Los geotextiles se solaparán de forma que el situado aguas arriba se apoye sobre el de aguas abajo. En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día. El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud. El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto. No se admitirán procedimientos de puesta en obra que provoquen segregaciones en la escollera, ni daño al talud, capa de filtro o geotextil. La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm). Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

658.4 Medición y abono

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el Proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

Cuando el Proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

CAPITULO VI. ELEMENTOS AUXILIARES**ARTICULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES****680.1. DEFINICIÓN**

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados
- Los materiales que constituyen los encofrados
- El montaje de los encofrados, incluso soleras
- Los productos de desencofrado
- El desencofrado
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

680.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**680.2.1. Construcción y montaje**

El Contratista proyectará y calculará los encofrados necesarios, salvo en el caso de elementos sencillos sancionados por la Dirección de las Obras.

No se permitirá reutilizar más de dos veces el encofrado de madera en paramentos vistos.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

680.2.2. Desencofrado

Los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), se retirarán sin producir sacudidas ni choque en el hormigón.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, así como de las articulaciones si las hay.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados, si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

680.3. Medición y abono

Las mediciones se obtendrán por los metros cuadrados (m²) de encofrado de cada tipo obtenido de los Planos.

Se medirán y abonarán según las unidades de obra de que formen parte integrante.

CAPITULO V. OBRAS VARIAS**ARTÍCULO 671. CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN SITU****671.1. DEFINICIÓN**

Se definen como cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ las realizadas mediante pilotes de hormigón armado, cuya ejecución se efectúa perforando previamente el terreno y rellenando la excavación con hormigón fresco y las correspondientes armaduras.

Se consideran los siguientes tipos de pilotes moldeados in situ.

- Atendiendo al modo de sostener las paredes de la perforación:

* Pilotes con entubación recuperable: La entubación se extrae a medida que se hormigona el pilote; y es siempre de acero.

* Pilotes con entubación perdida: La entubación constituye la protección exterior o forro del pilote.

* Pilotes perforados con lodos bentoníticos: Son los pilotes en los que se utiliza, como contención de las paredes de perforación, lodo bentonítico.

* Pilotes perforados sin sostenimiento: Pilotes en los que no se utiliza ningún sistema de contención de las paredes de perforación por permitirlo el terreno, sin que se prevea presencia de agua.

* Pilotes perforados con barrena continua: pilote perforado con una hélice continua de fuste hueco, a través del cual se procede al hormigonado a medida que se extrae la hélice.

- Atendiendo a la forma de introducir la entubación en el terreno:

* Pilotes de desplazamiento: La entubación se hinca con azuche inferior desplazando el terreno por percusión.

* Pilotes sondeados: La entubación se introduce en el terreno, extrayendo al mismo tiempo los productos de su interior mediante cuchara, sonda o cualquier otro artificio.

- Atendiendo a la forma de la entubación:

* Pilotes de entubación abierta: La entubación no tiene fondo, y puede ser introducida en el terreno por hinca o medios mecánicos alternativos.

* Pilotes de entubación cerrada: La entubación tiene fondo, constituyendo una caja prácticamente impermeable que aísla al pilote del terreno. En este caso los pilotes son, necesariamente de entubación perdida y de desplazamiento.

* Pilotes de entubación taponada: La entubación es abierta, pero se hinca con tapón de grava y hormigón, o bien con azuche perdido.

Durante la hincia la entubación se comporta como cerrada, pero luego suele recuperarse, funcionando como una entubación abierta.

Los Pilotes que se ejecutan son con entubación recuperable.

No deberá ejecutarse pilotes con barrena continua, salvo indicación expresa del Proyecto o del Director de las Obras, cuando:

- La inclinación de los pilotes sea mayor de 6º, salvo que se tomen medidas para controlar el direccionado de la perforación y la colocación de la armadura.
- Existan capas de terreno inestable con un espesor mayor que tres (3) veces el diámetro del pilote, salvo que pueda demostrarse, mediante pilotes de prueba, que la ejecución es satisfactoria.

A efectos del presente artículo se considerarán como terrenos inestables los siguientes:

- a) Suelos uniformes no cohesivos con coeficiente de uniformidad (relación de diámetros correspondientes al sesenta y diez por ciento, en peso) inferior a dos ($d_{60} / d_{10} < 2$) por debajo del nivel de agua.
- b) Suelos flojos no cohesivos con índice de densidad inferior a cero con treinta y cinco (0.35).
- c) Suelos blandos con resistencia al corte no drenada inferior a quince kilopascales ($T_{fu} < 15$ kPa).

Se entiende como diámetro nominal, de un pilote de sección circular, el diámetro medio de la perforación realizada en la zona superior del pilote. Se considera como zona superior del pilote la que va desde su extremo superior hasta tres (3) diámetros por debajo del mismo.

Los diámetros nominales normalmente utilizados son los siguientes (expresado en milímetros): 450, 500, 550, 650, 750, 850, 1000, 1250, 1500, 1800, 2000, 2200 y 2500.

El presente Pliego se refiere a pilotes con diámetro nominal 1000 mm.

671.2. MATERIALES

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

671.2.1. Hormigón

Además de lo indicado en este apartado se estará a lo dispuesto en el artículo 610 del "Hormigones" del presente Pliego.

Los hormigones para pilotes hormigonados "in situ" deberán cumplir, salvo indicación en contrario del Proyecto, los siguientes requisitos:

- El tamaño máximo del árido no excederá de treinta y dos milímetros (32 mm) o de un cuarto (1/4) de la separación entre redondos longitudinales, eligiéndose la menor de ambas dimensiones.
- El contenido de cemento será mayor de trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (>350 Kg/m³) y se recomienda utilizar al menos cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³).
- La relación agua cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra y deberá ser aprobada explícitamente por el Director de las Obras.
- La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras y nunca inferior a dieciocho megapascales (18 MPa).
- Los valores de consistencia para el hormigón fresco, según la metodología de colocación, estarán en los siguientes intervalos:

CONO DE ABRAMS MM	CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA
50-90	- Colocación en perforaciones permanentemente entubadas o en perforaciones en seco no entubadas de diámetro ≥ 600 mm - Cuando la cota de hormigonado quede por debajo de un entubado provisional - Cuando la armadura existente, esté muy espaciada, de tal forma que el hormigón pueda evolucionar libremente entre las barras
100-150	- Cuando la armadura no esté suficientemente espaciada - Cuando la cota de descabezado se encuentre en un entubado provisional - Cuando la perforación del pilote es en seco y su diámetro sea $<$ de 600 mm
160-200	- Cuando el hormigón se coloque en condiciones de inmersión mediante tubo Tremie o bombeo

- No ser atacable por el terreno circundante o por el agua.

671.2.2. Armaduras

Será de aplicación para los aceros de armaduras lo prescrito en el artículo 90 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón (EHE), además de lo dispuesto en este apartado se estará a lo dispuesto en el artículo 600, "Armaduras a emplear en hormigón armado", del PG-3/75.

Los diámetros mínimos de las armaduras longitudinales serán de doce milímetros (12 mm).

La armadura longitudinal mínima será de cinco (5) barras de doce milímetros (12 mm) y en todo caso, la relación mínima del área de la armadura con relación al área nominal del pilote, será la siguiente:

La separación entre las barras longitudinales deberá ser la mayor posible, para asegurar un correcto flujo del hormigón, pero no excederá los doscientos milímetros (200 mm).

La distancia mínima de separación entre barras de una misma alineación concéntrica podrá ser reducida a tres (3) veces el diámetro de una barra (ó su equivalente) si se cumplen las siguientes condiciones:

- Se utiliza una mezcla de hormigón muy fluida y diámetro máximo del árido no superior a la cuarta parte de la separación entre barras.

- Los pilotes son hormigonados en condiciones secas

La mínima distancia entre las barras de las eventuales diferentes alineaciones concéntricas será mayor o igual que el diámetro de la barra. En ningún caso la separación entre barras longitudinales será inferior a veinte milímetros (20 mm), salvo en la zona de solape de las barras, donde podrá ser reducida.

Los diámetros de las barras transversales para cercos o armaduras helicoidales serán superiores a seis milímetros (> 6 mm) y mayores que un cuarto (> 1/4) del diámetro máximo de las barras longitudinales.

La armadura transversal deberá adaptarse, con precisión, alrededor de la armadura longitudinal principal, y estará unida a ella mediante medios adecuados.

Cuando el esfuerzo cortante en el pilote exceda la mitad de la resistencia a cortante del hormigón deberán disponerse los cercos de acuerdo con la normativa vigente.

En todos aquellos pilotes que se ejecuten en zonas con grado sísmico VI ó superior deberá disponerse armadura en toda la longitud del pilote (o refuerzo equivalente en el hormigón con fibras metálicas u otros dispositivos similares), con una cuantía o resistencia a flexión equivalente a la que proporciona la armadura mínima.

En aquellos casos en los que el grado sísmico fuera inferior a VI podrá disponerse la armadura en sólo parte del pilote, siempre que se justifique que esa armadura (o refuerzo equivalente, en el sentido antes citado) absorbe todos los esfuerzos de flexión procedente de acciones estáticas exteriores, derivadas de excentricidades, etc.

671.2.2.1. Recubrimiento

El recubrimiento de hormigón para la armadura no deberá ser menor que sesenta milímetros (60 mm), para pilotes con diámetro superior a cero con seis metros ($D > 0,6$ m) ó cincuenta milímetros (50 mm), en caso contrario.

El recubrimiento mínimo se incrementará a setenta y cinco milímetros (75 mm) cuando:

- El pilote se ejecute en terreno blando y se construya sin entubar.
- Se coloque el hormigón en condiciones sumergidas, con un tamaño de árido máximo de veinticinco milímetros (25 mm).
- La armadura se instala después de la colocación del hormigón.

- La perforación tenga las superficies irregulares.

El recubrimiento de hormigón se podrá reducir a cuarenta milímetros (40 mm), si se utiliza un encamisado o forro permanente.

671.3. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de lo indicado en este apartado se estará a lo dispuesto en el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

El equipo necesario para la ejecución de las obras ofrecerá las máximas garantías en cuanto se refiere a los extremos siguientes:

- Precisión en la ejecución de la perforación
- Mínima perturbación del terreno
- Continuidad de los pilotes
- Calidad del hormigón

671.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

En el hormigonado de los pilotes se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el pilote quede, en toda su longitud, con su sección completa, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coque, corte, ni estrangulamientos. También se deberán evitar el deslavado y segregación del hormigón fresco.

En los pilotes de entubación cerrada, ésta se limpiará, de modo que no quede tierra, agua, ni objeto o sustancia que pueda producir disminución en la resistencia de hormigón. Lo mismo se hará con los pilotes de entubación abierta con tapón o azuche perdidos.

En los demás tipos de pilotes de entubación abierta, se procederá, inmediatamente antes del comienzo del hormigonado, a una limpieza muy cuidadosa del fondo del taladro. Sin embargo, si la sedimentación en dicho fondo rebasase los cinco centímetros (5 cm), se echará en el mismo un volumen de gravilla muy limpia y de graduación uniforme, sin nada de arena, equivalente a unos quince centímetros (15 cm) de altura dentro del taladro construido. Esta gravilla formará un apoyo firme para el pilote, absorbiendo en sus huecos la capa de fango que haya sido imposible limpiar.

Una vez que el hormigonado haya comenzado deberá estar siempre inmerso en, por lo menos, tres metros (3 m) de hormigón fresco. En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m).

Las armaduras longitudinales se suspenderán a una distancia máxima de veinte centímetros (20 cm) respecto al fondo de la perforación y se dispondrán bien centradas y sujetas.

Durante el hormigonado de los pilotes de entubación recuperable, se irá elevando dicha entubación de modo que quede siempre un tapón de hormigón en el fondo de la misma, del orden de dos (2) diámetros, que impida la entrada del terreno circundante.

En los pilotes de entubación recuperable el hormigonado se hará bien en seco, o bien con el tubo inundado lleno de agua; debiendo elegir el Director de las Obras uno y otro procedimiento según la naturaleza del terreno. Si se hormigona con el tubo inundado, el hormigón se colocará en obra por medio de tubo Tremie, bomba o cualquier artificio que impida su deslavado.

El tubo-tremie deberá colocarse en el fondo del pilote al comienzo del hormigonado, y después se izará ligeramente, sin exceder un valor equivalente al diámetro del tubo.

Si el hormigonado se hace con agua en el tubo, se hormigonará la cabeza del pilote hasta una cota al menos treinta centímetros (30 cm) por encima de la indicada en Proyecto y se demolerá posteriormente este exceso por estar constituido por lechada deslavada que refluye por encima del hormigón colocado.

Si al efectuar dicha demolición se observa que los treinta centímetros (30 cm) no han sido suficientes para eliminar todo el hormigón deslavado y de mala calidad, se proseguirá la demolición hasta sanear la completamente la cabeza, reemplazando el hormigón demolido por hormigón nuevo, bien adherido al anterior.

El hormigonado de un pilote se hará en todo caso, sin interrupción; de modo que, entre la introducción de dos masas sucesivas, no pase tiempo suficiente para la iniciación del fraguado. Si, por alguna avería o accidente, esta prescripción no se cumpliera, el Director de las Obras decidirá si el pilote puede considerarse válido y terminarse, o no. En el caso de que se interrumpa el hormigonado bajo agua, no se aceptará el pilote salvo que, con la aceptación explícita del Director de las Obras, se arbitren medidas para su recuperación y terminación, así como para la comprobación de su correcta ejecución y funcionamiento. El pilote que haya sido rechazado por el motivo indicado, habrá de ser rellenado, sin embargo, en toda su longitud abierta en el terreno. La parte de relleno, después de rechazado el pilote, podrá ejecutarse con hormigón H 50, pero su ejecución se hará con los mismos cuidados que si se tratara de un pilote que hubiera de ser sometido a cargas.

El Contratista confeccionará un parte de trabajo de cada pilote; en el que figurarán, al menos:

- La fecha y hora de comienzo y fin de la introducción de la entubación.
- La profundidad total alcanzada por la entubación y por el taladro.
- La profundidad hasta la que se ha introducido la armadura, y la longitud y constitución de la misma.
- La profundidad del nivel de la superficie del agua en el taladro al comienzo del hormigonado.
- La utilización o no de trépano, indicando en su caso profundidad, peso y tiempo de empleo.
- La relación volumen de hormigón-altura alcanzada.
- La fecha y hora del comienzo y terminación del mismo.

En el caso de pilotes excavados, se registrará la calidad y espesor de los estratos atravesados; y se tomarán muestras del terreno, en la forma y con la frecuencia que ordenen el Proyecto o el Director de las Obras.

Sobre alguno de los pilotes de prueba, o bien sobre cualquiera de los de trabajo, se efectuarán las pruebas de carga y los ensayos sónicos, de impedancia mecánica o cualquier otro previsto en el Proyecto u ordenado por el Director de las Obras.

Si los resultados de los ensayos sónicos o de impedancia mecánica revelaran posibles anomalías, el Director de las Obras podrá ordenar bien la comprobación del diseño teórico del pilote, bien la comprobación de la continuidad del pilote mediante sondeos, de cuya interpretación podrá establecer:

- La realización de prueba de carga.
- La necesidad de reparación del pilote.
- El rechazo del pilote.

En el caso de realizar pruebas de carga, si éstas produjesen asientos excesivos y se demostrase que ello se debía a defecto del pilote, por causas imputables al Contratista, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución, a cargo del Contratista, de nuevas series de control sobre tres (3) pilotes, por cada pilote defectuoso encontrado. En el caso de realizar pruebas de carga suplementarias, se aplicará sobre el pilote una carga máxima del ciento veinticinco por ciento (125%) de la de trabajo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras, definirán los criterios a seguir para la aceptación o rechazo de la cimentación a la vista de los resultados de los ensayos de carga o de cualquier otra comprobación que se realice.

671.5. TOLERANCIAS

Los pilotes se construirán con los siguientes rangos de tolerancias:

- a) La excentricidad del eje del pilote respecto a la posición fijada, será inferior a diez centímetros (10 cm) para pilotes de diámetro no superior a un metro ($D \leq 1,0$ m) y a la décima (1/10) parte del diámetro en caso contrario, pero siempre inferior a quince centímetros (15 cm).
- b) Para pilotes verticales o con pendiente superior a quince (15:1) el error de inclinación no excederá el dos por ciento (2%) del valor de la pendiente.
- c) Para pilotes inclinados con pendientes comprendidas entre quince (15:1) y cuatro (4:1) el error de inclinación no excederá del cuatro por ciento (4%) del valor de la pendiente.

671.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones por pilotes moldeados in situ se abonarán por metros (m) de pilote realmente ejecutados medidos en el terreno como suma de las longitudes de cada uno de ellos, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.

En caso de que existan causas que lo justifiquen, el Director de las Obras podrá abonar el exceso de hormigón consumido sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del pilote, siempre que ello se haya hecho constar expresamente en el Proyecto.

Las pruebas de carga previstas en Proyecto se abonarán a los precios unitarios establecidos en el mismo.

No se abonarán:

- Las pruebas de carga en los pilotes de trabajo, si se realizan por dudas en su validez, como consecuencia de un trabajo defectuoso, o por causas que sean imputables al Contratista.

- Los ensayos de nuevas series de control ordenados por el Director de las Obras como consecuencia de haber encontrado pilotes defectuosos.

- El exceso de hormigón en las cabezas de los pilotes hormigonados con agua en el tubo.

- La demolición de la cabeza del pilote, por incluirse dentro del precio del propio pilote.

- Los pilotes rechazados o defectuosos.

ARTÍCULO 690. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS, TABLEROS DE PASOS SUPERIORES.

690.1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir la impermeabilización de los elementos estructurales en contacto con el terreno de estribos, muros y del tablero de los puentes, mediante el extendido o pintado, con las pinturas o masticas o láminas impermeabilizantes correspondientes.

IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

690.2.A. MATERIALES

La impermeabilización de paramentos se realizará con pinturas asfálticas o plásticas de impermeabilización debidamente homologadas.

690.3.A. SUMINISTRO

La pintura se suministrará en envases adecuados que garanticen su perfecta conservación durante el transporte y almacenamiento. En el envase constarán el tipo y peso del material contenido.

Cada partida que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de producto solicitado. Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Comunidad Europea, y lo hace constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación y tipo de producto
- Composición química
- Valores de los ensayos específicos exigidos en el Pliego de Prescripciones.

A petición del Director de Obra deberá facilitar los valores del resto de las características que éste estime oportunas.

Los envases de pintura y de mástico se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

690.4.A. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente a la impermeabilización se procederá a la limpieza de la superficie, que no deberá impermeabilizarse hasta que esté completamente seca. La aplicación de la pintura se hará en varias capas según requiera la textura de la superficie. En ningún caso el número de aplicaciones será inferior a dos.

El Director de Obra podrá si lo considera oportuno modificar el tipo de impermeabilización, en trasdós de muros y estribos sin que ello pueda suponer reclamación alguna por parte del Contratista de la obras.

IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS

690.2.B. MATERIALES

La impermeabilización de tableros de puente se realiza con una pintura de dos componentes basadas en una mezcla de resinas epoxi y aceite de antraceno, libre de breas de hulla, con cargas minerales y con un alto contenido en sólidos. Es un producto no tóxico, al no contener breas de hulla.

690.3.B. DATOS TÉCNICOS

Datos Técnicos	
Tipo:	Resina epoxi modificada con aceite de antraceno, libre de breas de hulla, de dos componentes
Color:	Negro
Densidad:	Aprox. 1,7 Kg/l
Contenido de sólidos (en volumen):	Aprox. 78%.
Vida de mezcla (a 20 °C):	Aprox. 3-4 horas
Espesor de película seca:	150-200 micras por capa
Proporciones de mezcla en peso:	Componente A = 88 partes. Componente B = 12 partes.
Temperatura del soporte:	mín. + 5 °C
Plazos de repintado (a 20 °C):	mínimo 15 horas. máximo 72 horas (En exteriores y sin sol). En interiores puede aplicarse algunos días después, según las temperaturas y condiciones existentes
Secado total (a 20 °C):	Aprox. 5-6 horas.
Curado total (a 20 °C):	Aprox. 8-10 días. Para inmersión en agua, mín.

	14 días.
Adherencia:	Al hormigón $\geq 30 \text{ Kg/cm}^2$ (rompe el hormigón)
Resistencia a temperaturas:	Calor seco hasta aprox. + 100 °C. Calor húmedo y agua caliente hasta + 60 °C.
Condiciones de almacenamiento:	en lugar seco y a temperaturas de + 5 °C a + 25 °C.
Conservación:	6 meses, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados

Consumo

Para un espesor de capa de 100 micras en seco, se puede estimar en aproximadamente 0,230 Kg/m^2

La dotación a disponer será:

0,400 - 0,650 Kg/m^2 por capa.

Arena de cuarzo: Aprox. 1,5 Kgl m^2

690.4.B. MODO DE EMPLEO

Preparación del soporte

Las superficies estarán secas, limpias, libres de polvo, partes mal adheridas, trazas de aceites y grasas o restos de pinturas antiguas. Si es posible, en caso necesario se procederá a una limpieza con chorro de arena, lo cual contribuye a mejorar notablemente la adherencia. Coqueras, desconchones, nidos de grava, etc., deberán ser reparados previamente con un mortero de reparación adecuado.

Imprimación

Sobre superficies de hormigón no es necesaria, pero se recomienda aplicar la primera mano diluida con un 3-5% en volumen.

690.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las impermeabilizaciones se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre planos.

ARTÍCULO 692. APARATOS DE APOYO

692.1. DEFINICIÓN

Son los elementos intercalados entre las diversas partes o piezas de una estructura que sirven para el apoyo y transmisión de cargas y esfuerzos entre ellos, de acuerdo con las hipótesis y cálculos efectuados.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La limpieza y picado de la superficie de apoyo del mortero.
- El mortero de asiento, su ejecución y alisado de la cara superior.
- El suministro, montaje y alineación de los aparatos de apoyo.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

692.2. TIPOS

692.2.1 Apoyos simples

Se consideran apoyos simples los formados por una simple capa de material elastomérico, que ha sido dimensionada en función de las características del material y el trabajo a realizar.

692.2.2 Apoyos zunchados

Se consideran apoyos mixtos los elementos de apoyo constituidos por elementos generalmente metálicos combinados con capas de material elastomérico.

692.2.3 Apoyos deslizantes de Neopreno Teflón

Son aquellos apoyos mixtos en los que, para permitir grandes movimientos, una de sus caras tienen una lámina de acero cubierta de teflón, que desliza sobre otra lámina de acero inoxidable pulida.

Los materiales cumplirán con las condiciones establecidas en la parte 2a del pliego "

Materiales Básicos".

692.3. MATERIALES

Los materiales elastoméricos de los apoyos denominados "sandwich" formados por placas alternativas de acero y material elastomérico, serán necesariamente de caucho cloropreno.

El caucho natural no estará permitido en ningún caso en los aparatos de apoyo.

Los materiales elastoméricos a emplear en aparatos de apoyo cumplirán las condiciones del capítulo "Materiales Básicos" ART. 290 de este pliego.

692.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El tipo de apoyos previstos en las estructuras serán: neopreno zunchado.

Los detalles de las mesetas de nivelación que se establecen entre dichas placas y el tablero por arriba y al apoyo por abajo, vienen definidos en los planos.

La ejecución de las mesetas inferiores de nivelación se realizará con el mayor cuidado de nivelación altimétrica, para asegurar la horizontalidad de estas placas de apoyo, la cual será aprobada expresamente por la Dirección de las Obras.

Se prestará especial atención a que la superficie del hormigón esté lisa y limpia.

La cara superior de la capa de mortero deberá quedar perfectamente horizontal.

La placa se colocará sobre el mortero de nivelación cuando este se halle suficientemente endurecido pero todavía algo fresco para que el contacto entre superficies sea perfecto.

La placa deberá quedar libre de mortero en toda su altura con objeto de que no quede coartada su libertad de movimiento horizontal.

El contratista a la vista de las características que han de cumplir los apoyos, podrá proponer a la Dirección de Obra el tipo de apoyo a colocar, debiendo acompañar la documentación e información precisa que acredite la calidad de los aparatos, así como la capacidad de los mismos, para cumplir con las exigencias del proyecto.

La Dirección de Obra, podrá exigir las pruebas y análisis que considere convenientes, en orden a comprobar la calidad de los materiales y apoyos aportados, pudiendo exigir de forma inapelable el tipo de apoyo que considera oportuno, siempre que los mismos existan en el mercado. En consecuencia el Director de las Obras podrá inapelablemente rechazar o aceptar cualquier apoyo propuesto.

692.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los apoyos de neopreno zunchado y neopreno zunchado gofrado se medirán por decímetros cúbicos (Lt) realmente colocados.

El precio comprende el coste de los aparatos, materiales, anclajes, probetas y elementos necesarios, así como cuantas operaciones, herramientas, y maquinaria sean precisas, para la perfecta ejecución de las obras. Incluye también el precio la parte proporcional del coste de los ensayos y pruebas que el Director Facultativo considere precisas para aceptar los apoyos.

ARTÍCULO 694. JUNTAS DE DILATACIÓN EN TABLEROS**694.1. DEFINICIÓN**

Se refiere este artículo a los dispositivos a colocar en los tableros de los puentes en las juntas entre los diversos vanos o entre vanos y estribos para permitir los libres movimientos de dilatación y al mismo tiempo el paso del tráfico o de peatones.

Comprende las siguientes operaciones:

- Suministro de los materiales.
- Colocación y puesta en obra.

El tipo de juntas se define en planos y en el presente Artículo del Pliego.

Se ha previsto la utilización de juntas un movimiento máximo en contracción de 58 mm, que equivale a considerar juntas con un recorrido total de 165 mm según catálogos (tipo 650)

694.2. TIPOS

Las juntas que se emplearán serán de caucho armado.

694.3. MATERIALES

Los módulos moldeados de caucho reforzado cumplirán con lo estipulado en el Artículo 299 de este Pliego.

694.4. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán únicamente juntas de reconocida solvencia previa la aceptación por escrito del Director de Obra.

694.5. EJECUCIÓN

Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de la casa suministradora.

El constructor presentará para su aceptación el plan de realización de las operaciones necesarias para la ejecución de la junta.

694.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se medirán por metro lineal (m) realmente colocado para cada uno de los tipos que correspondan.

La unidad comprende el suministro, instalación, alineación, hormigonado, protección anticorrosiva y todos los demás trabajos auxiliares necesarios, así como el suministro de los cálculos con los planos de detalle necesarios para juzgar de su adecuación a las condiciones exigidas.

ARTÍCULO 695 PRUEBAS DE CARGA**695.1. DEFINICIÓN**

Se define como prueba de carga en puentes de carretera, al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Inspección previa de todos los elementos de la estructura.
- Marcado de posiciones de los camiones.
- Colocación y nivelación de flexímetros y demás aparatos de medida.
- Ejecución de las fases de carga y medición de flechas.
- Informe de resultados.

695.2. EJECUCIÓN

695.2.1. CONDICIONES GENERALES

Se tendrán en cuenta las directrices generales incluidas en las "Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Pruebas de Carga en Puentes de Carretera", Ministerio de Fomento, 1999.

Los camiones a utilizar en la prueba de carga cumplirán los requisitos establecidos en las citadas Recomendaciones, de forma que las solicitaciones teóricas elegidas sean prácticamente idénticas a las producidas por los vehículos previstos.

Los equipos de medida cumplirán lo especificado en dicha Recomendación, y serán manipulados por personal adecuadamente formado, de manera que los datos y resultados respondan fehacientemente a la respuesta de la estructura en las diferentes fases de carga. A estos efectos, son condiciones obligadas: su calibración previa, una sensibilidad mínima superior al 5% de los valores más pequeños esperados y un rango de medida como mínimo superior en un 50% a los valores máximos esperados.

Deberán utilizarse equipos de registro automático con posibilidad de visualización en tiempo real.

Se utilizarán, al menos, los siguientes aparatos de medida:

Flexímetros, para medida de deformaciones verticales: serán adecuados en cada puente a las posibilidades de observación existente, pero en ningún caso tendrán menos de 5 cm. de recorrido y 0,01 mm. de precisión.

Si las condiciones físicas del puente, no permiten utilizar flexímetros se usarán picas o elementos topográficos que garanticen una sensibilidad de lectura adecuada.

Lupas graduadas para observar y medir la formación de fisuras: permitirán observar décimas de milímetro

695.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

- Cargas de los ensayos.

En ningún caso las acciones del tren de cargas a utilizar y las solicitaciones a que aquéllas den lugar, podrán ser más desfavorables que las del tren de cargas de la "Instrucción de Acciones", estimándose como suficiente si tales esfuerzos oscilan entre el 60 y el 70% de los máximos producidos por el citado tren de la Instrucción.

El tren de cargas estará compuesto por un conjunto de camiones con el peso total, por unidad, adoptado en el cálculo de la prueba, pesados los ejes de cada camión por separado, y colocados en sucesivas filas.

Una vez colocados los camiones como se indica en el apartado "Pruebas de carga" del Anejo de Estructuras y en el punto 2 siguiente, se harán las mediciones correspondientes.

En el momento de iniciarse las pruebas, el hormigón de cualquier elemento resistente de la obra deberá haber alcanzado su resistencia característica.

Se comprobará, asimismo, que los elementos auxiliares de acceso a las zonas de control y trabajo estén correctamente adaptados con el fin de no retrasar o entorpecer el proceso de ensayo.

Se controlarán especialmente las condiciones generales del ambiente, especialmente los cambios climatológicos y de las situaciones de soleamiento, previo y durante el proceso de ensayo, determinando claramente los aspectos específicos de estos cambios.

- Mediciones mínimas a realizar

- 1) Para cada estado de cargas se medirán, al menos, los siguientes datos de las secciones indicadas:
 - a. Sección central: Deformaciones verticales en sus bordes y punto medio.
 - b. Secciones de apoyos: Deformaciones verticales.
- 2) En cada una de las secciones antes definidas, se harán las mediciones indicadas en cada uno de los siguientes estados:
 - a. Descargado el tablero
 - b. Cargada la mitad del tablero longitudinalmente
 - c. Cargado todo el tablero
 - d. Después de retirar la mitad de la carga total
- 3) Los camiones se colocarán en la posición de carga en cada caso, manteniéndolos en ella 10 minutos, descargando después el tablero y dejando otros 10 minutos antes de empezar un escalón de carga.

Las flechas se medirán:

- a. Antes de empezar la prueba de carga.
- b. A los 10 minutos de colocados los camiones de cada escalón de carga.
- c. 10 minutos después de retirados los camiones en cada escalón de carga.

- Preparación de la prueba de carga

- 1) Cálculo.
El proyecto de la prueba de carga definirá, con los tipos de camiones y cargas elegidos, un croquis en planta de la situación exacta de cada camión y eje en el tablero.

Este croquis servirá para reflejar en el tablero mediante señales adecuadas para la correcta situación de cada camión.

Una vez definido el croquis de cargas y situaciones, se calcularán los esfuerzos y las flechas correspondientes en cada punto y sección antes indicados y para cada escalón de carga antes definido.

2) Referencias fijas y mediciones precisas.

Antes de proceder a la realización de las pruebas se nivelarán los puntos de medición ya indicados en el apartado 1, referidos a puntos de referencia fijos fuera del puente y no afectados por la prueba de carga de forma que sea lo más sencillo posible referir a éstos las deformaciones de un punto cualquiera de cada escalón de carga.

3) Observación previa del tablero.

Antes de comenzar las pruebas se recorrerán detenidamente las estructuras, observando concienzudamente las fisuras que existan, midiendo su tamaño con lupas y marcando los puntos en que se hagan estas medidas para realizar posteriores mediciones en cada escalón de carga.

4) Resultados y tolerancias.

En todo lo que sigue, ya efectos de flechas en centro de vano se considera como tal, la diferencia entre la lectura correspondiente a ese centro de vano y la media de las lecturas correspondientes a las secciones de apoyo del vano.

Se considerará estabilizado el proceso de carga cuando, transcurridos 10 minutos desde las lecturas iniciales inmediatas a la colocación de la carga, las nuevas lecturas difieran de aquellas en menos del 5% de los valores iniciales, o bien la diferencia sea del mismo orden de la precisión de los aparatos de medida. En caso contrario, se actuará según lo indicado en las Recomendaciones antes citadas.

Las flechas estabilizadas obtenidas para cada escalón, se compararán con las teóricas calculadas para esa misma fase.

Se considerarán aceptables estos resultados si la diferencia entre ambos valores es inferior, en valor absoluto, al 10% de la flecha teórica, para puentes de hormigón pretensado, o al 15% para puentes de hormigón armado.

Del cálculo teórico de las flechas debidas a las sobrecargas y de las flechas medidas, se deducirá el coeficiente de elasticidad medio del hormigón, comprobándose si dicho coeficiente tiene un valor razonable, habida cuenta de las características del hormigón empleado.

Asimismo, se obtendrá la flecha remanente por diferencia entre las lecturas correspondientes a los estados anterior y posterior a la prueba. Como orden de magnitud para valores aceptables, expresados en porcentajes de las flechas máximas obtenidas en la prueba:

- a. Del orden del 20% de la flecha máxima para puentes de hormigón armado.
- b. Del orden del 15% de la flecha máxima, para puentes de hormigón pretensado.

Si en la primera carga se obtienen flechas remanentes elevadas, se procederá a un segundo ciclo de carga y si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, la D.O. suspenderá la prueba y adoptará las medidas convenientes.

- Desarrollo de la prueba

1) Antes de comenzar la prueba de carga:

a). Se marcarán sobre el tablero las posiciones exactas que han de tener los ejes longitudinales de los camiones y los transversales de los ejes en estas posiciones, durante la prueba.

b). Se pesarán cada Lino de los ejes de los camiones, comprobando su coincidencia con las teorías de la prueba.

c). Se habrán colocado y nivelado o tarado los flexímetros y demás aparatos de medida, en las secciones y puntos antes indicados.

d). Se harán las nivelaciones, observación y medición de fisuras previstas en la preparación de la prueba.

e). Medición de flechas en el tablero descargado.

2) Durante la realización de la prueba de carga.

a). Se colocará primero un camión en su posición exacta antes de entrar el siguiente de la misma fila y así sucesivamente hasta completar ésta.

Durante esta operación, se observarán en todo momento los aparatos de medida, anotando los resultados más importantes, aunque no figurarán en el informe, ni tengan valor para deducir el comportamiento de la estructura mientras se actúe con cargas parciales.

Una vez colocada toda la fila, se harán las medidas en las secciones y puntos previstos.

Se continuará cargando con las mismas precauciones antes citadas en cada uno de los escalones indicados.

b). Se deberá medir con especial cuidado los descensos de los apoyos.

c). Se anotarán siempre los datos siguientes:

- Hora exacta de las sucesivas operaciones efectuadas.
- Lista y matrícula de los vehículos utilizados, con sus pesos por ejes.
- Posiciones de los vehículos en cada escalón de carga.
- Resultados en cada medición de cada aparato.
- Comprobación de flechas calculadas y medidas.
- Datos que permitan el fácil reencuentro de las referencias de nivelación.
- Comienzo y progresión de fisuras.
- Cualquier otro dato que pueda parecer útil (vibraciones, etc.)

3) Una vez terminada la prueba se hará un informe, que constará como mínimo de:

- a). Croquis de situación de camiones, indicando posiciones y cargas por eje.
- b). Croquis de situación de todos los aparatos de medida.

- c). Croquis de situación de puntos de referencias fijos.
- d). Lecturas realizadas en todos los aparatos de medida en escalón o estado de carga.
- e). Flechas que se deducen de las anteriores lecturas.
- f). Diagrama de flechas reales (tanto longitudinalmente como transversales), descontando el descenso de los apoyos.
- g). Diagrama de los descensos de los apoyos.
- h). Porcentajes de recuperación registrados en flechas.
- i). Registros de fisuras.
- j). Incidencias que se presentaron durante la realización de la prueba.
- k). Conclusiones.

En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no de la prueba de carga realizada con las exigencias de nuevas pruebas de carga, puesta en servicio provisional o definitiva, refuerzo, etc.

695.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán como unidad (ud) de prueba de carga viaductos, y como unidad (ud) de posición de prueba de carga en pasos superiores. Comprende todos los cálculos, elementos de carga, elementos de medida e informe.

En todos los casos, el precio incluye el coste de andamiaje para la inspección antes y durante la ejecución de la prueba, vehículos, equipo humano de ensayos y amortización de flexímetros y otros aparatos de medida, accesorios y material fungible, así como el informe correspondiente.

ARTÍCULO 696. SUMIDEROS

696.1. DEFINICIÓN

Se refiere este artículo al suministro y colocación en los puntos, forma y dimensiones indicadas en los planos, de sumideros de fundición con tapa en forma de rejilla, y provistos en su parte inferior de un empalme para el tubo de desagüe.

696.2. MATERIALES

El sumidero será de marca reconocida en el mercado y aprobado por el Director de Obra. Su colocación será cuidadosa en planta y perfil y se seguirán en todo caso las instrucciones del Director de Obra.

El material empleado cumplirá las condiciones correspondientes a este Pliego.

696.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se medirán por unidades (ud) colocadas y totalmente suministrada y colocada.

PARTE 7ª ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES.

700.1 DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Será de aplicación el artículo 700 definido en la Orden Circular 325/97T sobre "Señalización; balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes".

700.2. TIPOS

Las marcas viales, se clasifican en función de:

- Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).
- Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

700.3. MATERIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas en zonas excluidas al tráfico, cebreados, flechas, símbolos, etc., y termoplásticos de aplicación en caliente en el resto de marcas viales, que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o post-mezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

En cuanto a su dosificación, se fijan las siguientes cantidades:

- Pinturas:
 - Pinturas: 720 gr/m²
 - Microesferas: 480 gr/m²
- Termoplásticos en caliente:
 - Aplicación por pulverización:
 - Productos termoplásticos en caliente: 3.000 gr/m²

- Microesferas: 500 gr/m²

Aplicación por extrusión:

- Productos termoplásticos en caliente: 5.000 gr/m²

- Microesferas: 500 gr/m²

700.3.1. Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

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

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 Además, cumplirán los requisitos de color especificados y medidos según la norma UNE-EN-1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

Para el periodo de garantía de las obras, las marcas deberán cumplir los valores de la tabla 700.4.

Tabla 700.4

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN				VALOR SRT
	COEFICIENTE DE RETORREFLEXIÓN (RL/mcd.lx-1.m-2)			FACTOR DE LUMINANCIA (β)	
	30 DÍAS	180 DÍAS	265 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	
PERMANENTE (color blanco)	30 0	200	10 0	0,30	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20	45

Nota. Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la norma UNE-EN-1436.

(*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

700.5 MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1).

700.6 EJECUCIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto según UNE 135 200 (2)

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277 (1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

700.6.1 Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos

contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

700.6.2 Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

700.6.3 Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

700.6.4 Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

700.7 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.

- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

700.7.1 Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 700.6.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (700.11), sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200(2) y los de granulometría, Índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la norma UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

700.7.2 Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

700.7.3 Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

700.8 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

700.9 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales

y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

700.10 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

700.11 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

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

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes son los elementos que llevan inscritos leyendas y/o pictogramas destinados a informar, ordenar o regular, que sirven a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las señales constarán de placas y elementos de sustentación y anclajes y los carteles de lamas y elementos de sustentación y anclaje.

Las señales y carteles de circulación cumplirán lo especificado en la Orden Circular 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a su material y constituyente, por lo que se ha actualizado el artículo 701 del PG-3.

Además sería de aplicación la Normativa correspondiente a señales y carteles verticales de circulación de las especificadas en el artículo 100 del presente Pliego.

701.2. TIPOS.

A efectos del presente proyecto las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

701.3. MATERIALES.

701.3.1. Sustrato.

Las placas de las señales serán de chapa de acero galvanizado y las barras de los carteles serán de aluminio o de acero galvanizado y cumplirán las especificaciones de las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les serán de aplicación.

701.3.2. Materiales retrorreflectantes.

A efectos del presente proyecto, y en virtud de lo especificado en el apartado 701.3.2 del artículo 701 del PG-3, se utilizarán materiales retrorreflectantes de los niveles siguientes:

- Nivel 1 en señales de código para zonas de carretera convencional, excepto en señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada que se utilizará el Nivel 2.
- Nivel 2 en señales de código para zonas de autovía y en carteles y paneles complementarios para zonas de carretera convencional.
- Nivel 3 en carteles y paneles complementarios para zonas de autovía.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes correspondientes a los Niveles 1, 2 y 3 serán las especificadas en el apartado 701.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

701.3.3. Elementos de sustentación y anclajes.

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales serán de acero galvanizado y cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente.

Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del PG-3. Las pletinas serán de aluminio y estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Así mismo, los perfiles y chapas, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas serán de acero galvanizado y cumplirán lo indicado en la UNE 135 315.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista.

701.4. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES.

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

701.5. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

701.5.1. Zona retrorreflectante.

701.5.1.1. Características fotométricas.

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para la zona retrorreflectante de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la tabla siguiente:

VALORES MÍNIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL, DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$)	
	ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,2° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1, \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^{-2}$) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0,2°, 0,33°, 1,0° de ángulo de observación, y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2 del artículo 701 del PG-3.

701.5.1.2. Características colorimétricas.

Para el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x,y) y el factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 401.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

701.5.2. Zona no retrorreflectante.

Para el período de garantía, el valor del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 701.4.1.2 del artículo 701 del PG-3.

701.5.3. Elementos de sustentación.

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la UNE 135 352.

701.6. EJECUCIÓN.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

701.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticorrosión, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

701.7.1. Control de recepción de las señales y carteles.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa su-ministradora; fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 701.6.

El control de calidad de los acopios no será de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo de certificación (marca "N" AENOR).

En caso contrario, antes de iniciar la instalación de las señales y carteles se comprobará su calidad mediante la realización de los siguientes ensayos de control, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados que se tomará según criterio del apartado 701.7.1.1 del artículo 701 del PG-3

- Aspecto.
- Identificación del fabricante.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios que no cumplen alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo serán rechazadas y podrán presentarse a nueva inspección si el suministrados acredita que todas las unidades han sido de nuevo examinadas y ensayadas, eliminándose las deflectoras o corrigiendo sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de control mencionados.

701.7.2. Control de la unidad terminada.

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1 del presente artículo.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el presente Pliego.

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo de señales y carteles.

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la UNE 135 352.

701.7.3. Criterios de aceptación y rechazo.

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo, acopiados o instala-dos, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "nivel de inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguno de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1 y 701.7.2 de este artículo será considerado como "un defecto" muestras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

701.8. PERÍODO DE GARANTÍA.

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrados a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

701.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

701.10. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará por unidad (Ud.) de señal del mismo tipo, forma y características, o por metro cuadrado (m²) de señal, según lo indicado en este proyecto y en las órdenes escritas del Ingeniero Director.

Todos estos precios incluyen los elementos de sostenimiento de las señales y carteles, así como la cimentación de los mismos, incluyendo el replanteo, despeje y limpieza del terreno, excavación, hormigón de relleno y anclajes; así como se incluyen las señales y carteles, incluso placas, barras, pinturas y láminas retrorreflectantes, y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. También queda incluido el precio de los ensayos.

ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD.**704.1. DEFINICIÓN.**

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad cumplirán lo dispuesto en la Orden Circular 325/97 T por la que se ha redactado el artículo 704 del PG-3.

704.2. TIPOS.

Las barreras de seguridad, empleadas se clasifican según el material de que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
- Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.

704.2.1. Tipología de las barreras metálicas.

Los diferentes tipos de barreras metálicas dispuestas son:

- BMSNA4/120: barrera metálica simple, con separador, con una sola valla, apoyada en postes de 120 mm. de dimensión máxima, respectivamente, separados cuatro metros entre sí.

704.3. MATERIALES.**704.3.1. Barreras de seguridad metálicas.**

Los materiales indicados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las UNE 135 121 y UNE 135 122.

El acero para fabricación de la valla será de las características químicas y mecánicas fijadas en la UNE-EN-10025 para el tipo S 235 JR, con un espesor nominal de tres milímetros (3 mm.) y una tolerancia de más menos una décima de milímetro (0,1 mm). Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se imitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

Si \leq 0,03% y Si + 2,5 P \leq 0,09%

El acero estará galvanizado en caliente, conforme a las UNE-EN ISO 1461. Las características del zinc utilizado en el galvanizado serán las recogidas en la UNE-EN-1179, y el espesor y masa mínimos del recubrimiento serán los definidos por la UNE-EN ISO 1461 para aceros de espesor comprendidos entre tres y seis milímetros (3 y 6 mm.).

El acero para fabricación de separadores y de elementos finales de barrera, será de las mismas características que el utilizado en la valla.

El acero utilizado en la fabricación de postes y otros accesorios conformados en frío serán del tipo S 235 JR según lo especificado en la UNE-EN-10025. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización, se limitarán los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

Si \leq 0,03% y Si + 2,5 P \leq 0,09%

Si el acero empleado es laminado en caliente, deberá cumplir lo establecido en la UNE-EN-10025.

Los elementos de unión (tornillería) deberán cumplir lo indicado en la UNE 135 122.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la UNE 37 507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación y en el caso de postes, separadores y otros elementos conforme a la norma UNE-EN ISO 1461.

704.4. CARACTERÍSTICAS.

Las características técnicas de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121, UNE 135 122.

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

La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.

704.5. EJECUCIÓN.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del “acta de comprobación del replanteo”, la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos constituyentes de las barreras objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

704.5.1. Limitaciones a la ejecución.

Los postes de las barreras de seguridad metálicas indicadas en la UNE 135 122, se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que ésta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente.

En terrenos duros, no aptos para la hincas, el poste se alojará en un taladro de diámetro y profundidad adecuados. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

704.5.2. Replanteo.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.6. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad de las barreras de seguridad incluirá la comprobación de los elementos constituyentes acopiados, así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación
- Localización de la obra
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Ubicación de las barreras de seguridad.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Director de las Obras pudieran influir en las características y/o durabilidad de las barreras de seguridad instaladas.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 704.5.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos constituyentes de las barreras de seguridad, si se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para los elementos constituyentes de las barreras de seguridad se comprobará su calidad, según se especifica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos constituyentes acopiados.

Los acopios que han sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en los apartados 704.6.1. y 704.6.2. serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente, cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se hayan eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que se encuentren acopiados.

704.6.1. Barreras de seguridad metálicas.

El recubrimiento galvanizado de los elementos constituyentes de la barrera metálica deberá ser continuo, razonablemente liso y estará exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que puedan influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas o inclusiones de matas, cenizas o sales de flujo. Tampoco será admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que puedan interferir con el empleo específico del material galvanizado.

El aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de parte del recubrimiento de los elementos, así como las manchas que no sean eliminables por limpieza con un paño seco, será motivo de rechazo.

Se admitirá el retoque de los defectos e imperfecciones del recubrimiento y la restauración de las zonas que hayan podido quedar sin cubrir durante la galvanización, siempre que estas zonas, consideradas individualmente, no tengan una superficie superior a los 10 cm², ni afecten, en su conjunto, a más del 0,5% de la superficie total del recubrimiento de cada elemento. Los procedimientos de restauración serán los especificados en la UNE-EN ISO 1461.

El control del espesor de los elementos constituyentes de la barrera metálica se realizará a través del peso de los mismos mediante un estudio estadístico por variables, según se especifica en el artículo 704 del PG-3.

704.7. GARANTÍA.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante,

será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

704.8. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

704.9. MEDICIÓN Y ABONO.

Las barreras de seguridad se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados, si lo han sido conforme a este proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director.

Estos precios incluyen el despeje y preparación del terreno, el replanteo, la excavación y cimentación, los dados de hormigón, o la hincada en su caso, los postes, piezas de hormigón para barreras y pretilas, los separadores entre postes y banda y sus elementos de unión y montaje, las bandas y sus elementos de unión y montaje, los captafaros, el montaje de los distintos postes, y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. Asimismo incluye el costo de los ensayos necesarios.

PARTE 8ª. VARIOS

ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL

800.1 DEFINICION

Se define como transporte adicional el correspondiente a recorridos adicionales a los máximos fijados, para cada unidad de obra contratada.

En ningún caso se aplicará este concepto a los transportes que realice el Contratista como consecuencia de haber escogido voluntariamente procedencias de materiales, o zonas de depósito o vertedero, distintas de las que figuran en Proyecto o, en su defecto, de las que hayan sido señaladas por el Director de las obras.

800.2 EJECUCION DEL TRANSPORTE

Los transportes adicionales se efectuarán en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

800.3 MEDICION Y ABONO

El transporte adicional se abonará por toneladas kilómetro (t x km), obtenidas como producto del peso de materiales a transportar en toneladas (t), por la longitud del recorrido adicional, en kilómetros (km), o bien por metros cúbicos kilómetro (m³ x km), obtenidas como producto del volumen de materiales a transportar en metros cúbicos (m³) por la longitud del recorrido adicional, en kilómetros (km)

La medida del recorrido adicional se expresará en kilómetros (km). La longitud del recorrido adicional se obtendrá deduciendo el máximo de los previstos, para el material de que se trate, de la distancia entre los centros de gravedad, en su posición inicial y final, de los volúmenes transportados del mismo material. Esta distancia se medirá por el Director a lo largo de la ruta transitable más corta de las existentes, incluyendo entre ellas los caminos provisionales que sea necesario habilitar para la realización de la obra; y sea cual fuere la ruta que utilice el Contratista.

ARTICULO 900. DISPOSICIONES FINALES**900.1. LEGISLACIÓN APLICABLE**

Además de lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las disposiciones vigentes en el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, el Reglamento de Contratación para la aplicación de la Ley de Contratos del Estado, lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras Públicas, y el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas con que se anuncie el Concurso.

900.2. CONTRAINDICACIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensable para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que por su uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

ARTICULO 902. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se especifique en el contrato.

ARTICULO 903. PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía, desde su terminación hasta la recepción definitiva.

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO.

ARTÍCULO 904.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de obra en el Libro de Órdenes que se entregará al Contratista, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción.

Si la unidad de obra, pese a sus defectos, pudiera cumplir su función, el Contratista, previa autorización expresa de la Dirección de obra, podrá optar por mantener lo construido con reducción en el precio de abono en proporción triple (para el total de la unidad concluida) de la que representa el

defecto con respecto a la especificación, y siendo acumulables las reducciones de precio por posibles defectos concurrentes. El límite de deducción será el cien por ciento (100%) del precio de la unidad.

ARTÍCULO 903.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EI PRESUPUESTO

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas que se citan o las que se remite, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones del Director de obra.

Se abonarán al precio, señalado en el Cuadro de Precios caso de estar incluidas en él o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la efectuada, o bien por poderse componer con varios precios incluidos.

ARTÍCULO 904.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

ARTÍCULO 905.- PARALIZACIONES DE OBRA

Bien por orden genérica de la Administración, bien por orden directa de la Dirección de obra, debiendo ésta estar debidamente razonada, podrá ordenar la paralización temporal de las obras por causa de operaciones de control de tráfico, inclemencias climáticas u otras causas, sin que ello dé derecho a reclamación alguna ni a petición de indemnización por parte del Contratista.

ARTÍCULO 906. LIMPIEZA Y TERMINACION DE LAS OBRAS**905.1 DEFINICIÓN**

En la Instrucción 8.3-IC "Señalización de Obras" se fijan los principios a seguir sobre señalización y balizamiento en obras tanto en vías fuera de poblado como en zona urbana y que afectan a la libre circulación por la red de interés general del Estado, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 9 y 10 de la O.M. de 31 de Agosto de 1987. El Contratista deberá dar cumplimiento a los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la anteriormente citada Orden Ministerial.

905.2 EJECUCIÓN

Una vez terminada la obra se procederá a su limpieza general, retirando los materiales, sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de inicio de la obra o similar a su entorno.

ARTÍCULO 907.- GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos se llevará a cabo de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, inertes, etc.). Para ello el contratista elaborará un Plan de Gestión de Residuos.

Los residuos peligrosos en general, se tratarán y almacenarán de acuerdo a la normativa, siendo necesariamente gestionados por un gestor autorizado para este tipo de residuos.

Los Residuos no peligrosos serán clasificados en obra (Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Inertes: embalajes, envases vacíos y chatarras). Los Residuos Sólidos Urbanos serán puestos a disposición del organismo competente de R.S.U. y los Residuos Inertes serán retirados por un Gestor de Reciclado y/o Reutilización.

Durante la fase de ejecución los residuos producidos (peligrosos y urbanos) deberán estar debidamente gestionados desde su almacenamiento, conservación y etiquetado si fuera necesario, hasta su retirada por un gestor autorizado y adecuado para cada producto. En concreto, habrá que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los Contratistas y subcontratistas, si los hubiera, serán responsables de que no existan residuos en las inmediaciones de la obra y de toda la gestión de los residuos peligrosos y urbanos tal y como se dispone en las siguientes medidas correctoras. (Art. 10 R.O. 1.627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción).
- Queda prohibido verter residuos domésticos en las inmediaciones de la obra o su entorno (latas, botellas,...). Para ello se dispondrán contenedores específicos para el vertido de los mismos.
- Los residuos de tierras y escombros, y los asimilables a urbanos, producidos por la urbanización, edificación, o por las actividades ubicadas en la parcela estarán obligados a entregarlos a las Entidades Locales para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones que establezcan las respectivas ordenanzas municipales. En cualquier caso serán conducidos a vertederos de inertes controlados y legalizados; en su defecto, podrán utilizarse en procesos autorizados de restauración de canteras, rellenos autorizados o sellado de vertederos.
- En cualquier caso, estará prohibido el vertido de cualquier residuo peligroso a la red de alcantarillado, a los viales, acerados o a cauce.
- Los aceites usados, grasas, y demás residuos originados en el mantenimiento de la maquinaria pesada serán etiquetados, almacenados y entregados a transportista y gestor autorizado de residuos peligrosos, conforme lo dispuesto en la legislación vigente (enumerada en el capítulo correspondiente) y demás disposiciones complementarias en dicha materia. Asimismo, se dispondrá de un lugar lo suficientemente impermeabilizado para la disposición y reparación de la maquinaria.
- No eliminar los residuos peligrosos junto a los residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos.
- No mezclar las diferentes categorías de residuos peligrosos ni éstos con residuos que no tienen la consideración de peligrosos.

Almería, julio de 2024

Los Ingenieros Autores del Proyecto


Fdo: Rafael Fernández Cabanás


Fdo. Francisco Baena Ureña

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

1.1 MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES

ÍNDICE

1. Movimiento de Tierras

2. Firmes

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1. Cuadros resumen

ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR EN LA AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (A-7)

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
TOTAL:		129167,977	45308,1	206630,18	55658,5	43580,4	19984,2	178161,3	8596,8	8596,8	50260	305981,2	58856,8	4950	205222,58	-98122,72

MOVIMIENTO DE TIERRAS - TRAMO 1 -

NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
Tramo 1	1	27772,794	10144,6	39379	21042,7	11746,8	5705,6	3108,6	956,5	956,5	10866,1	42560,2	11822,6	4950	39379	-3181,2
Glorieta ministerio. Conexión 1	40	801,427	247,8	1341	571,5	299,9	142,6	0	0	0	311,1	1014	311,1	0	1341	327
SUBTOTAL 1:		28574,221	10392,4	40720	21614,2	12046,7	5848,2	3108,6	956,5	956,5	11177,2	43574,2	12133,7	4950	40720	-2854,2

MOVIMIENTO DE TIERRAS - ENLACE 1 -

NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
Enlace 1. Glorieta 1	6	2282,877	501,3	13263,7	1132,7	598,1	286,3	0	0	0	897,4	2017,1	897,4	0	13263,7	11246,6
Enlace 1. Glorieta 1 Exc. Interior	6		0	1411,98	0	0	0	0	0	0	189,28	0	189,28	0	1411,98	1411,98
Enlace 1. Glorieta 1. Conexión 1	7	3445,861	752,7	12834	1768,2	921,5	435,1	0	0	0	1340,9	3124,8	1340,9	0	12834	9709,2
Enlace 1. Glorieta 1. Conexión 2	8	774,62	151,2	4171,5	358,3	186,5	87,9	0	0	0	305,5	632,7	305,5	0	4171,5	3538,8
Enlace 1. Glorieta 1. Conexión 3	9	708,24	190,1	3774,9	421	224,2	107,9	0	0	0	279,7	753,1	279,7	0	3774,9	3021,8
Enlace 1. Glorieta 1. Conexión 4	10	363,827	162,5	2018	326,5	180,7	89,9	0	0	0	145,3	597,1	145,3	0	2018	1420,9
Enlace 1. Glorieta 2	11	1773,862	487	7879	1089,6	577,3	277,3	0	0	0	683,1	1944,2	683,1	0	7879	5934,8
Enlace 1. Glorieta 2 Exc. Interior	11		0	996,3	0	0	0	0	0	0	185,92	0	185,92	0	996,3	996,3
Enlace 1. Glorieta 2. Conexión 1	12	1014,259	295,3	2104,8	706,3	368,7	173,5	0	14,6	14,6	388,4	1263,1	403	0	2104,8	841,7
Enlace 1. Glorieta 2. Conexión 2	13	441,723	137,3	859,5	327,5	170,1	80	0	0,6	0,6	167,5	578,2	168,1	0	859,5	281,3
Enlace 1. Glorieta 2. Conexión 3	14	219,369	99,5	1789,6	195,1	108,4	54,2	0	0	0	86,7	357,7	86,7	0	1789,6	1431,9
Enlace 1. Glorieta 2. Conexión 4	15	642,163	90,4	4539,6	220,3	113,8	53,3	0	0	0	252,5	387,4	252,5	0	4539,6	4152,2
Enlace 1. Glorieta 2. SegregadO 1	16	1649,337	353,4	8246,9	811,3	426,6	202,4	0	6	6	638,4	1446,3	644,4	0	8246,9	6800,6
Enlace 1. Lazo 1	17	2218,798	599,2	5759,3	1475,5	762,1	354,9	0	24,3	24,3	870,2	2616,8	894,5	0	5759,3	3142,5
Enlace 1. Lazo 2	18	2181,306	678,2	5434,9	1556,6	827	392,5	9,6	127,5	127,5	843,6	2913,2	971,1	0	5434,9	2521,7
Enlace 1. Paso transversal	19	4911,236	988,1	28520,5	2261,3	1188,2	566,4	0	0	0	1924,2	4015,9	1924,2	0	28520,5	24504,6
Enlace 1. Vial 1	20	1900,379	549,4	5451,7	1280,4	675	320,2	0	0	0	746,1	2275,6	746,1	0	5451,7	3176,1
Glorieta ministerio. Segregado 1	41	2118,317	433,4	4515,2	1087,6	569,7	263,2	8,9	60,5	60,5	770,6	1989,9	831,1	0	4515,2	2525,3
Camino polideportivo	42	4791,555	852,8	18955,6	2129,1	1090,9	505,9	163,3	161	161	1820,1	4050,2	1981,1	0	18955,6	14905,4
Encauzamiento	43	149,15	0	157,7	0	0	0	0,1	2,4	2,4	0	2,5	2,4	0	157,7	155,2
SUBTOTAL 2:		31586,879	7321,8	132684,68	17147,3	8988,8	4250,9	181,9	396,9	396,9	12535,4	30965,8	12932,3	0	132684,68	101718,88

MOVIMIENTO DE TIERRAS - TRAMO 2 -																
NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
Glorieta 3. Conexion 2	35	2179,689	311,7	2453,2	532,5	387,2	181,8	3765,9	944,5	944,5	807	5811,9	1751,5	0	2453,2	-3358,7
Tramo 2	46	46201,924	21085,7	10990,8	6018,7	14899,9	7062,8	170225,7	6209,2	6209,2	17657,2	204416,3	23866,4	0	10990,8	-193425,5
SUBTOTAL 3:		48381,613	21397,4	13444	6551,2	15287,1	7244,6	173991,6	7153,7	7153,7	18464,2	210228,2	25617,9	0	13444	-196784,2

MOVIMIENTO DE TIERRAS - ENLACE 2 -																
NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
Enlace 2. Ramal 1	21	1060,66	340,4	1597	785,4	412,2	195,9	0	0	0	414,2	1393,5	414,2	0	1597	203,5
Enlace 2. Ramal 2	22	964,293	340,9	1304,4	780,1	416,4	199,2	0	0,1	0,1	379,1	1395,8	379,2	0	1304,4	-91,4
Enlace 2. Ramal 2. auxiliar de giro	23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glorieta 2	45	2544,436	995,8	3497,7	2170,4	1186,2	578	0,1	44,7	44,7	1004,2	3979,4	1048,9	0	3497,7	-481,7
Glorieta 2. Conexion 2	47	455,123	135,9	1098,1	319,1	166,6	78,7	0	0	0	176,8	564,4	176,8	0	1098,1	533,7
Glorieta 2. Conexion 2B	48	165,576	74,6	281,7	147,7	82	41	0	0	0	65,8	270,7	65,8	0	281,7	11
Glorieta 2. Conexion 5	49	382,117	92,2	639	218,9	113,6	53,5	0	0	0	141,2	386	141,2	0	639	253
Glorieta 2. Conexion 6	50	2556,577	876,1	4090,2	1991,3	1064	510,3	0	2,4	2,4	990,1	3568	992,5	0	4090,2	522,2
Glorieta 2. Conexion 3	51	694,39	217,9	1007,1	516,8	268,8	126,5	0	0	0	270,9	912,1	270,9	0	1007,1	95
Glorieta 2. Conexion 4	52	369,919	128	501,8	299	158,8	75,9	0	0	0	145,5	533,7	145,5	0	501,8	-31,9
Glorieta 2. Conexion 1B	53	531,371	180,8	690	415,1	218,6	104,1	0	0	0	208,2	737,8	208,2	0	690	-47,8
Glorieta 2. Conexion 1	54	409,787	138,7	585,1	320,6	168,7	80,2	0	0	0	160,8	569,5	160,8	0	585,1	15,6
Glorieta 2. Conexion 7	55	980,782	330,2	1158,9	774	413,3	195,8	0	42,3	42,3	382,4	1425,4	424,7	0	1158,9	-266,5
Glorieta 2. Conexion 8	56	573,559	202,5	705,3	459	243,5	116,6	0	0	0	225,1	819,1	225,1	0	705,3	-113,8
Salida Polígono - Conexion 8 - Gta 2	63	940,492	310,7	1255,8	682,3	356,1	168,3	0	0,2	0,2	360,9	1206,9	361,1	0		
Glorieta 2. Conexion 6 Segregado	57	625,201	201,1	1038,5	466,1	245,5	116,5	0	0	0	244,9	828,1	244,9	0	1038,5	210,4
SUBTOTAL 4:		13254,283	4565,8	19450,6	10345,8	5514,3	2640,5	0,1	89,7	89,7	5170,1	18590,4	5259,8	0	18194,8	811,3

MOVIMIENTO DE TIERRAS - CAMINOS -																
NOMBRE	Nº de Eje	DESBROCE (m2)	FIRME (m3)	D TIERRA (m3)	SUELO SEL 3 (S0) (m3)	SUELO SEL 2 (S2) (m3)	SUELO SEL 1 (S-Est3) (m3)	TERRAPLEN (S0) (m3)	EXC. SANE0 (m3)	RELL. SANE0 (S0) (m3)	EXC. T.V.	RELLENO NECESARIO (m3)	DESMONTE A VERTEDERO (m3)	DEMOLICIÓN DE FIRME (m3)	DESMONTE A TERRAPLÉN (m3)	BALANCE DE TIERRAS (m3)
Camino 2-T2 M.I.	60	2499,306	552,9	117,2	0	591,8	0	317,6	0	0	987,1	909,4	987,1	0	117,2	-792,2
Camino 1-T2 M.D.	61	4025,766	896,4	151,8	0	956,6	0	472,4	0	0	1593,6	1429	1593,6	0		
Rep. Vereda de Alejandría	65	845,909	181,4	61,9	0	195,1	0	89,1	0	0	332,4	284,2	332,4	0	61,9	-222,3
SUBTOTAL 3:		7370,981	1630,7	330,9	0	1743,5	0	879,1	0	0	2913,1	2622,6	2913,1	0	179,1	-1014,5

CUÑAS DE TRANSICIÓN

Tronco	Estructura	Estribo	MT	MG
Tramo 1	0+100	Est-1	199.2	187.5
		Est-2	199.22	187.5
	0+520	Est-1	2016	0
		Est-2	1661	0
Tramo 2	0+720	Est-1	2630.99	1584.75
		Est-2	1604.43	1457
	1+900	Est-1	30637.6	13546.12
		Est-2	1199.54	36.56
Sumatorio			40147.98	16999.43

2. FIRMES

2.1. Cuadro resumen

NOMBRE	EJE	Subbase		Base		Intermedia		Rodadura	Berma	Mediana	Imperm. Bermas	Rellenos	Fresado -PERFILES	
		Zahorra Artificial		AC32 Base S		AC22 Bin D		BBTM11B	Zahorra Artificial	Zahorra Artificial			BBTM11B	
		Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Volumen	Volumen			Volumen	Riego necesario
Tramo 1	1	5583.7	22106.2	2110.1	18997.6	1307.8	18573.6	549.7	159.2	309	125.1	0.1	0	0
Glorieta ministerio. Conexion 1	40	137.6	540.4	51.1	459.5	31.6	449.1	13.3	7.9	0	6.3	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 1	6	277.7	1093.6	106	956	66	938.5	27.9	13.4	0	10.1	0.1	0	0
Enlace 1. Glorieta 1. Conexion 1	7	417.9	1637.4	151.8	1365.2	93.9	1331.9	39.4	26.6	0	23.1	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 1. Conexion 2	8	84.2	329.3	29.9	268.7	18.4	260.9	7.7	5.9	0	5.1	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 1. Conexion 3	9	105	414.1	40.5	365.2	25.3	358.9	10.7	4.8	0	4	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 1. Conexion 4	10	89.5	355.1	33.7	303.6	20.9	296.4	8.8	5	0	4.6	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 2	11	269.7	1063.5	104.2	940	65	924	27.5	12	0	8.7	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 2. Conexion 1	12	165.2	643.6	58.5	525.6	36.1	511.6	15.1	11.4	0	8.3	0.7	0	0
Enlace 1. Glorieta 2. Conexion 2	13	76.5	299	26.9	241.5	16.6	234.5	6.9	5.6	0	4.8	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 2. Conexion 3	14	54.2	216.7	23.1	209	14.5	206.5	6.1	0.7	0	0.9	0	0	0
Enlace 1. Glorieta 2. Conexion 4	15	50.8	197.9	17.1	153.1	10.4	147.1	4.3	4.4	0	3.3	0.2	0	0
Enlace 1. Glorieta 2. Segregado 1	16	195.2	767.7	72.6	654	45	639.4	18.9	11	0	10.8	0	0	0
Enlace 1. Lazo 1	17	336.5	1311.3	116.2	1042.2	71.2	1008.3	29.6	26	0	19.7	0	0	0
Enlace 1. Lazo 2	18	377.4	1482.2	141.7	1278.6	88	1251.9	37	19.5	0	14.5	0	0	0
Enlace 1. Paso transversal	19	547.9	2155.7	207	1866.5	128.8	1830.7	54.3	28.2	0	16.1	5.7	0	0
Enlace 1. Vial 1	20	306.8	1201.5	111.3	1001.4	68.7	975.8	28.8	19.4	0	12.8	1.6	0	0
Glorieta ministerio. Segregado 1	41	245.2	944.2	80.8	722.8	49.3	696.6	20.5	21.3	0	16.4	0	0	0
Camino polideportivo	42	479.4	1867.7	163.7	1467.9	100.1	1418.2	41.7	38.8	0	28.2	0.9	0	0
Encauzamiento	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glorieta 3. Conexion 2	35	173.9	680	64.6	582.4	40.1	570	16.9	9.3	0	5.4	1.5	0	0
Tramo 2_curvo_v1.1	46	11663.6	45989.3	4303.5	38742	2660.1	37794.4	1116.2	393.7	671.2	239.3	38.3	0	0
Enlace 2. Ramal 1	21	189	742.1	68.7	616.1	42.2	598.3	17.7	12.3	0	10.5	0	0	0
Enlace 2. Ramal 2	22	190.1	741.6	69	620.9	42.7	606.3	17.9	11.6	0	9.4	0	0	0
Enlace 2. Ramal 2. auxiliar de giro	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glorieta 2 (Hipódromo)	45	555.4	2170.4	209.9	1894.1	131	1861.9	55.3	26.3	0	17.9	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 2	47	75.6	296.2	27.4	246.2	16.9	239.9	7.1	4.9	0	4.1	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 2B	48	40.8	162.8	16.2	145.9	10.1	143	4.2	1.7	0	1.6	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 5	49	51.3	201	18.4	165.1	11.3	160.2	4.7	3.5	0	2.8	0.1	0	0
Glorieta 2. Conexion 6	50	488.5	1909	180	1620.7	111.7	1585.2	47	27.7	0	19.9	1.3	0	0
Glorieta 2. Conexion 3	51	121.2	474.3	43.3	388.3	26.6	377.5	11.1	8.4	0	7.3	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 4	52	71.8	278.6	24.6	220	15	212.9	6.3	5.7	0	4.7	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 1B	53	100.4	394.4	36.6	329.2	22.6	320.9	9.5	6.4	0	5.2	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 1	54	77.2	302.6	27.9	250.7	17.2	244.2	7.2	5.1	0	4.1	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 7	55	185.3	719.2	65.1	585	40.2	569.3	16.8	12.9	0	10	0	0	0
Glorieta 2. Conexion 8	56	112.5	441.4	41.9	377.1	26	369	10.9	6.2	0	4.9	0.1	0	0
Glorieta 2. Conexion 6 Segregado	57	112	438.7	40.2	360.8	24.7	350.3	10.3	7.6	0	6.1	0.2	0	0
Salida Polígono - Conexion 8 - Gta 2	63	160.2	625.5	57.1	513.2	35.2	500.1	14.8	10.9	0	7.6	24	0	0
Camino 2-T2 M.I.	60	552.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camino 1-T2 M.D.	61	896.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rep. Vereda de Alejandría	65	181.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		25799.9	95194.2	8940.6	80476.1	5531.2	78557.3	2322.1	975.3	980.2	683.6	74.8	0	0

RESUMEN DE MEDICIONES DE FIRMES						
Unidad	Medición (m ³)	Medición (m ²)	Densidad (t/m ³)	Dotación (kg/m ²)	Medición (t)	Medición (m ² ·cm)
Fresado	0.00	0.00				0.00
Zahorra Artificial	27 755.40					
Relleno impermeabilización	758.40					
Riego imprimación (C60BF4 IMP)		95 194.20		0.60	57.12	
AC32 Base G	8 940.60		2.42		21 636.25	
Riego adherencia (C60B3 ADH)		80 476.10		0.25	20.12	
AC22 Bin D	5 531.20		2.45		13 551.44	
Riego adherencia (C60BP3 TER)		78 557.30		0.30	23.57	
BBTM11B	2 322.10	77 403.33	2.40		5 573.04	

1.2 MEDICIONES

Medición parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

COD.	Ud	Descripción						Medición
1.1.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES								
C301ca	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a gestor autorizado o lugar de evaluación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	4.950,000			4.950,00	
								4.950,00
			Total m2					4.950,00
C305ac	m	Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de valoración o lugar de acopio para su posible reutilización.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Barrera existente A-1000			1	1.300,000			1.300,00	
								1.300,00
			Total m					1.300,00
C305ca	ud	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Señales existentes A-1000			70				70,00	
								70,00
			Total ud					70,00
C305eba	m2	Desmontaje de valla de cerramiento de carreteras de 1,5 m de altura, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de acopio para su posible utilización posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cerramiento existente Parque de la Legión			1	425,000	1,500		637,50	
								637,50
			Total m2					637,50
C305d0b	ud	Desmontaje de panel de señalización variable con soporte tipo banderola, incluso desmontaje de elementos de sustentación, demolición de cimentación y construcciones auxiliares, carga y transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Banderola A-1000 existente (afectada por Ramal 2 del Enlace 2 Eje 21)			1				1,00	
								1,00
			Total ud					1,00
1.2.- DESPEJES Y DESBROCES								
C300aab	m2	Desbroce en toda clase de terreno, ancho mayor de 2 m, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a gestor autorizado, lugar de valoración o acopio de los productos resultantes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares			1	129.167,980			129.167,98	
								129.167,98
			Total m2					129.167,98
1.3.- EXCAVACIONES								
C320aa	m3	Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a gestor autorizado, acopio intermedio o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Medición parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

COD.	Ud	Descripción						Medición
1.4.- RELLENOS Y EXPLANADAS								
		Según mediciones auxiliares:	1	50.260,000			50.260,00	
							50.260,00	
		Total m3					50.260,00	
C320cab	m3	Excavación en desmonte sin clasificar entre 2 y 5 km, incluso carga y transporte a lugar de empleo, gestor autorizado o lugar de evaluación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	206.630,180			206.630,18	
								206.630,18
			Total m3					206.630,18
C320ba	m3	Excavación en saneo del terreno natural con carga de materiales y transporte a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	8.596,800			8.596,80	
								8.596,80
			Total m3					8.596,80
C330daee	m3	Relleno general con suelo tipo S0 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de préstamo, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	8.596,800			8.596,80	
- Relleno saneo			1	178.161,300			178.161,30	
- Terraplén			1	55.658,500			55.658,50	
								242.416,60
			Total m3					242.416,60
C330dbce	m3	Capa de asiento con suelo tipo S2 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	43.580,400			43.580,40	
								43.580,40
			Total m3					43.580,40
C512acace	m3	Suelo procedente de cantera o yacimiento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST3, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante), distancia mayor de 15 km.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	19.984,200			19.984,20	
								19.984,20
			Total m3					19.984,20
C515ab	t	Cemento empleado en estabilización de suelos, suelo cemento o gravacemento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dotación 4% cemento. Densidad de suelo seco 2 g/cm3			1	19.984,200	0,040	2,000	1.598,74	
								1.598,74
			Total t					1.598,74

Medición parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

COD.	Ud	Descripción					Medición
		Uds.	Sup.	dot.	Parcial	Subtotal	
C532a0a	t	Emulsión C60B3 CUR empleada en riego de curado, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 532 del PG-3.					
		Riego sobre suelo S-EST3, previo al extendido de zahorra artificial.					
		Según medición de S-EST3, con 25 cm de espesor y una dotación de 350 g/m2	1	79.936,800	0,350	0,001	27,98
						27,98	
Total t						27,98	

1.5.- CUÑAS DE TRANSICIÓN

COD.	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C332baabe	m3	Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular tratado con cemento (>3%) procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.						
		Según mediciones Auxiliares:	1	40.147,980			40.147,98	
						40.147,98		
Total m3						40.147,98		
C332babbe	m3	Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.						
		Según mediciones Auxiliares:	1	16.999,430			16.999,43	
						16.999,43		
Total m3						16.999,43		

Medición parcial nº 2 DRENAJE

COD.	Ud	Descripción					Medición
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2.1.- DRENAJE TRANSVERSAL							
RETTUB	m	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.					
			1	7,000			7,00
			1	15,000			15,00
			1	25,000			25,00
			1	30,000			30,00
			1	40,000			40,00
			1	290,000			290,00
						407,00	
Total m						407,00	
C413adca	m	Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.					
		ODT 1	1	21,000			21,00
		ODT 5	1	30,000			30,00
						51,00	
Total m						51,00	
C416bb	ud	Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.					
		ODT 1	2				2,00
		ODT 5	2				2,00
						4,00	
Total ud						4,00	
C413afca	m	Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 2000 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.					
		ODT 2	1	24,000			24,00
		ODT 3	1	35,000			35,00
		ODT 4	1	25,000			25,00
		ODT 6	1	290,000			290,00
		ODT 7	1	25,000			25,00
						399,00	
Total m						399,00	
C416bd	ud	Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 2000 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.					
		ODT 2	2				2,00
		ODT 3	2				2,00
		ODT 4	2				2,00
		ODT 6	2				2,00
		ODT 7	2				2,00
						10,00	
Total ud						10,00	
C600bad	m2	Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores.					
		Losas					
		ODT 1	2		3,760		7,52
		ODT 2	2		26,980		53,96
		ODT 3	2		54,800		109,60
		ODT 4	2		31,830		63,66
		ODT 5	2		2,230		4,46
						(Continúa...)	

Medición parcial nº 2 DRENAJE

COD.	Ud	Descripción	Medición			
M2 Malla electrosoldada de cuadrícula ME 15 x 15 cm y Ø 8-8 mm.			(Continuación...)			
ODT 6	2		35,120			70,24
ODT 7	2		8,490			16,98
Rastrillos superior						
ODT 1	2	0,800	4,160			6,66
ODT 2	2	0,800	10,580			16,93
ODT 3	2	0,800	14,940			23,90
ODT 4	2	0,800	11,460			18,34
ODT 5	2	0,800	3,340			5,34
ODT 6	2	0,800	12,020			19,23
ODT 7	2	0,800	6,160			9,86
Rastrillos lateral						
ODT 1	2		4,160	0,280		2,33
ODT 2	2		10,580	0,890		18,83
ODT 3	2		14,940	1,350		40,34
ODT 4	2		11,460	0,980		22,46
ODT 5	2		3,340	0,190		1,27
ODT 6	2		12,020	1,040		25,00
ODT 7	2		6,160	0,430		5,30
						542,21
						542,21
Total m2			542,21			

C610baaac	m3	Descripción	Medición					
Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losas								
ODT 1	2				3,760	0,300	2,26	
ODT 2	2				26,980	0,300	16,19	
ODT 3	2				54,800	0,300	32,88	
ODT 4	2				31,830	0,300	19,10	
ODT 5	2				2,230	0,300	1,34	
ODT 6	2				35,120	0,300	21,07	
ODT 7	2				8,490	0,300	5,09	
Rastrillos								
ODT 1	2	0,800			4,160	0,280	1,86	
ODT 2	2	0,800			10,580	0,890	15,07	
ODT 3	2	0,800			14,940	1,350	32,27	
ODT 4	2	0,800			11,460	0,980	17,97	
ODT 5	2	0,800			3,340	0,190	1,02	
ODT 6	2	0,800			12,020	1,040	20,00	
ODT 7	2	0,800			6,160	0,430	4,24	
							190,36	
							190,36	
Total m3			190,36					

2.2.- DRENAJE LONGITUDINAL

C402aaca1.5	m	Descripción	Medición					
Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1,5 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	185,000			185,00	
			1	1.260,000			1.260,00	
			1	1.285,000			1.285,00	
							2.730,00	
							2.730,00	
Total m			2.730,00					

C402aaca1.0	m	Descripción	Medición					
Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	670,000			670,00	
			1	680,000			680,00	
			1	480,000			480,00	
			1	490,000			490,00	
							2.320,00	
							2.320,00	
Total m			2.320,00					

C405ab	m	Descripción	Medición					
Bajante prefabricada de hormigón de 0.40 m de ancho útil mínimo, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente acabada y colocada.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cada 40 m de bordillo	1	64,000	4,000		256,00	

Medición parcial nº 2 DRENAJE

COD.	Ud	Descripción	Medición					
						256,00		
						256,00		
Total m			256,00					
C570aa	m	Bordillo de hormigon de 0,15 X 0,25 cm de dimensiones, realizado in situ incluso formación de juntas y riego de curado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5.050,000			5.050,00	
						5.050,00		
						5.050,00		
Total m			5.050,00					

2.3.- OBRAS TRANSVERSALES DE DRENAJE LONGITUDINAL

C413adca	m	Descripción	Medición					
Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ODTL			15	30,000			450,00	
						450,00		
						450,00		
Total m			450,00					

C416bb	ud	Descripción	Medición					
Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ODTL			15				15,00	
						15,00		
						15,00		
Total ud			15,00					

C416ab	ud	Descripción	Medición					
Embocadura de pozo, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ODTL			15				15,00	
						15,00		
						15,00		
Total ud			15,00					

C600bad	m2	Descripción	Medición					
Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losas			15		3,760		56,40	
ODTL								
Rastrillos superior			15	0,800	4,160		49,92	
ODTL								
Rastrillos lateral			15		4,160	0,280	17,47	
ODTL								
							123,79	
							123,79	
Total m2			123,79					

C610baaac	m3	Descripción	Medición					
Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losas			15		3,760	0,300	16,92	
ODTL								
Rastrillos			15	0,800	4,160	0,280	13,98	
ODTL								
							30,90	
							30,90	
Total m3			30,90					

Medición parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

COD.	Ud	Descripción						Medición
3.1.- FIRMES GRANULARES								
C510aac	m3	Zahorra artificial tipo ZA 0/32 (ZA-25), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:								
		- Tronco	1	25.799,900			25.799,90	
		- Mediana	1	980,200			980,20	
							26.780,10	
Total m3							26.780,10	
C510acc	m3	Zahorra artificial tipo ZAD 0/20 (ZAD-20), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:								
		- Bermas	1	975,300			975,30	
							975,30	
Total m3							975,30	
C332bbcbe	m3	Relleno localizado de bermas con suelo apto para impermeabilización de bermas procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:								
		- Bermas	1	758,400			758,40	
							758,40	
Total m3							758,40	
3.2.- FIRMES BITUMINOSOS								
NC533a0ba	m2	Doble tratamiento superficial con ligante B15/25, incluso apisonado y barrido para eliminación del árido mal adherido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camino 1-T2 MD	1	3.582,600			3.582,60	
		Camino 2-T2 MI	1	2.211,600			2.211,60	
		Rep. Vereda de Alejandría	1	725,600			725,60	
							6.519,80	
Total m2							6.519,80	
C530aa	t	Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	57,120			57,12	
							57,12	
Total t							57,12	
C531a0a	t	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	20,120			20,12	
							20,12	
Total t							20,12	
C531a1c	t	Emulsión catiónica tipo C60BP3 TER, modificada con polímeros, empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Medición parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

COD.	Ud	Descripción						Medición
Según mediciones auxiliares:								
			1	23,570			23,57	
							23,57	
Total t							23,57	
C542a0ccb	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa base, tipo AC 32 base B 35/50 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	21.636,250			21.636,25	
							21.636,25	
Total t							21.636,25	
NC542abbab	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia, tipo AC 22 bin B 35/50 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	13.551,440			13.551,44	
							13.551,44	
Total t							13.551,44	
C543aabbd	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa discontinua, tipo BBTM tamaño máximo del árido 11, clase B y ligante PMB 45/80-65, según art.543, excepto ligante y filler.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones auxiliares:			1	5.573,040			5.573,04	
							5.573,04	
Total t							5.573,04	
C544ab	t	Betún asfáltico tipo B 35/50, según Norma UNE -EN 13924, suministrado a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		AC 32 base S (4% betún 35/50)	1	21.636,250	0,040		865,45	
		AC 22 bin D (4% betún 35/50)	1	13.551,440	0,040		542,06	
							1.407,51	
Total t							1.407,51	
NC544ad	t	Betún PMB 45/80-65 modificado con polímeros (con o sin caucho) tipo BM-3C, empleado en mezclas bituminosas a pie de obra o planta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BBTM 11B (4,75% betún modif. PMB 45/80-65)			1	5.573,040	4,750	0,010	264,72	
							264,72	
Total t							264,72	
C544ca	t	Filler de aportación compuesto por carbonato cálcico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		AC 32 base S	1	865,450	1,000		865,45	
		AC 22 bin D	1	542,058	1,100		596,26	
							1.461,71	
Total t							1.461,71	
C544cb	t	Filler de aportación compuesto por cemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BBTM 11 B			1	264,720	1,300		344,14	

Medición parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

COD.	Ud	Descripción	Medición
			344,14
			344,14
Total t			344,14

3.3.- TRATAMIENTOS ESPECIALES

C549aa	m2	Geomalla para refuerzo de capas bituminosas de 55 kN/m de resistencia a tracción, incluso barrido de superficie, riego de adherencia con emulsión tipo ECR-2m, extendido de la geomalla y parte proporcional de solapes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Eje 1	0+240 - 0+680		1	440,000	1,000		440,00	
Eje 63	0+000 - 0+109		1	109,000	1,000		109,00	
Eje 56	0+010 - 0+045		1	35,000	1,000		35,00	
							584,00	
Total m2								584,00

Medición parcial nº 4 ESTRUCTURAS Y MUROS

COD.	Ud	Descripción	Medición
4.1.- ESTRUCTURA 1. VIADUCTO SOBRE RÍO ANDARAX			
NE0401	ud	Estructura de dos tableros tipo losa postesada con pilas de fuste único, con cimentación directa en estribos y pilas salvo las pilas 5 a la 9 con cimentación profunda.	
Total ud			1,00

4.2.- ESTRUCTURA 2. PASO SUPERIOR ENLACE A-7

NE0402	ud	Estructura de un vano con tablero de vigas pretensadas doble T, colocadas a tope, con cimentación directa.	
Total ud			1,00

4.3.- ESTRUCTURA 3. PASO INFERIOR P.I. LA JUAIDA

NE0403	ud	Estructura de un vano con tablero de vigas doble T prefabricadas, con estribos cerrados de módulos prefabricados y cimentación directa.	
Total ud			1,00

4.4.- ESTRUCTURA 4. PASO SUPERIOR SOBRE FF.CC.

NE0404	ud	Estructura de dos vanos con tablero de vigas pretensadas doble T, con pilas de fuste rectangular y cimentación directa.	
Total ud			1,00

4.5.- MURO CONTENCIÓN PARQUE DE LA LEGIÓN

NC630aaa	m²	Muro de contención de tierras, reforzado, sistema "KEYSTONE" o similar, compuesto de rellenos con grava para base de cimentación, alveolos de bloques, zona de consolidación (capa de 30 cm colocada en el trasdós de los bloques) y zona de compactación, bloque de hormigón de 45x20x30,5 cm, color gris, geomalla de fibra de poliéster, recubierta de PVC, resistencia a la tracción 35 kN/m en la dirección longitudinal del rollo y 20 kN/m en la dirección transversal y tapas de hormigón prefabricado en la coronación del muro. Incluso masilla de poliuretano para la fijación de las tapas de hormigón. Incluye: Replanteo. Excavación de la cimentación. Colocación del material de cimentación. Colocación de la hilada base. Colocación de la grava de drenaje y del material de relleno. Compactación. Instalación de la geomalla. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las tapas de coronación. El precio no incluye la zanja drenante ni el tubo drenante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro en Parque de la Legión			1	250,000	3,000		750,00	
							750,00	
Total m²								750,00

C420a0cc	m	Zanja drenante de 0.50 m de ancho x 0.50 m de alto, incluso lámina geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dren bajo muro de contención			1	250,000			250,00	
							250,00	
Total m								250,00

C423a0b	m	Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 160 mm de diámetro, totalmente colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dren bajo muro de contención			1	250,000			250,00	
							250,00	
Total m								250,00

Medición parcial nº 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

COD.	Ud	Descripción					Medición
N0501	km	Km de señalización horizontal en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	3,000			3,00
							3,00
							3,00
							Total km: 3,00
N0502	km	Km de señalización vertical (señales, carteles, pórticos y banderolas) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	3,000			3,00
							3,00
							3,00
							Total km: 3,00
N0503	km	Km de balizamiento en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	3,000			3,00
							3,00
							3,00
							Total km: 3,00
N0504	km	Km de de sistemas de contención de vehículos (incluido barreras metálicas, rígidas y pretiles) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	3,000			3,00
							3,00
							3,00
							Total km: 3,00
N706.0001	ud	Desmontaje y traslado de panel de mensajería variable.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Banderola PMV existente en A-1000	1				1,00
							1,00
							1,00
							Total ud: 1,00
N706.0012	ud	Desmontaje y traslado de banderola de aluminio. Incluso traslado de los materiales sobrantes y residuos de demolición a gestor autorizado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Banderola PMV existente en A-1000	1				1,00
							1,00
							1,00
							Total ud: 1,00
N706.0005	ud	Montaje de banderola de aluminio. Incluso cimentaciones y canalizaciones. Totalmente terminada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Banderola PMV en nueva ubicación de la A-1000	1				1,00
							1,00
							1,00
							Total ud: 1,00
N706.0011	ud	Montaje de panel de mensajería variable. Incluso canalizaciones, cableado, armarios y conexiones. Totalmente terminada y en funcionamiento.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial

Medición parcial nº 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

COD.	Ud	Descripción			Medición
		Banderola PMV en nueva ubicación de la A-1000	1		1,00
					1,00
					1,00
					Total ud: 1,00

Medición parcial nº 8 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

COD.	Ud	Descripción	Medición
Z08.001	Pa	Partida para la integración ambiental y medidas correctoras	
Total Pa:			1,00

Medición parcial nº 9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

COD.	Ud	Descripción	Medición
CANON	t	Canon de vertido de residuos petreos o tierras en planta.	
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal	
		Material sobrante (densidad estimada 1,7 t/m3)	58.856,800 1,700 100.056,56
			100.056,56
			100.056,56
Total t:			100.056,56

Medición parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

COD.	Ud	Descripción						Medición
10.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS								
10.1.1.- Zona rotonda								
C305jaa	m	Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.Totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	204,000			204,00	
							204,00	
Total m							204,00	
C305gaPM	ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000			5,00	
							5,00	
Total ud							5,00	
C8711bba	m	Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cia. suministradora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	204,000			204,00	
							204,00	
Total m							204,00	
C8712eb	ud	Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total,para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000			5,00	
							5,00	
Total ud							5,00	
C8715a	ud	Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000			5,00	
							5,00	
Total ud							5,00	
10.1.2.- Invernaderos								
C305jaa	m	Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.Totalmente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	93,000			93,00	
							93,00	
Total m							93,00	
C305gaPM	ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,000			2,00	
							2,00	
Total ud							2,00	

Medición parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

COD.	Ud	Descripción						Medición
C8711bba	m	Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cia. suministradora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	93,000			93,00	
							93,00	
Total m							93,00	
C8712eb	ud	Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total,para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,000			2,00	
							2,00	
Total ud							2,00	
C8715a	ud	Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,000			2,00	
							2,00	
Total ud							2,00	
10.2.- LINEAS TELEFONICA								
10.2.1.- Zona rotonda								
C305ha	m	Desmontaje completo de línea telefónica aérea, incluso arranque de elementos de sustentación, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	165,000			165,00	
							165,00	
Total m							165,00	
C305gaPM	ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,000			2,00	
							2,00	
Total ud							2,00	
C8807a	ud	Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R9. Incluso parte proporcional de accesorios y excavacion y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,000			2,00	
							2,00	
Total ud							2,00	
C8806a	m	Suministro y tendido de linea telefónica aerea, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	165,000			165,00	
							165,00	
Total m							165,00	

10.3.- ABASTECIMIENTO

Medición parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

COD.	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RETTUB	m	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.						
			1	240,000			240,00	
		Esquina C/Sierra Morena con C/Sierra Cazorla						
		Rotonda hipodrómica	1	230,000			230,00	
		Río Andarax	1	50,000			50,00	
		Cruce ADIF	1	95,000			95,00	
		Cruce ADIF	1	62,000			62,00	
							677,00	
								677,00
		Total m						677,00
C307aa	m	Retirada conducción de fibrocemento, incluso carga y transporte a gestor de residuos o vertedero						
		Parcelas agrícolas	1	70,000			70,00	
							70,00	
								70,00
		Total m						70,00
C89002f	m	Tubería de PVC de para abastecimiento, de 140 mm de diámetro, y 6 atms. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Instalación enterrada en zanja, recubierta de arena según NTE-IFR/9, incluido aporte de material y pasatubo de dimensiones adecuadas, reposición de tierra en relleno. Totalmente colocada y probada.						
		Esquina C/Sierra Morena con C/Sierra Cazorla	1	240,000			240,00	
							240,00	
								240,00
		Total m						240,00
C9002cf	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 50 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, suministrado a pie de obra, incluida junta por manguitos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
		Rotonda hipodrómica	1	230,000			230,00	
							230,00	
								230,00
		Total m						230,00
C9002crc	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 315 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Totalmente acabada y probada.						
		Parcelas agrícolas	1	70,000			70,00	
		Río Andarax	1	50,000			50,00	
		Cruce ADIF	1	62,000			62,00	
							182,00	
								182,00
		Total m						182,00
C9001fb	m	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø200 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
		Cruce ADIF	1	95,000			95,00	
							95,00	
								95,00
		Total m						95,00

10.4.- SANEAMIENTO

Medición parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

COD.	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RETTUB	m	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.						
		Río Andarax	1	43,000			43,00	
		Zona cruce ADIF	1	81,000			81,00	
		Zona cruce ADIF	1	88,000			88,00	
							212,00	
								212,00
		Total m						212,00
C301fba	ud	Demolición de pozo de registro de 1,20 m de diámetro y hasta 4 m de profundidad, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero						
		Río Andarax	1				1,00	
		Zona cruce ADIF	1				1,00	
		Zona cruce ADIF	2				2,00	
							4,00	
								4,00
		Total ud						4,00
C9001mb	m	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø600 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.						
		Río Andarax	1	43,000			43,00	
							43,00	
								43,00
		Total m						43,00
C9006f	m	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
		Zona cruce ADIF	1	88,000			88,00	
							88,00	
								88,00
		Total m						88,00
C9006e	m	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.						
		Zona cruce ADIF	81				81,00	
							81,00	
								81,00
		Total m						81,00
C410bcb	ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.						
		Río Andarax	1				1,00	
		Zona cruce ADIF	1				1,00	
		Zona cruce ADIF	2				2,00	
							4,00	
								4,00
		Total ud						4,00
MOD	ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.						
		Total m						

Medición parcial nº 11 VARIOS

COD.	Ud	Descripción	Medición
11.1.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS			
C998	ud	PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	
Total ud:			1,00

Medición parcial nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COD.	Ud	Descripción	Medición
Z12.001	ud	Presupuesto del Estudio de Seguridad Y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 4 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	
Total ud:			1,00

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS N°1

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1	C300aab	m2 Desbroce en toda clase de terreno, ancho mayor de 2 m, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a gestor autorizado, lugar de valoración o acopio de los productos resultantes.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2	C301ca	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a gestor autorizado o lugar de evaluación.	5,00	CINCO EUROS
3	C301fba	ud Demolición de pozo de registro de 1,20 m de diámetro y hasta 4 m de profundidad, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero	21,87	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4	C305ac	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de valoración o lugar de acopio para su posible reutilización.	6,60	SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
5	C305ca	ud Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	11,23	ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
6	C305d0b	ud Desmontaje de panel de señalización variable con soporte tipo banderola, incluso desmontaje de elementos de sustentación, demolición de cimentación y construcciones auxiliares, carga y transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	1.127,89	MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7	C305eba	m2 Desmontaje de valla de cerramiento de carreteras de 1,5 m de altura, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de acopio para su posible utilización posterior.	2,61	DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
8	C305gaPM	ud Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	63,61	SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9	C305ha	m Desmontaje completo de línea telefónica aérea, incluso arranque de elementos de sustentación, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	2,04	DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10	C305jaa	m Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. Totalmente terminado.	3,00	TRES EUROS
11	C305jab	m Desmontaje completo de línea de alumbrado subterránea, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. Totalmente terminado.	4,18	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
12	C307aa	m Retirada conducción de fibrocemento, incluso carga y transporte a gestor de residuos o vertedero	5,88	CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
13	C320aa	m3 Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a gestor autorizado, acopio intermedio o lugar de empleo.	2,08	DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
14	C320ba	m3 Excavación en saneo del terreno natural con carga de materiales y transporte a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de empleo.	2,16	DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
15	C320cab	m3 Excavación en desmonte sin clasificar entre 2 y 5 km, incluso carga y transporte a lugar de empleo, gestor autorizado o lugar de evaluación.	3,45	TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
16	C330daee	m3 Relleno general con suelo tipo S0 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de préstamo, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	6,72	SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
17	C330dbcbe	m3 Capa de asiento con suelo tipo S2 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	14,09	CATORCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
18	C332baabe	m3 Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular tratado con cemento (>3%) procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	22,38	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
19	C332babbe	m3 Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	16,28	DIECISEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
20	C332bbcbe	m3 Relleno localizado de bermas con suelo apto para impermeabilización de bermas procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	14,92	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
21	C402aaca1.0	m Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapecial y 1 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	13,05	TRECE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
22	C402aaca1.5	m Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapecial y 1,5 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	20,35	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
23	C405ab	m Bajante prefabricada de hormigón de 0.40 m de ancho útil mínimo, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente acabada y colocada.	28,02	VEINTIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
24	C410bcb	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.	667,84	SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
25	C413adca	m Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.	262,07	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
26	C413afca	m Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 2000 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.	349,98	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
27	C416ab	ud Embocadura de pozo, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	2.397,24	DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
28	C416bb	ud Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	1.951,10	MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
29	C416bd	ud Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 2000 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	3.716,00	TRES MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS
30	C420a0cc	m Zanja drenante de 0.50 m de ancho x 0.50 m de alto, incluso lámina geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	16,18	DIECISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
31	C423a0b	m Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 160 mm de diámetro, totalmente colocado.	5,54	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
32	C510aac	m3 Zahorra artificial tipo ZA 0/32 (ZA-25), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	16,77	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
33	C510acc	m3 Zahorra artificial tipo ZAD 0/20 (ZAD-20), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	17,84	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
34	C510adc	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.	21,21	VEINTIUN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
35	C512acace	m3 Suelo procedente de cantera o yacimiento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST3, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante), distancia mayor de 15 km.	16,64	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
36	C515ab	t Cemento empleado en estabilización de suelos, suelo cemento o gravacemento.	71,39	SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
37	C530aa	t Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado,según artículo 530 del PG-3.	378,64	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
38	C531a0a	t Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado,según artículo 531 del PG-3.	370,27	TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
39	C531a1c	t Emulsión catiónica tipo C60BP3 TER, modificada con polímeros, empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado,según artículo 531 del PG-3.	451,61	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
40	C532a0a	t Emulsión C60B3 CUR empleada en riego de curado, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 532 del PG-3.	347,79	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
41	C542a0ccc	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa base, tipo AC 32 base B 35/50 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	22,18	VEINTIDOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
42	C543aabb	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa discontinua, tipo BBTM tamaño máximo del árido 11, clase B y ligante PMB 45/80-65, según art.543, excepto ligante y filler.	34,26	TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
43	C544ab	t Betún asfáltico tipo B 35/50, según Norma UNE -EN 13924, suministrado a pie de obra.	441,00	CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS
44	C544ca	t Filler de aportación compuesto por carbonato cálcico.	61,64	SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
45	C544cb	t Filler de aportación compuesto por cemento.	71,39	SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
46	C549aa	m2 Geomalla para refuerzo de capas bituminosas de 55 kN/m de resistencia a tracción, incluso barrido de superficie,riego de adherencia con emulsión tipo ECR-2m, extendido de la geomalla y parte proporcional de solapes.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
47	C570aa	m Bordillo de hormigon de 0,15 X 0,25 cm de dimensiones, realizado in situ incluso formación de juntas y riego de curado	9,23	NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
48	C600bad	m2 Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores.	4,57	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
49	C610baaac	m3 Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados.	90,76	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
50	C805aab	m Valla de cerramiento tipo simple torsión, 2,00 m de altura incluidos postes de sustentación, totalmente montada, incluso tensores grupillas y accesorios.	17,17	DIECISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
51	C8601ab	m Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal. Construido según planos.	25,56	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
52	C8602aa	m Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de sección 4x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cia. suministradora y Ordenanzas Municipales.	3,82	TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
53	C8603a	ud Columna tipo AM-10 troncocónica de 9 m. de altura, de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5, provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado.	736,82	SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
54	C8605ac	ud Luminaria de VSAP, vapor de sodio de alta presión, de 150 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior, s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.	470,65	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
55	C8606ba	ud Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 40x40 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.	73,88	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
56	C8711bba	m Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cia. suministradora.	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
57	C8712eb	ud Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total, para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación.	854,81	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
58	C8715a	ud Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm.	5,63	CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
59	C8806a	m Suministro y tendido de línea telefónica aérea, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	3,28	TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
60	C8807a	ud Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R9. Incluso parte proporcional de accesorios y excavación y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	793,43	SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
61	C89002f	m Tubería de PVC de para abastecimiento, de 140 mm de diámetro, y 6 atms. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Instalación enterrada en zanja, recubierta de arena según NTE-IFR/9, incluido aporte de material y pasatubo de dimensiones adecuadas, reposición de tierra en relleno. Totalmente colocada y probada.	29,48	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
62	C9001fb	m Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø200 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	60,07	SESENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
63	C9001mb	m Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø600 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	237,48	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
64	C9002cfc	m Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 50 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, suministrado a pie de obra, incluida junta por manguitos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	19,45	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
65	C9002crc	m Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 315 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arriñonamiento de material granular compactado según Pliego. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Totalmente acabada y probada.	88,69	OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
66	C9006e	m Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	22,05	VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
67	C9006f	m Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	35,22	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
68	C998	ud PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	60.000,00	SESENTA MIL EUROS
69	CANON	t Canon de vertido de residuos petreos o tierras en planta.	2,65	DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
70	MOD	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.	88,05	OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
71	N0501	km Km de señalización horizontal en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	13.260,00	TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS
72	N0502	km Km de señalización vertical (señales, carteles, pórticos y banderolas) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	109.800,00	CIENTO NUEVE MIL OCHOCIENTOS EUROS
73	N0503	km Km de balizamiento en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	9.260,00	NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS
74	N0504	km Km de de sistemas de contención de vehículos (incluido barreras metálicas, rígidas y pretiles) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	317.700,00	TRESCIENTOS DIECISIETE MIL SETECIENTOS EUROS
75	N0601	Pa Partida alzada para desvíos provisionales de obra	350.000,00	TRESCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS
76	N706.0001	ud Desmontaje y traslado de panel de mensajería variable.	3.528,00	TRES MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS
77	N706.0005	ud Montaje de banderola de aluminio. Incluso cimentaciones y canalizaciones. Totalmente terminada.	16.405,84	DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
78	N706.0011	ud Montaje de panel de mensajería variable. Incluso canalizaciones, cableado, armarios y conexiones. Totalmente terminada y en funcionamiento.	3.528,00	TRES MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS
79	N706.0012	ud Desmontaje y traslado de banderola de aluminio. Incluso traslado de los materiales sobrantes y residuos de demolición a gestor autorizado.	3.250,00	TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
80	NC533a0ba	m2 Doble tratamiento superficial con ligante B15/25, incluso apisonado y barrido para eliminación del árido mal adherido.	1,95	UN EURO CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
81	NC542abbab	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia, tipo AC 22 bin B 35/50 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	33,69	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
82	NC544ad	t Betún PMB 45/80-65 modificado con polímeros (con o sin caucho) tipo BM-3C, empleado en mezclas bituminosas a pie de obra o planta.	540,00	QUINIENTOS CUARENTA EUROS
83	NC630aaa	m² Muro de contención de tierras, reforzado, sistema "KEYSTONE" o similar, compuesto de rellenos con grava para base de cimentación, alveolos de bloques, zona de consolidación (capa de 30 cm colocada en el trasdós de los bloques) y zona de compactación, bloque de hormigón de 45x20x30,5 cm, color gris, geomalla de fibra de poliéster, recubierta de PVC, resistencia a la tracción 35 kN/m en la dirección longitudinal del rollo y 20 kN/m en la dirección transversal y tapas de hormigón prefabricado en la coronación del muro. Incluso masilla de poliuretano para la fijación de las tapas de hormigón. Incluye: Replanteo. Excavación de la cimentación. Colocación del material de cimentación. Colocación de la hilada base. Colocación de la grava de drenaje y del material de relleno. Compactación. Instalación de la geomalla. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las tapas de coronación. El precio no incluye la zanja drenante ni el tubo drenante.	131,09	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
84	NE0401	ud Estructura de dos tableros tipo losa postesada con pilas de fuste único, con cimentación directa en estribos y pilas salvo las pilas 5 a la 9 con cimentación profunda.	11.456.837,46	ONCE MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
85	NE0402	ud Estructura de un vano con tablero de vigas pretensadas doble T, colocadas a tope, con cimentación directa.	639.346,16	SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
86	NE0403	ud Estructura de un vano con tablero de vigas doble T prefabricadas, con estribos cerrados de módulos prefabricados y cimentación directa.	157.264,56	CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
87	NE0404	ud Estructura de dos vanos con tablero de vigas pretensadas doble T, con pilas de fuste rectangular y cimentación directa.	1.540.719,99	UN MILLÓN QUINIENTOS CUARENTA MIL SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
88	RETTUB	m Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	12,06	DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
89	Z07.001	km Iluminación autovía	300.000,00	TRESCIENTOS MIL EUROS

Cuadro de Precios Nº 1

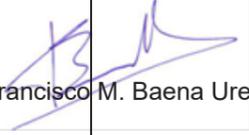
Nº	CÓDIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
			EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
90	Z07.002	ud Otras obras compementarias	300.000,00	TRESCIENTOS MIL EUROS
91	Z08.001	Pa Partida para la integración ambiental y medidas correctoras	500.000,00	QUINIENTOS MIL EUROS
92	Z12.001	ud Presupuesto del Estudio de Seguridad Y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 4 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	49.764,33	CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Almería, julio de 2024

El Ingeniero Director: Los Ingenieros Autores:


 Francisco Javier Conchillo Fernández


 Rafael Fernández Cabanas


 Francisco M. Baena Ureña

2.2 CUADRO DE PRECIOS N°2

Cuadro de precios nº 2

Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C300aab	m2 Desbroce en toda clase de terreno, ancho mayor de 2 m, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a gestor autorizado, lugar de valoración o acopio de los productos resultantes. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son treinta y cinco céntimos por m2	0,06 0,27 0,02	0,35
C301ca	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a gestor autorizado o lugar de evaluación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cinco Euros por m2	0,44 3,16 1,12 0,28	5,00
C301fba	ud Demolición de pozo de registro de 1,20 m de diámetro y hasta 4 m de profundidad, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son veintiun Euros con ochenta y siete céntimos por ud	2,11 14,18 4,34 1,24	21,87
C305ac	m Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de valoración o lugar de acopio para su posible reutilización. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son seis Euros con sesenta céntimos por m	4,61 1,62 0,37	6,60
C305ca	ud Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son once Euros con veintitres céntimos por ud	6,37 2,35 1,87 0,64	11,23
C305d0b	ud Desmontaje de panel de señalización variable con soporte tipo banderola, incluso desmontaje de elementos de sustentación, demolición de cimentación y construcciones auxiliares, carga y transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son mil ciento veintisiete Euros con ochenta y nueve céntimos por ud	404,58 518,39 141,08 63,84	1.127,89

Cuadro de precios nº 2

Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C305eba	m2 Desmontaje de valla de cerramiento de carreteras de 1,5 m de altura, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de acopio para su posible utilización posterior. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dos Euros con sesenta y un céntimos por m2	0,78 1,42 0,26 0,15	2,61
C305gaPM	ud Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son sesenta y tres Euros con sesenta y un céntimos por ud	14,33 35,44 10,24 3,60	63,61
C305ha	m Desmontaje completo de línea telefónica aérea, incluso arranque de elementos de sustentación, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dos Euros con cuatro céntimos por m	0,24 1,53 0,15 0,12	2,04
C305jaa	m Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. Totalmente terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son tres Euros por m	0,40 2,43 0,17	3,00
C305jab	m Desmontaje completo de línea de alumbrado subterránea, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. Totalmente terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cuatro Euros con dieciocho céntimos por m	0,64 3,30 0,24	4,18
C307aa	m Retirada conducción de fibrocemento, incluso carga y transporte a gestor de residuos o vertedero <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cinco Euros con ochenta y ocho céntimos por m	2,13 2,00 1,42 0,33	5,88
C320aa	m3 Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a gestor autorizado, acopio intermedio o lugar de empleo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i>	0,20 1,74 0,02	

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	6 % Costes indirectos	0,12	
	Son dos Euros con ocho céntimos por m3		2,08
C320ba	m3 Excavación en saneo del terreno natural con carga de materiales y transporte a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de empleo.		
	Mano de obra	0,11	
	Maquinaria	1,93	
	6 % Costes indirectos	0,12	
	Son dos Euros con dieciseis céntimos por m3		2,16
C320cab	m3 Excavación en desmonte sin clasificar entre 2 y 5 km, incluso carga y transporte a lugar de empleo, gestor autorizado o lugar de evaluación.		
	Mano de obra	0,14	
	Maquinaria	3,04	
	Materiales	0,07	
	6 % Costes indirectos	0,20	
	Son tres Euros con cuarenta y cinco céntimos por m3		3,45
C330daee	m3 Relleno general con suelo tipo S0 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de préstamo, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.		
	Mano de obra	0,07	
	Maquinaria	4,01	
	Materiales	2,26	
	6 % Costes indirectos	0,38	
	Son seis Euros con setenta y dos céntimos por m3		6,72
C330dbcbe	m3 Capa de asiento con suelo tipo S2 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.		
	Mano de obra	0,28	
	Maquinaria	5,72	
	Materiales	7,29	
	6 % Costes indirectos	0,80	
	Son catorce Euros con nueve céntimos por m3		14,09
C332baabe	m3 Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular tratado con cemento (>3%) procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.		
	Mano de obra	0,86	
	Maquinaria	7,30	
	Materiales	12,95	
	6 % Costes indirectos	1,27	
	Son veintidos Euros con treinta y ocho céntimos por m3		22,38
C332babbe	m3 Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.		
	Mano de obra	0,86	
	Maquinaria	6,90	
	Materiales	7,60	
	6 % Costes indirectos	0,92	
	Son dieciseis Euros con veintiocho céntimos por m3		16,28

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C332bbcbe	m3 Relleno localizado de bermas con suelo apto para impermeabilización de bermas procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.		
	Mano de obra	1,07	
	Maquinaria	6,51	
	Materiales	6,50	
	6 % Costes indirectos	0,84	
	Son catorce Euros con noventa y dos céntimos por m3		14,92
C402aaca1.0	m Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.		
	Mano de obra	1,13	
	Maquinaria	6,41	
	Materiales	4,76	
	6 % Costes indirectos	0,74	
	Son trece Euros con cinco céntimos por m		13,05
C402aaca1.5	m Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1,5 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.		
	Mano de obra	2,02	
	Maquinaria	9,87	
	Materiales	7,31	
	6 % Costes indirectos	1,15	
	Son veinte Euros con treinta y cinco céntimos por m		20,35
C405ab	m Bajante prefabricada de hormigón de 0.40 m de ancho útil mínimo, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente acabada y colocada.		
	Mano de obra	8,27	
	Maquinaria	2,29	
	Materiales	15,88	
	6 % Costes indirectos	1,59	
	Son veintiocho Euros con dos céntimos por m		28,02
C410bc	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.		
	Mano de obra	32,09	
	Maquinaria	40,24	
	Materiales	557,70	
	6 % Costes indirectos	37,80	
	Son seiscientos sesenta y siete Euros con ochenta y cuatro céntimos por ud		667,84
C413adca	m Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.		
	Mano de obra	3,89	
	Maquinaria	10,77	
	Materiales	232,58	
	6 % Costes indirectos	14,83	
	Son doscientos sesenta y dos Euros con siete céntimos por m		262,07

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C413afca	m Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 2000 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son trescientos cuarenta y nueve Euros con noventa y ocho céntimos por m	3,89 11,77 314,51 19,81	349,98
C416ab	ud Embocadura de pozo, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dos mil trescientos noventa y siete Euros con veinticuatro céntimos por ud	827,81 505,41 928,32 135,69	2.397,24
C416bb	ud Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son mil novecientos cincuenta y un Euros con diez céntimos por ud	723,55 377,36 739,75 110,44	1.951,10
C416bd	ud Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 2000 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son tres mil setecientos dieciseis Euros por ud	1.579,26 694,93 1.231,48 210,34	3.716,00
C420a0cc	m Zanja drenante de 0.50 m de ancho x 0.50 m de alto, incluso lámina geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dieciseis Euros con dieciocho céntimos por m	0,59 6,12 8,55 0,92	16,18
C423a0b	m Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 160 mm de diámetro, totalmente colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cinco Euros con cincuenta y cuatro céntimos por m	0,89 4,34 0,31	5,54
C510aac	m3 Zahorra artificial tipo ZA 0/32 (ZA-25), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km. <i>Mano de obra</i>	1,21	

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dieciseis Euros con setenta y siete céntimos por m3	6,42 8,19 0,95	16,77
C510acc	m3 Zahorra artificial tipo ZAD 0/20 (ZAD-20), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son diecisiete Euros con ochenta y cuatro céntimos por m3	1,21 6,42 9,20 1,01	17,84
C510adc	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son veintiun Euros con veintiun céntimos por m3	1,64 6,07 12,30 1,20	21,21
C512acace	m3 Suelo procedente de cantera o yacimiento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST3, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante), distancia mayor de 15 km. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son dieciseis Euros con sesenta y cuatro céntimos por m3	0,37 7,29 8,04 0,94	16,64
C515ab	t Cemento empleado en estabilización de suelos, suelo cemento o gravacemento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son setenta y un Euros con treinta y nueve céntimos por t	0,20 67,15 4,04	71,39
C530aa	t Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son trescientos setenta y ocho Euros con sesenta y cuatro céntimos por t	17,93 34,28 305,00 21,43	378,64
C531a0a	t Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son trescientos setenta Euros con veintisiete céntimos por t	33,13 72,92 243,26 20,96	370,27

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C531a1c	t Emulsión catiónica tipo C60BP3 TER, modificada con polímeros, empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son cuatrocientos cincuenta y un Euros con sesenta y un céntimos por t	33,13 72,92 320,00 25,56	451,61
C532a0a	t Emulsión C60B3 CUR empleada en riego de curado, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 532 del PG-3. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son trescientos cuarenta y siete Euros con setenta y nueve céntimos por t	33,13 51,71 243,26 19,69	347,79
C542a0cccb	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa base, tipo AC 32 base B 35/50 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son veintidos Euros con dieciocho céntimos por t	1,86 10,42 8,64 1,26	22,18
C543aabbd	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa discontinua, tipo BBTM tamaño máximo del árido 11, clase B y ligante PMB 45/80-65, según art.543, excepto ligante y filler. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son treinta y cuatro Euros con veintiseis céntimos por t	0,20 23,33 8,79 1,94	34,26
C544ab	t Betún asfáltico tipo B 35/50, según Norma UNE -EN 13924, suministrado a pie de obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son cuatrocientos cuarenta y un Euros por t	0,37 415,67 24,96	441,00
C544ca	t Filler de aportación compuesto por carbonato cálcico. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son sesenta y un Euros con sesenta y cuatro céntimos por t	0,20 57,95 3,49	61,64
C544cb	t Filler de aportación compuesto por cemento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son setenta y un Euros con treinta y nueve céntimos por t	0,20 67,15 4,04	71,39

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C549aa	m2 Geomalla para refuerzo de capas bituminosas de 55 kN/m de resistencia a tracción, incluso barrido de superficie, riego de adherencia con emulsión tipo ECR-2m, extendido de la geomalla y parte proporcional de solapes. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son cinco Euros con un céntimo por m2	0,20 0,21 4,32 0,28	5,01
C570aa	m Bordillo de hormigon de 0,15 X 0,25 cm de dimensiones, realizado in situ incluso formación de juntas y riego de curado <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son nueve Euros con veintitres céntimos por m	1,28 6,26 1,18 0,52	9,23
C600bad	m2 Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son cuatro Euros con cincuenta y siete céntimos por m2	0,24 0,16 3,91 0,26	4,57
C610baaac	m3 Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son noventa Euros con setenta y seis céntimos por m3	15,15 37,13 33,34 5,14	90,76
C805aab	m Valla de cerramiento tipo simple torsión, 2,00 m de altura incluidos postes de sustentación, totalmente montada, incluso tensores grupillas y accesorios. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son diecisiete Euros con diecisiete céntimos por m	2,99 0,84 12,36 0,97	17,17
C8601ab	m Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal. Construido según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 6 % Costes indirectos Son veinticinco Euros con cincuenta y seis céntimos por m	1,38 4,50 18,23 1,45	25,56

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
C8602aa	m Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de sección 4x6 mm ² para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm ² , incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cía. suministradora y Ordenanzas Municipales. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son tres Euros con ochenta y dos céntimos por m	0,71 2,89 0,22	3,82
C8603a	ud Columna tipo AM-10 troncocónica de 9 m. de altura, de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5, provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son setecientos treinta y seis Euros con ochenta y dos céntimos por ud	29,57 184,47 481,07 41,71	736,82
C8605ac	ud Luminaria de VSAP, vapor de sodio de alta presión, de 150 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior, s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cuatrocientos setenta Euros con sesenta y cinco céntimos por ud	5,41 33,36 405,24 26,64	470,65
C8606ba	ud Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 40x40 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cía. suministradora y normativa municipal. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son setenta y tres Euros con ochenta y ocho céntimos por ud	0,53 4,43 64,74 4,18	73,88
C8711bba	m Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cía. suministradora. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son seis Euros con treinta y un céntimos por m	0,20 0,05 5,70 0,36	6,31
C8712eb	ud Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total, para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	24,67 55,47 726,29 48,39	

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Son ochocientos cincuenta y cuatro Euros con ochenta y un céntimos por ud		854,81
C8715a	ud Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son cinco Euros con sesenta y tres céntimos por ud	2,70 2,61 0,32	5,63
C8806a	m Suministro y tendido de línea telefónica aérea, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son tres Euros con veintiocho céntimos por m	0,53 1,50 1,06 0,19	3,28
C8807a	ud Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R9. Incluso parte proporcional de accesorios y excavación y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son setecientos noventa y tres Euros con cuarenta y tres céntimos por ud	3,39 44,10 701,04 44,91	793,43
C89002f	m Tubería de PVC de para abastecimiento, de 140 mm de diámetro, y 6 atms. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Instalación enterrada en zanja, recubierta de arena según NTE-IFR/9, incluido aporte de material y pasatubo de dimensiones adecuadas, reposición de tierra en relleno. Totalmente colocada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son veintinueve Euros con cuarenta y ocho céntimos por m	3,24 10,02 14,55 1,67	29,48
C9001fb	m Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø200 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arifonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i> Son sesenta Euros con siete céntimos por m	11,18 1,65 43,84 3,40	60,07
C9001mb	m Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø600 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arifonamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i>	27,94 4,14 191,96	

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	6 % Costes indirectos	13,44	
	Son doscientos treinta y siete Euros con cuarenta y ocho céntimos por m		237,48
C9002cfc	m Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 50 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, suministrado a pie de obra, incluida junta por manguitos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.		
	Mano de obra	3,17	
	Maquinaria	1,65	
	Materiales	13,53	
	6 % Costes indirectos	1,10	
	Son diecinueve Euros con cuarenta y cinco céntimos por m		19,45
C9002crc	m Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 315 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Totalmente acabada y probada.		
	Mano de obra	12,66	
	Maquinaria	1,65	
	Materiales	69,36	
	6 % Costes indirectos	5,02	
	Son ochenta y ocho Euros con sesenta y nueve céntimos por m		88,69
C9006e	m Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.		
	Mano de obra	1,43	
	Maquinaria	0,24	
	Materiales	19,13	
	6 % Costes indirectos	1,25	
	Son veintidos Euros con cinco céntimos por m		22,05
C9006f	m Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado, incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.		
	Mano de obra	1,43	
	Maquinaria	0,24	
	Materiales	31,56	
	6 % Costes indirectos	1,99	
	Son treinta y cinco Euros con veintidos céntimos por m		35,22
C998	ud PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.		
	Sin descomposición	60.000,00	
	Son sesenta mil Euros por ud		60.000,00
CANON	t Canon de vertido de residuos petreos o tierras en planta.		
	Materiales	2,50	
	6 % Costes indirectos	0,15	
	Son dos Euros con sesenta y cinco céntimos por t		2,65

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MOD	ud Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.		
	Mano de obra	15,00	
	Maquinaria	39,40	
	Materiales	28,67	
	6 % Costes indirectos	4,98	
	Son ochenta y ocho Euros con cinco céntimos por ud		88,05
N0501	km Km de señalización horizontal en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.		
	Sin descomposición	13.260,00	
	Son trece mil doscientos sesenta Euros por km		13.260,00
N0502	km Km de señalización vertical (señales, carteles, pórticos y banderolas) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.		
	Sin descomposición	109.800,00	
	Son ciento nueve mil ochocientos Euros por km		109.800,00
N0503	km Km de balizamiento en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.		
	Sin descomposición	9.260,00	
	Son nueve mil doscientos sesenta Euros por km		9.260,00
N0504	km Km de de sistemas de contención de vehículos (incluido barreras metálicas, rígidas y pretiles) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.		
	Sin descomposición	317.700,00	
	Son trescientos diecisiete mil setecientos Euros por km		317.700,00
N0601	Pa Partida alzada para desvíos provisionales de obra		
	Sin descomposición	350.000,00	
	Son trescientos cincuenta mil Euros por Pa		350.000,00
N706.0001	ud Desmontaje y traslado de panel de mensajería variable.		
	Sin descomposición	3.528,00	
	Son tres mil quinientos veintiocho Euros por ud		3.528,00
N706.0005	ud Montaje de banderola de aluminio. Incluso cimentaciones y canalizaciones. Totalmente terminada.		
	Sin descomposición	16.405,84	
	Son dieciseis mil cuatrocientos cinco Euros con ochenta y cuatro céntimos por ud		16.405,84
N706.0011	ud Montaje de panel de mensajería variable. Incluso canalizaciones, cableado, armarios y conexiones. Totalmente terminada y en funcionamiento.		
	Sin descomposición	3.528,00	
	Son tres mil quinientos veintiocho Euros por ud		3.528,00

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
N706.0012	ud Desmontaje y traslado de banderola de aluminio. Incluso traslado de los materiales sobrantes y residuos de demolición a gestor autorizado. <i>Sin descomposición</i>	3.250,00	
	Son tres mil doscientos cincuenta Euros por ud		3.250,00
NC533a0ba	m2 Doble tratamiento superficial con ligante B15/25, incluso apisonado y barrido para eliminación del árido mal adherido. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,16 1,19 0,49 0,11	
	Son un Euro con noventa y cinco céntimos por m2		1,95
NC542abbab	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia, tipo AC 22 bin B 35/50 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1,45 21,17 9,16 1,91	
	Son treinta y tres Euros con sesenta y nueve céntimos por t		33,69
NC544ad	t Betún PMB 45/80-65 modificado con polímeros (con o sin caucho) tipo BM-3C, empleado en mezclas bituminosas a pie de obra o planta. <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	509,43 30,57	
	Son quinientos cuarenta Euros por t		540,00
NC630aaa	m² Muro de contención de tierras, reforzado, sistema "KEYSTONE" o similar, compuesto de rellenos con grava para base de cimentación, alveolos de bloques, zona de consolidación (capa de 30 cm colocada en el trasdós de los bloques) y zona de compactación, bloque de hormigón de 45x20x30,5 cm, color gris, geomalla de fibra de poliéster, recubierta de PVC, resistencia a la tracción 35 kN/m en la dirección longitudinal del rollo y 20 kN/m en la dirección transversal y tapas de hormigón prefabricado en la coronación del muro. Incluso masilla de poliuretano para la fijación de las tapas de hormigón. Incluye: Replanteo. Excavación de la cimentación. Colocación del material de cimentación. Colocación de la hilada base. Colocación de la grava de drenaje y del material de relleno. Compactación. Instalación de la geomalla. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las tapas de coronación. El precio no incluye la zanja drenante ni el tubo drenante. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	35,62 19,77 68,27 7,42	
	Son ciento treinta y un Euros con nueve céntimos por m²		131,09
NE0401	ud Estructura de dos tableros tipo losa postesada con pilas de fuste único, con cimentación directa en estribos y pilas salvo las pilas 5 a la 9 con cimentación profunda. <i>Sin descomposición</i>	11.456.837,46	
	Son once millones cuatrocientos cincuenta y seis mil ochocientos treinta y siete Euros con cuarenta y seis céntimos por ud		11.456.837,46
NE0402	ud Estructura de un vano con tablero de vigas pretensadas doble T, colocadas a tope, con cimentación directa. <i>Sin descomposición</i>	639.346,16	

Cuadro de precios nº 2			
Cod.	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Son seiscientos treinta y nueve mil trescientos cuarenta y seis Euros con dieciséis céntimos por ud		639.346,16
NE0403	ud Estructura de un vano con tablero de vigas doble T prefabricadas, con estribos cerrados de módulos prefabricados y cimentación directa. <i>Sin descomposición</i>	157.264,56	
	Son ciento cincuenta y siete mil doscientos sesenta y cuatro Euros con cincuenta y seis céntimos por ud		157.264,56
NE0404	ud Estructura de dos vanos con tablero de vigas pretensadas doble T, con pilas de fuste rectangular y cimentación directa. <i>Sin descomposición</i>	1.540.719,99	
	Son un millón quinientos cuarenta mil setecientos diecinueve Euros con noventa y nueve céntimos por ud		1.540.719,99
RETTUB	m Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	2,95 7,31 1,12 0,68	
	Son doce Euros con seis céntimos por m		12,06
Z07.001	km Iluminación autovía <i>Sin descomposición</i>	300.000,00	
	Son trescientos mil Euros por km		300.000,00
Z07.002	ud Otras obras complementarias <i>Sin descomposición</i>	300.000,00	
	Son trescientos mil Euros por ud		300.000,00
Z08.001	Pa Partida para la integración ambiental y medidas correctoras <i>Sin descomposición</i>	500.000,00	
	Son quinientos mil Euros por Pa		500.000,00
Z12.001	ud Presupuesto del Estudio de Seguridad Y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 4 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. <i>Sin descomposición</i>	49.764,33	
	Son cuarenta y nueve mil setecientos sesenta y cuatro Euros con treinta y tres céntimos por ud		49.764,33
Almería, julio de 2024 El Ingeniero Director:			
Los Ingenieros Autores:			
Francisco Javier Conchillo Fernández Rafael Fernández Cabanas Francisco M. Baena Ureña			

3. PRESUPUESTO

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES					
C301ca	M2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a gestor autorizado o lugar de evaluación.	4.950,00	5,00	24.750,00
C305ac	M	Desmontaje de barrera metálica, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de valoración o lugar de acopio para su posible reutilización.	1.300,00	6,60	8.580,00
C305ca	Ud	Desmontaje de señal vertical, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	70,00	11,23	786,10
C305eba	M2	Desmontaje de valla de cerramiento de carreteras de 1,5 m de altura, incluso elementos de sustentación y cimentación, con transporte de materiales a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de acopio para su posible utilización posterior.	637,50	2,61	1.663,88
C305d0b	Ud	Desmontaje de panel de señalización variable con soporte tipo banderola, incluso desmontaje de elementos de sustentación, demolición de cimentación y construcciones auxiliares, carga y transporte de materiales resultantes a gestor autorizado, lugar de evaluación o a almacén para su posible empleo posterior.	1,00	1.127,89	1.127,89
Total subcapítulo 1.1.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJES:					36.907,87

1.2.- DESPEJES Y DESBROCOS

C300aab	M2	Desbroce en toda clase de terreno, ancho mayor de 2 m, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a gestor autorizado, lugar de valoración o acopio de los productos resultantes.	129.167,98	0,35	45.208,79
Total subcapítulo 1.2.- DESPEJES Y DESBROCOS:					45.208,79

1.3.- EXCAVACIONES

C320aa	M3	Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte a gestor autorizado, acopio intermedio o lugar de empleo.	50.260,00	2,08	104.540,80
--------	----	--	-----------	------	------------

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C320cab	M3	Excavación en desmote sin clasificar entre 2 y 5 km, incluso carga y transporte a lugar de empleo, gestor autorizado o lugar de evaluación.	206.630,18	3,45	712.874,12
C320ba	M3	Excavación en saneo del terreno natural con carga de materiales y transporte a gestor autorizado, lugar de evaluación o lugar de empleo.	8.596,80	2,16	18.569,09
Total subcapítulo 1.3.- EXCAVACIONES:					835.984,01
1.4.- RELLENOS Y EXPLANADAS					
C330daee	M3	Relleno general con suelo tipo S0 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de préstamo, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	242.416,60	6,72	1.629.039,55
C330dbcbe	M3	Capa de asiento con suelo tipo S2 de los definidos en la Instrucción de Firmes de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	43.580,40	14,09	614.047,84
C512acace	M3	Suelo procedente de cantera o yacimiento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST3, según art.512 del PG-3 (excluido conglomerante), distancia mayor de 15 km.	19.984,20	16,64	332.537,09
C515ab	T	Cemento empleado en estabilización de suelos, suelo cemento o gravacemento.	1.598,74	71,39	114.134,05
C532a0a	T	Emulsión C60B3 CUR empleada en riego de curado, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 532 del PG-3.	27,98	347,79	9.731,16
Total subcapítulo 1.4.- RELLENOS Y EXPLANADAS:					2.699.489,69

1.5.- CUÑAS DE TRANSICIÓN

C332baabe	M3	Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular tratado con cemento (>3%) procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	40.147,98	22,38	898.511,79
-----------	----	--	-----------	-------	------------

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C332babbe	M3	Relleno localizado de trasdós de obra de fábrica con material granular procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	16.999,43	16,28	276.750,72
Total subcapítulo 1.5.- CUÑAS DE TRANSICIÓN:					1.175.262,51
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					4.792.852,87

Presupuesto parcial nº 2 DRENAJE

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- DRENAJE TRANSVERSAL					
RETTUB	M	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	407,00	12,06	4.908,42
C413adca	M	Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.	51,00	262,07	13.365,57
C416bb	Ud	Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	4,00	1.951,10	7.804,40
C413afca	M	Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 2000 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.	399,00	349,98	139.642,02
C416bd	Ud	Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 2000 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	10,00	3.716,00	37.160,00
C600bad	M2	Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores.	542,21	4,57	2.477,90
C610baaac	M3	Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados.	190,36	90,76	17.277,07
Total subcapítulo 2.1.- DRENAJE TRANSVERSAL:					222.635,38

2.2.- DRENAJE LONGITUDINAL

C402aaca1.5	M	Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1,5 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	2.730,00	20,35	55.555,50
-------------	---	---	----------	-------	-----------

Presupuesto parcial nº 2 DRENAJE

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C402aaca1.0	M	Formación de cuneta revestida lateral, de sección trapezoidal y 1 m de desarrollo, con hormigón HM-20 y 10 cm. de espesor, incluso líquido de curado y parte proporcional de juntas y conexiones.	2.320,00	13,05	30.276,00
C405ab	M	Bajante prefabricada de hormigón de 0.40 m de ancho útil mínimo, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente acabada y colocada.	256,00	28,02	7.173,12
C570aa	M	Bordillo de hormigón de 0,15 X 0,25 cm de dimensiones, realizado in situ incluso formación de juntas y riego de curado	5.050,00	9,23	46.611,50
Total subcapítulo 2.2.- DRENAJE LONGITUDINAL:					139.616,12

2.3.- OBRAS TRANSVERSALES DE DRENAJE LONGITUDINAL

C413adca	M	Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal 1500 mm clase 135, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.	450,00	262,07	117.931,50
C416bb	Ud	Embocadura de aletas, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	15,00	1.951,10	29.266,50
C416ab	Ud	Embocadura de pozo, para obra de paso de caño de diámetro de 1500 mm, formada con hormigón armado HA-25 en ambiente Ila, incluso acero, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	15,00	2.397,24	35.958,60
C600bad	M2	Malla electrosoldada ME 15 x 15 de acero B500 y diámetros 8-8, según normas UNE 36092 y UNE EN 10080, totalmente colocada, incluso p.p. de solapes, calzos y separadores.	123,79	4,57	565,72
C610baaac	M3	Hormigón HM-20/I, según EHE-08, colocado mediante bomba y vibrado, empleado en losas y forjados.	30,90	90,76	2.804,48
Total subcapítulo 2.3.- OBRAS TRANSVERSALES DE DRENAJE LONGITUDINAL:					186.526,80
Total presupuesto parcial nº 2 DRENAJE :					548.778,30

Presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- FIRMES GRANULARES					
C510aac	M3	Zahorra artificial tipo ZA 0/32 (ZA-25), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	26.780,10	16,77	449.102,28
C510acc	M3	Zahorra artificial tipo ZAD 0/20 (ZAD-20), según art. 510 del PG-3, distancia mayor de 10 km.	975,30	17,84	17.399,35
C332bbcbe	M3	Relleno localizado de bermas con suelo apto para impermeabilización de bermas procedente de cantera o gravera, con distancia de transporte mayor de 15, extendido y compactado.	758,40	14,92	11.315,33
Total subcapítulo 3.1.- FIRMES GRANULARES:					477.816,96

3.2.- FIRMES BITUMINOSOS

NC533a0ba	M2	Doble tratamiento superficial con ligante B15/25, incluso apisonado y barrido para eliminación del árido mal adherido.	6.519,80	1,95	12.713,61
C530aa	T	Emulsión catiónica tipo C60BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.	57,12	378,64	21.627,92
C531a0a	T	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.	20,12	370,27	7.449,83
C531a1c	T	Emulsión catiónica tipo C60BP3 TER, modificada con polímeros, empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.	23,57	451,61	10.644,45
C542a0cccb	T	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa base, tipo AC 32 base B 35/50 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	21.636,25	22,18	479.892,03
NC542abbab	T	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente en capa intermedia, tipo AC 22 bin B 35/50 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación.	13.551,44	33,69	456.548,01

Presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C543aabbd	T	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa discontinua, tipo BBTM tamaño máximo del árido 11, clase B y ligante PMB 45/80-65, según art.543, excepto ligante y filler.	5.573,04	34,26	190.932,35
C544ab	T	Betún asfáltico tipo B 35/50, según Norma UNE -EN 13924, suministrado a pie de obra.	1.407,51	441,00	620.711,91
NC544ad	T	Betún PMB 45/80-65 modificado con polímeros (con o sin caucho) tipo BM-3C, empleado en mezclas bituminosas a pie de obra o planta.	264,72	540,00	142.948,80
C544ca	T	Filler de aportación compuesto por carbonato cálcico.	1.461,71	61,64	90.099,80
C544cb	T	Filler de aportación compuesto por cemento.	344,14	71,39	24.568,15
Total subcapítulo 3.2.- FIRMES BITUMINOSOS:					2.058.136,86
3.3.- TRATAMIENTOS ESPECIALES					
C549aa	M2	Geomalla para refuerzo de capas bituminosas de 55 kN/m de resistencia a tracción, incluso barrido de superficie,riego de adherencia con emulsión tipo ECR-2m, extendido de la geomalla y parte proporcional de solapes.	584,00	5,01	2.925,84
Total subcapítulo 3.3.- TRATAMIENTOS ESPECIALES:					2.925,84
Total presupuesto parcial nº 3 FIRMES Y PAVIMENTOS :					2.538.879,66

Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS Y MUROS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- ESTRUCTURA 1. VIADUCTO SOBRE RÍO ANDARAX					
NE0401	Ud	Estructura de dos tableros tipo losa postesada con pilas de fuste únco, con cimentación directa en estribos y pilas salvo las pilas 5 a la 9 con cimentación profunda.	1,00	11.456.837,46	11.456.837,46
Total subcapítulo 4.1.- ESTRUCTURA 1. VIADUCTO SOBRE RÍO ANDARAX:					11.456.837,46
4.2.- ESTRUCTURA 2. PASO SUPERIOR ENLACE A-7					
NE0402	Ud	Estructura de un vano con tablero de vigas pretensadas doble T, colocadas a tope, con cimentación directa.	1,00	639.346,16	639.346,16
Total subcapítulo 4.2.- ESTRUCTURA 2. PASO SUPERIOR ENLACE A-7:					639.346,16
4.3.- ESTRUCTURA 3. PASO INFERIOR P.I. LA JUAIDA					
NE0403	Ud	Estructura de un vano con tablero de vigas doble T prefabricadas, con estribos cerrados de módulos prefabricados y cimentación directa.	1,00	157.264,56	157.264,56
Total subcapítulo 4.3.- ESTRUCTURA 3. PASO INFERIOR P.I. LA JUAIDA:					157.264,56
4.4.- ESTRUCTURA 4. PASO SUPERIOR SOBRE FF.CC.					
NE0404	Ud	Estructura de dos vanos con tablero de vigas pretensadas doble T, con pilas de fuste rectangular y cimentación directa.	1,00	1.540.719,99	1.540.719,99
Total subcapítulo 4.4.- ESTRUCTURA 4. PASO SUPERIOR SOBRE FF.CC.:					1.540.719,99
4.5.- MURO CONTENCIÓN PARQUE DE LA LEGIÓN					
NC630aaa	M²	Muro de contención de tierras, reforzado, sistema "KEystone" o similar, compuesto de rellenos con grava para base de cimentación, alveolos de bloques, zona de consolidación (capa de 30 cm colocada en el trasdós de los bloques) y zona de compactación, bloque de hormigón de 45x20x30,5 cm, color gris, geomalla de fibra de poliéster, recubierta de PVC, resistencia a la tracción 35 kN/m en la dirección longitudinal del rollo y 20 kN/m en la dirección transversal y tapas de hormigón prefabricado en la coronación del muro. Incluso masilla de poliuretano para la fijación de las tapas de hormigón. Incluye: Replanteo. Excavación de la cimentación. Colocación del material de cimentación. Colocación de la hilada base. Colocación de la grava de drenaje y del material de relleno. Compactación. Instalación de la geomalla. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las tapas de coronación. El precio no incluye la zanja drenante ni el tubo drenante.	750,00	131,09	98.317,50

Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS Y MUROS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C420a0cc	M	Zanja drenante de 0.50 m de ancho x 0.50 m de alto, incluso lámina geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	250,00	16,18	4.045,00
C423a0b	M	Tubo dren de PVC corrugado ranurado de 160 mm de diámetro, totalmente colocado.	250,00	5,54	1.385,00
Total subcapítulo 4.5.- MURO CONTENCIÓN PARQUE DE LA LEGIÓN:					103.747,50
Total presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS Y MUROS :					13.897.915,67

Presupuesto parcial nº 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
N0501	Km	Km de señalización horizontal en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	3,00	13.260,00	39.780,00
N0502	Km	Km de señalización vertical (señales, carteles, pórticos y banderolas) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	3,00	109.800,00	329.400,00
N0503	Km	Km de balizamiento en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	3,00	9.260,00	27.780,00
N0504	Km	Km de de sistemas de contención de vehículos (incluido barreras metálicas, rígidas y pretiles) en carreteras de doble calzada y dos o más carriles por sentido, incluso p.p. de enlaces, vías de servicio y caminos.	3,00	317.700,00	953.100,00
N706.0001	Ud	Desmontaje y traslado de panel de mensajería variable.	1,00	3.528,00	3.528,00
N706.0012	Ud	Desmontaje y traslado de banderola de aluminio. Incluso traslado de los materiales sobrantes y residuos de demolición a gestor autorizado.	1,00	3.250,00	3.250,00
N706.0005	Ud	Montaje de banderola de aluminio. Incluso cimentaciones y canalizaciones. Totalmente terminada.	1,00	16.405,84	16.405,84
N706.0011	Ud	Montaje de panel de mensajería variable. Incluso canalizaciones, cableado, armarios y conexiones. Totalmente terminada y en funcionamiento.	1,00	3.528,00	3.528,00
Total presupuesto parcial nº 5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS :					1.376.771,84

Presupuesto parcial nº 6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
N0601	Pa	Partida alzada para desvíos provisionales de obra			
			1,00	350.000,00	350.000,00
Total presupuesto parcial nº 6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS :					350.000,00

Presupuesto parcial nº 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C805aab	M	Valla de cerramiento tipo simple torsión, 2,00 m de altura incluidos postes de sustentación, totalmente montada, incluso tensores grupillas y accesorios.			
			6.000,00	17,17	103.020,00
Total presupuesto parcial nº 7 OBRAS COMPLEMENTARIAS :					1.303.020,00

Presupuesto parcial nº 8 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Z08.001	Pa	Partida para la integración ambiental y medidas correctoras			
			1,00	500.000,00	500.000,00
Total presupuesto parcial nº 8 INTEGRACIÓN AMBIENTAL :					500.000,00

Presupuesto parcial nº 9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CANON	T	Canon de vertido de residuos petreos o tierras en planta.			
			100.056,56	2,65	265.149,88
Total presupuesto parcial nº 9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS :					265.149,88

Presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Cod.	Ud	Descripción
------	----	-------------

10.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS

10.1.1.- Zona rotonda

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C305jaa	M	Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.Totalmente terminado.	204,00	3,00	612,00
C305gaPM	Ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	5,00	63,61	318,05
C8711bba	M	Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cia. suministradora.	204,00	6,31	1.287,24
C8712eb	Ud	Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total,para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación.	5,00	854,81	4.274,05
C8715a	Ud	Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm.	5,00	5,63	28,15
Total subcapítulo 10.1.1.- Zona rotonda:					6.519,49

10.1.2.- Invernaderos

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C305jaa	M	Desmontaje completo de línea eléctrica aérea de baja tensión, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.Totalmente terminado.	93,00	3,00	279,00
C305gaPM	Ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	2,00	63,61	127,22
C8711bba	M	Conductor tensado sobre apoyo formado por cables unipolares de aluminio trenzados y aislados de XLPE, formando un haz de 4x25 Al sin neutro fiador, denominación técnica RZ-0,6/1 kV-Aluminio, s/UNE 21.030, REBT y normas cia. suministradora.	93,00	6,31	586,83

Presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Cod.	Ud	Descripción
------	----	-------------

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C8712eb	Ud	Apoyo de hormigón armado HV 1000 11 UNESA, de 1000 daN de esfuerzo nominal y de 11 m de altura total,para redes aéreas de B.T., incluso apertura y hormigonado de cimentación.	2,00	854,81	1.709,62
C8715a	Ud	Puesta a tierra del neutro de la red de B.T., mediante brida de amarre y pica de acero con recubrimiento de cobre de 1000 mm de longitud y Ø 14,3 mm.	2,00	5,63	11,26
Total subcapítulo 10.1.2.- Invernaderos:					2.713,93
Total subcapítulo 10.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS:					9.233,42

10.2.- LINEAS TELEFONICA

10.2.1.- Zona rotonda

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C305ha	M	Desmontaje completo de línea telefónica aérea, incluso arranque de elementos de sustentación, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	165,00	2,04	336,60
C305gaPM	Ud	Desmontaje de poste, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	2,00	63,61	127,22
C8807a	Ud	Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R9. Incluso parte proporcional de accesorios y excavacion y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	2,00	793,43	1.586,86
C8806a	M	Suministro y tendido de linea telefónica aerea, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.	165,00	3,28	541,20
Total subcapítulo 10.2.1.- Zona rotonda:					2.591,88
Total subcapítulo 10.2.- LINEAS TELEFONICA:					2.591,88

10.3.- ABASTECIMIENTO

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
RETUB	M	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	677,00	12,06	8.164,62

Presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C307aa	M	Retirada conducción de fibrocemento, incluso carga y transporte a gestor de residuos o vertedero	70,00	5,88	411,60
C89002f	M	Tubería de PVC de para abastecimiento, de 140 mm de diámetro, y 6 atms. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Instalación enterrada en zanja, recubierta de arena según NTE-IFR/9, incluido aporte de material y pasatubo de dimensiones adecuadas, reposición de tierra en relleno. Totalmente colocada y probada.	240,00	29,48	7.075,20
C9002cfc	M	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 50 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, suministrado a pie de obra, incluida junta por manguitos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	230,00	19,45	4.473,50
C9002crc	M	Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100) de 315 mm de diámetro, y 10 atms., para uso alimentario, calidad termosoldable, suministrado a pie de obra, incluida junta por soldadura, colocación en zanja según detalle en planos, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones. Totalmente acabada y probada.	182,00	88,69	16.141,58
C9001fb	M	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø200 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	95,00	60,07	5.706,65
Total subcapítulo 10.3.- ABASTECIMIENTO:					41.973,15

10.4.- SANEAMIENTO

RETTUB	M	Retirada de conducción existente, de cualquier material y diámetro, incluso retirada de elementos auxiliares y valvulería, carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.	212,00	12,06	2.556,72
C301fba	Ud	Demolición de pozo de registro de 1,20 m de diámetro y hasta 4 m de profundidad, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero	4,00	21,87	87,48

Presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C9001mb	M	Tubería de fundición dúctil para abastecimiento de Ø600 mm. y clase K9 según UNE-EN-545, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones, cama y arañamiento de material granular compactado según Pliego. Totalmente acabada y probada.	43,00	237,48	10.211,64
C9006f	M	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 400 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	88,00	35,22	3.099,36
C9006e	M	Tubo de PVC para saneamiento de Ø 315 mm de diámetro, interior liso y exterior corrugado,incluido excavación en zanja, según detalle plano. Unión por copa con junta elástica. Los precios indicados incluyen la junta. Totalmente acabada y probada.	81,00	22,05	1.786,05
C410bcb	Ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.	4,00	667,84	2.671,36
MOD	Ud	Pozo de registro excéntrico de 1200 mm de diámetro y hasta 5m de profundidad, incluso apertura de hueco y relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, pates y tapa de fundición con marco incluido, totalmente colocado y terminado, según norma UNE-EN 1917.	6,00	88,05	528,30
Total subcapítulo 10.4.- SANEAMIENTO:					20.940,91

10.5.- ALUMBRADO PUBLICO

C305jab	M	Desmontaje completo de línea de alumbrado subterránea, incluso carga y transporte de materiales resultantes a vertedero o a almacén para su posible empleo.Totalmente terminado.	250,00	4,18	1.045,00
C8601ab	M	Canalización bajo calzada de A.P. con 4 tubos PE de diámetro 110 mm., incluso capa de protección de hormigón, espesor 15 cm, relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación o suelo seleccionado si fuera necesario, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor normal.Construido según planos.	250,00	25,56	6.390,00

Presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C8602aa	M	Circuito de A.P. con conductores unipolares de cobre de seccion 4x6 mm2 para fases y neutro con aislamiento termoplástico XLPE 0,6/1 kV, y conductor de toma de tierra de PVC 750 V 1x6 mm2, incluso conexiones, cinta señalizadora y ayudas de albañilería, según REBT, normas cia. suministradora y Ordenanzas Municipales.	250,00	3,82	955,00
C8603a	Ud	Columna tipo AM-10 troncocónica de 9 m. de altura,de sección circular, construida en un solo tramo en acero al carbono S-235-JR, s/norma UNE-EN 40-5,provista de caja de conexión y protección mediante puesta a tierra con pica, conductor interior para 0,6/1 kV, cimentación realizada con hormigón de HA-25 y pernos de anclaje, montado y conexionado.	11,00	736,82	8.105,02
C8606ba	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón sin fondo de dimensiones 40x40 cm (exterior), para alumbrado público, según norma ONSE 01.01-16, normas cia. suministradora y normativa municipal.	11,00	73,88	812,68
C8605ac	Ud	Luminaria de VSAP , vapor de sodio de alta presión, de 150 W. A.F. de potencia para alumbrado exterior,s/UNE-EN 60598-2-3 y UNE-EN 60598-2-5., equipada de carcasa y cúpula de aluminio, cierre de policarbonato y lámpara, incluyendo izado, cofret de conexión, cableado y conexionado.	11,00	470,65	5.177,15
Total subcapítulo 10.5.- ALUMBRADO PUBLICO:					22.484,85
10.6.- VIALES					
C510adc	M3	Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.	1.494,65	21,21	31.701,53
Total subcapítulo 10.6.- VIALES:					31.701,53
Total presupuesto parcial nº 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS :					128.925,74

Presupuesto parcial nº 11 VARIOS

Cod.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS					
C998	Ud	PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	1,00	60.000,00	60.000,00
Total subcapítulo 11.1.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS:					60.000,00
Total presupuesto parcial nº 11 VARIOS :					60.000,00

Presupuesto parcial nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cod.	Ud	Descripción			
z12.001	Ud	Presupuesto del Estudio de Seguridad Y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 4 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.			
			Medición	Precio	Importe
			1,00	49.764,33	49.764,33
Total presupuesto parcial nº 12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD :					49.764,33

3.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO DE TRAZADO ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR

PROYECTO DE TRAZADO ACCESO NORTE A ALMERÍA DESDE EL ENLACE DE VIATOR

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	
1.1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	36.907,87
1.2 DESPEJES Y DESBROCES	45.208,79
1.3 EXCAVACIONES	835.984,01
1.4 RELLENOS Y EXPLANADAS	2.699.489,69
1.5 CUÑAS DE TRANSICIÓN	1.175.262,51
Total 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.792.852,87
2 DRENAJE	
2.1 DRENAJE TRANSVERSAL	222.635,38
2.2 DRENAJE LONGITUDINAL	139.616,12
2.3 OBRAS TRANSVERSALES DE DRENAJE LONGITUDINAL	186.526,80
Total 2 DRENAJE	548.778,30
3 FIRMES Y PAVIMENTOS	
3.1 FIRMES GRANULARES	477.816,96
3.2 FIRMES BITUMINOSOS	2.058.136,86
3.3 TRATAMIENTOS ESPECIALES	2.925,84
Total 3 FIRMES Y PAVIMENTOS	2.538.879,66
4 ESTRUCTURAS Y MUROS	
4.1 ESTRUCTURA 1. VIADUCTO SOBRE RÍO ANDARAX	11.456.837,46
4.2 ESTRUCTURA 2. PASO SUPERIOR ENLACE A-7	639.346,16
4.3 ESTRUCTURA 3. PASO INFERIOR P.I. LA JUAIDA	157.264,56
4.4 ESTRUCTURA 4. PASO SUPERIOR SOBRE FF.CC.	1.540.719,99
4.5 MURO CONTENCIÓN PARQUE DE LA LEGIÓN	103.747,50
Total 4 ESTRUCTURAS Y MUROS	13.897.915,67
5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	1.376.771,84
6 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	350.000,00
7 OBRAS COMPLEMENTARIAS	1.303.020,00
8 INTEGRACIÓN AMBIENTAL	500.000,00
9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	265.149,88
10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	
10.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS	
10.1.1 Zona rotonda	6.519,49
10.1.2 Invernaderos	2.713,93
Total 10.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS	9.233,42
10.2 LINEAS TELEFONICA	
10.2.1 Zona rotonda	2.591,88
Total 10.2 LINEAS TELEFONICA	2.591,88
10.3 ABASTECIMIENTO	41.973,15
10.4 SANEAMIENTO	20.940,91
10.5 ALUMBRADO PUBLICO	22.484,85
10.6 VIALES	31.701,53

Capítulo	Importe
Total 10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	128.925,74
11 VARIOS	
11.1 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS	60.000,00
Total 11 VARIOS	60.000,00
12 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	49.764,33
Total Presupuesto de Ejecución Material	25.812.058,29
13% de gastos generales	3.355.567,58
6% de beneficio industrial	1.548.723,50
Total Presupuesto Base de Licitación	30.716.349,37
21% IVA	6.450.433,37
Total Presupuesto Base de Licitación con IVA	37.166.782,74

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TREINTA MILLONES SETECIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Asciende el Presupuesto Base de Licitación, incluido IVA, a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MILLONES CIENTO SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Almería, julio de 2024
El Ingeniero Director:

Los Ingenieros Autores:

Francisco Javier Conchillo Fernández

Rafael Fernández Cabanas

Francisco M. Baena Ureña