 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	CLAVE <b>37-O-6020</b>
--	---------------------------

TIPO DE ESTUDIO <b>PROYECTO</b>	RED <b>CARRETERAS DEL ESTADO</b>
------------------------------------	-------------------------------------

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL**

CARRETERA  
**AUTOVÍA A-66, P.K. 56+000. LENA (ASTURIAS)**

TRAMO ---	PROVINCIA <b>ASTURIAS</b>
--------------	------------------------------

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  
**D. JAVIER URIARTE POMBO**

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  
**D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN**

**TOMO II**  
**DOC. Nº 2. PLANOS**  
**DOC. Nº 3. PLIEGO**  
**DOC. Nº 4. PRESUPUESTO**  
**DOC. Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

EMPRESA CONSULTORA  


FECHA  
**DICIEMBRE 2015**



## ÍNDICE

### DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

- ANEJO Nº0.- Antecedentes
- ANEJO Nº1.- Cartografía y topografía
- ANEJO Nº2.- Geología y procedencia de materiales
- ANEJO Nº3.- Efectos sísmicos
- ANEJO Nº4.- Climatología e hidrología
- ANEJO Nº5.- Planeamiento
- ANEJO Nº6.- Tráfico
- ANEJO Nº7.- Estudio geotécnico
- ANEJO Nº8.- Trazado geométrico
- ANEJO Nº9.- Movimiento de tierras
- ANEJO Nº10.- Firmes y pavimentos
- ANEJO Nº11.- Drenaje
- ANEJO Nº12.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- ANEJO Nº13.- Señalización, balizamiento y defensas
- ANEJO Nº14.- Integración ambiental
- ANEJO Nº15.- Obras complementarias
- ANEJO Nº16.- Replanteo
- ANEJO Nº17.- Coordinación con otros Organismos y Servicios
- ANEJO Nº18.- Expropiaciones
- ANEJO Nº19.- Reposición de servicios
- ANEJO Nº20.- Plan de obras
- ANEJO Nº21.- Clasificación del Contratista
- ANEJO Nº22.- Justificación de precios
- ANEJO Nº23.- Presupuesto de inversión
- ANEJO Nº24.- Fórmula de revisión de precios
- ANEJO Nº25.- Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- ANEJO Nº26.- Valoración de ensayos
- ANEJO Nº27.- Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010 para mejora de la eficiencia *TOMO I*

### DOCUMENTO Nº2.-PLANOS

- Plano Nº1.- Plano de Situación y Emplazamiento

- Plano Nº2.- Plano Director
- Plano Nº3.- Planta General
- Plano Nº4.- Planta General sobre Ortofoto
- Plano Nº5.- Definición Geométrica
  - 5.1.- Planta
  - 5.2.- Planta de Replanteo del Aparcamiento
- Plano Nº6.- Perfiles Longitudinales
- Plano Nº7.- Secciones Tipo
- Plano Nº8.- Perfiles Transversales
- Plano Nº9.- Drenaje
  - 9.1.- Planta
  - 9.2.- Perfiles Longitudinales de Colectores
  - 9.3.- Perfiles transversales de los colectores
  - 9.4.- Secciones Tipo y Detalles
- Plano Nº10.- Soluciones propuestas al tráfico
  - 10.1.- Fase I
  - 10.2.- Fase II
- Plano Nº11.- Señalización, Balizamiento y Defensas
  - 11.1.- Planta
  - 11.2.- Detalles
- Plano Nº12.- Obras Complementarias
  - 12.1.- Planta
  - 12.2.- Detalles
- Plano Nº13.- Servicios Afectados
  - 13.1.- Servicios afectados. DGT
  - 13.2.- Servicios afectados. Telefónica

### DOCUMENTO Nº3.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

- Mediciones Auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de Precios Unitarios
- Cuadro de Precios Descompuestos
- Presupuesto

### DOCUMENTO Nº5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*TOMO II*



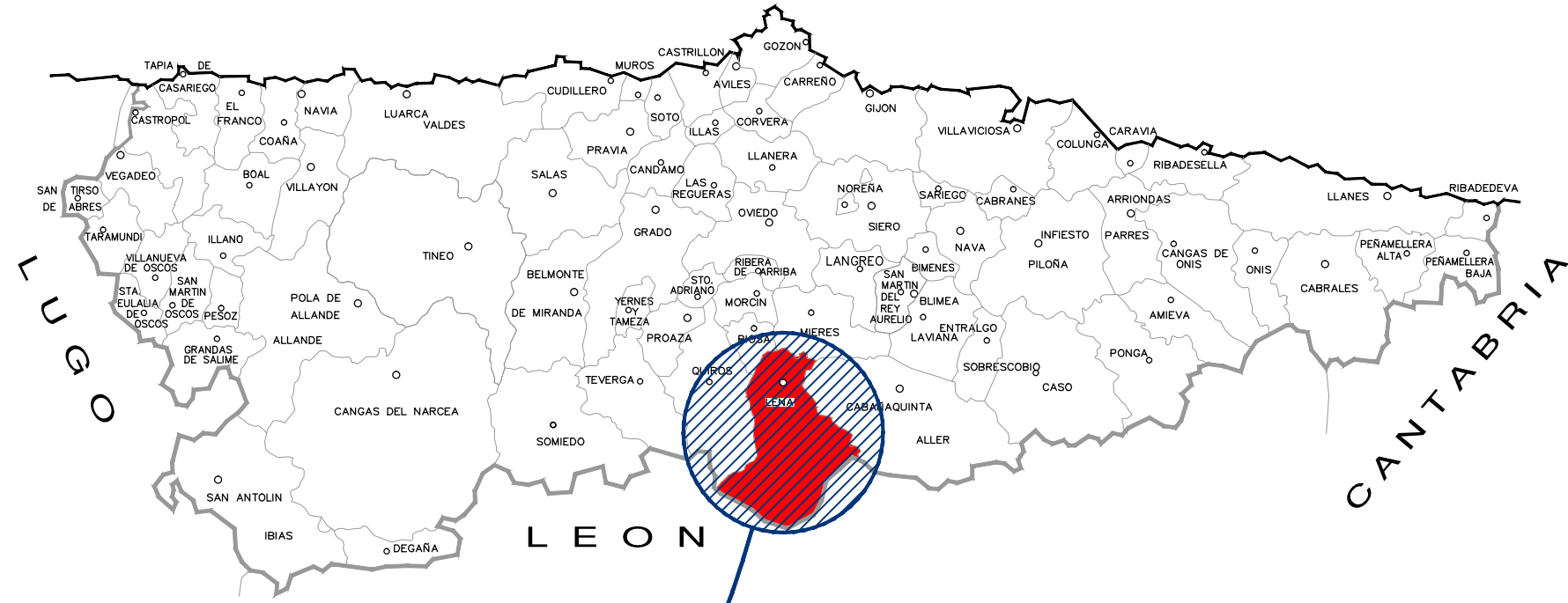
# DOCUMENTO Nº2:

PLANOS

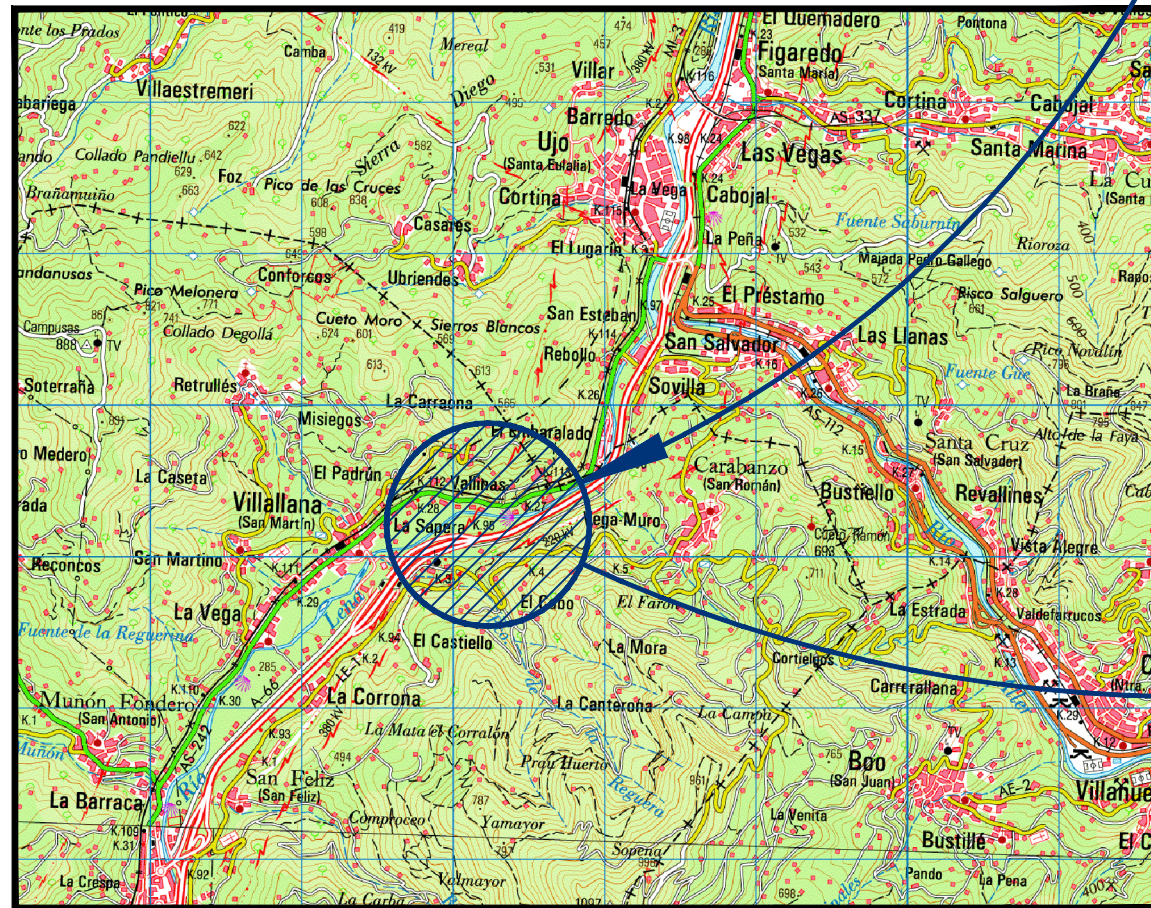
---



PRINCIPADO DE ASTURIAS



CONCEJO DE LENA



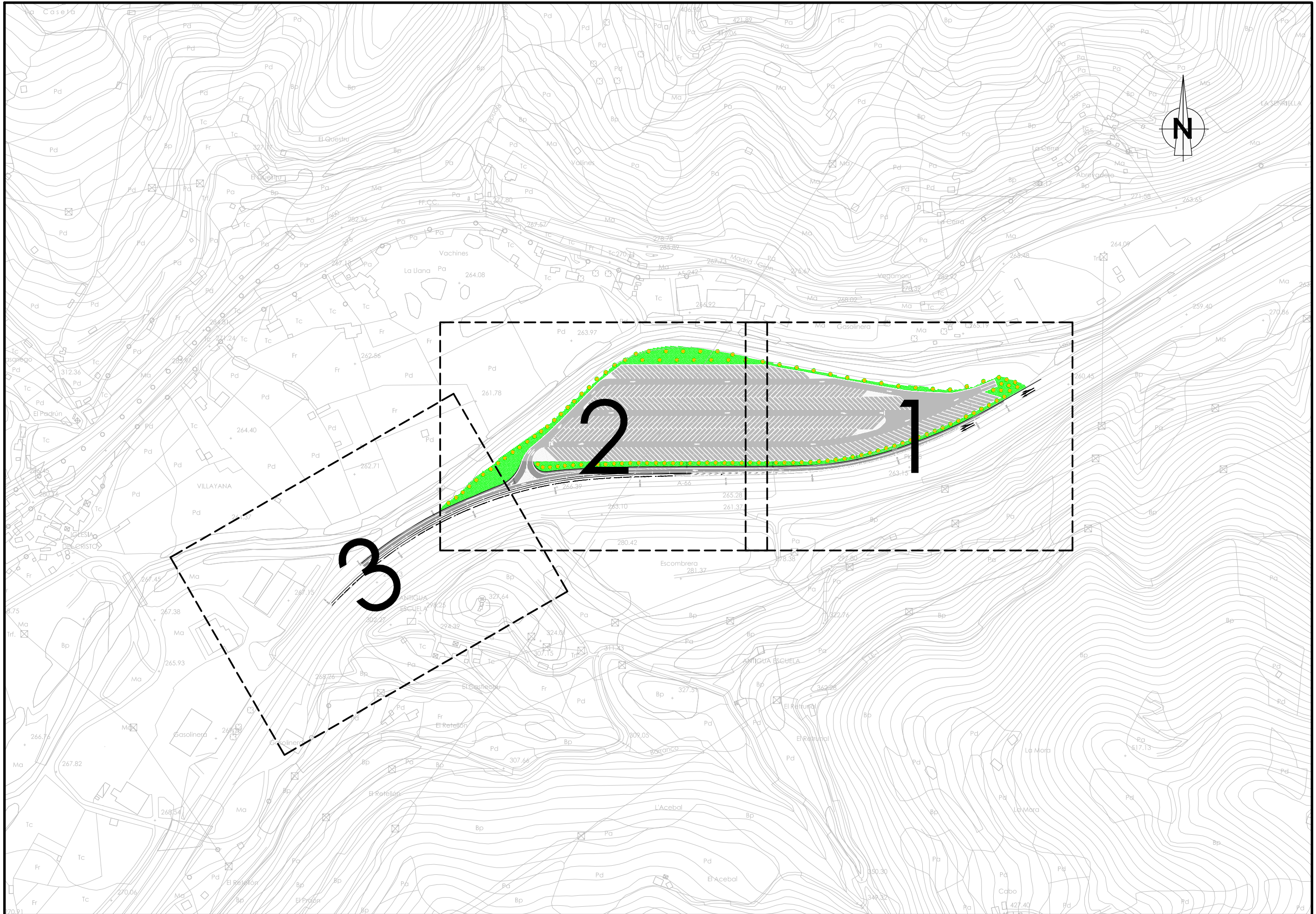
ZONA DE ACTUACIÓN



FICHERO: 15125FRI01-ODWG. MODIFICADO: 01/12/2015 12:07:59

	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	DIRECTOR DEL PROYECTO  D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	EMPRESA CONSULTORA 	AUTOR DEL PROYECTO  D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANO DE SITUACIÓN	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 1
								FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 1 DE 1	

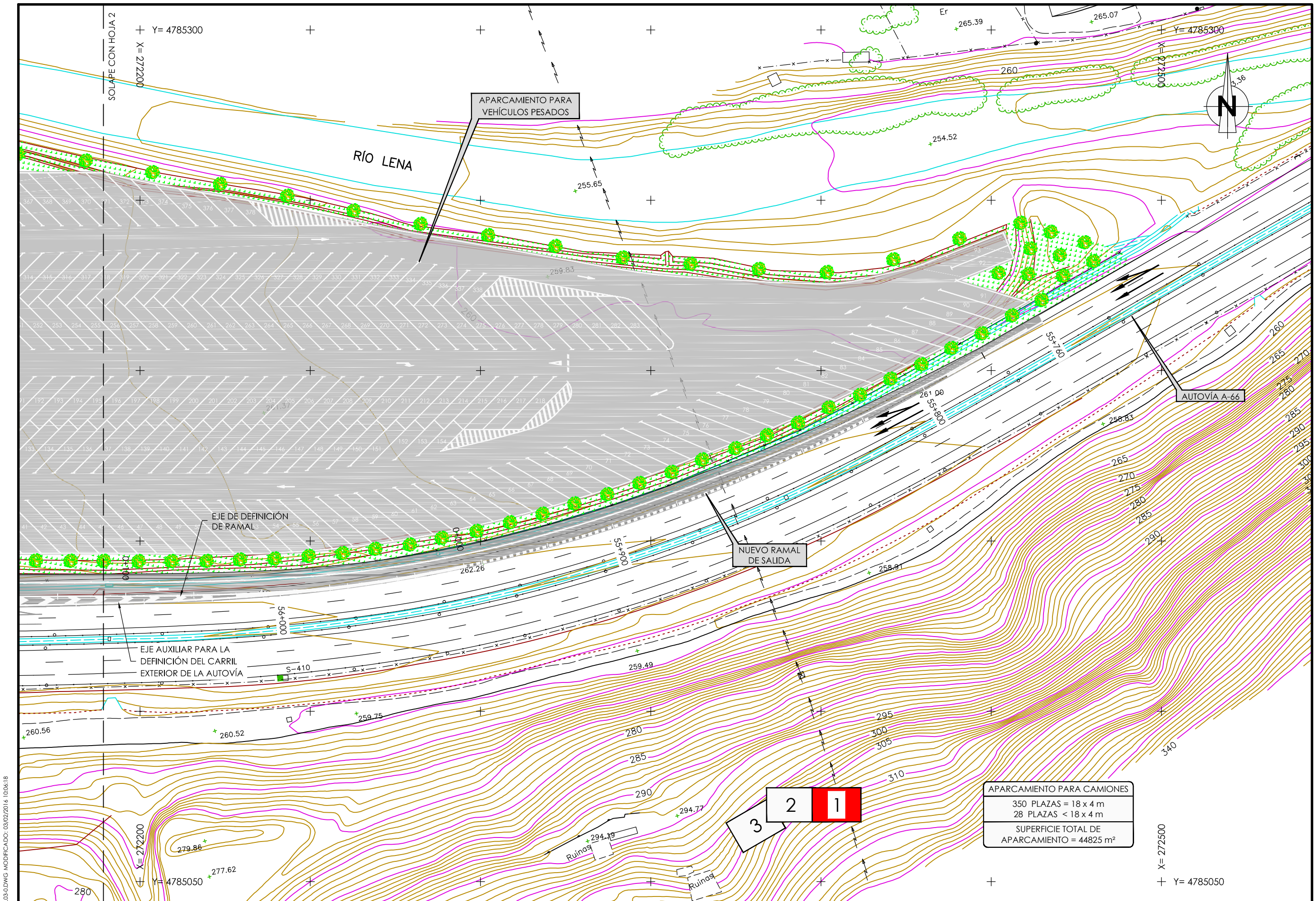




FICHERO: 15125FI02.0DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:03:10

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO  D. JAVIER URIARTE POMBO <small>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</small>	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> <small>Ingenieros, S.L.</small>	AUTOR DEL PROYECTO  D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN <small>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</small>	ESCALAS 1:2000  <small>ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS</small>	DESIGNACIÓN DEL PLANO <b>PLANO DIRECTOR</b>	REFERENCIA <b>37-O-6020</b>	Nº PLANO <b>2</b>
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS <small>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</small>								FECHA <b>DICIEMBRE 2015</b>	HOJA 1 DE 1





**APARCAMIENTO PARA CAMIONES**  
 350 PLAZAS = 18 x 4 m  
 28 PLAZAS < 18 x 4 m  
 SUPERFICIE TOTAL DE APARCAMIENTO = 44825 m<sup>2</sup>

2 1  
 3

FICHERO: 15125F03-03.DWG, MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:18





Y= 4785300  
X= 271850

Y= 4785300  
X= 272150

SOLAPE CON HOJA 1

APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS PESADOS

ENTRADA APARCAMIENTO

EJE DE DEFINICIÓN DE RAMAL

NUEVO RAMAL DE SALIDA

EJE AUXILIAR PARA LA DEFINICIÓN DEL CARRIL EXTERIOR DE LA AUTOVÍA

AUTOVÍA A-66

APARCAMIENTO PARA CAMIONES  
350 PLAZAS = 18 x 4 m  
28 PLAZAS < 18 x 4 m  
SUPERFICIE TOTAL DE APARCAMIENTO = 44825 m<sup>2</sup>

2 1

3

Y= 4785050  
X= 271850

Y= 4785050  
X= 272150

280

FICHERO: 15125FIC03-01.DWG, MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:18



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
D. JAVIER URRARTE POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
NOEGA Ingenieros, S.L.

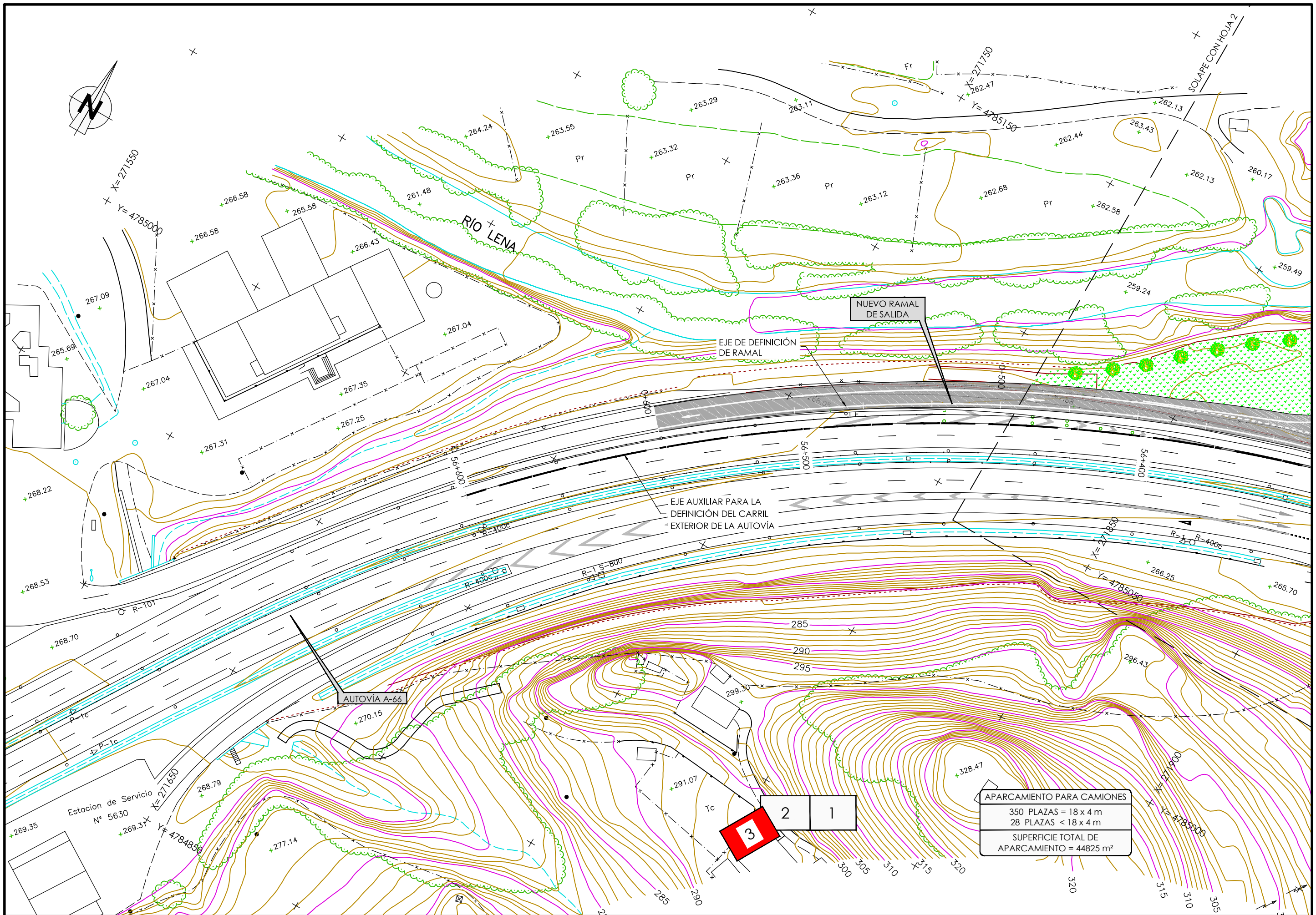
AUTOR DEL PROYECTO  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALAS  
1:500  
ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
PLANTA GENERAL

REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015  
Nº PLANO  
3  
HOJA 2 DE 3





FICHERO: 15125F03-03.DWG. MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:18





**APARCAMIENTO PARA CAMIONES**  
 350 PLAZAS = 18 x 4 m  
 28 PLAZAS < 18 x 4 m  
 SUPERFICIE TOTAL DE APARCAMIENTO = 44825 m<sup>2</sup>

3 2 1

FICHERO: 15125RFI04-01.DWG, MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:08





Y= 4785300

X= 271850

Y= 4785300

X= 271850

APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS PESADOS

ENTRADA APARCAMIENTO

EJE DE DEFINICIÓN DE RAMAL

NUEVO RAMAL DE SALIDA

EJE AUXILIAR PARA LA DEFINICIÓN DEL CARRIL EXTERIOR DE LA AUTOVÍA

AUTOVÍA A-66

APARCAMIENTO PARA CAMIONES

350 PLAZAS = 18 x 4 m

28 PLAZAS < 18 x 4 m

SUPERFICIE TOTAL DE APARCAMIENTO = 44825 m<sup>2</sup>

2 1

3

Y= 4785050

X= 271850

Y= 4785050

X= 271850



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

TÍTULO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO

D. JAVIER URRUTIA POMBO

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA

NOEGA Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO

D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALAS

1:500

ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO

PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO

REFERENCIA

37-O-6020

FECHA

DICIEMBRE 2015

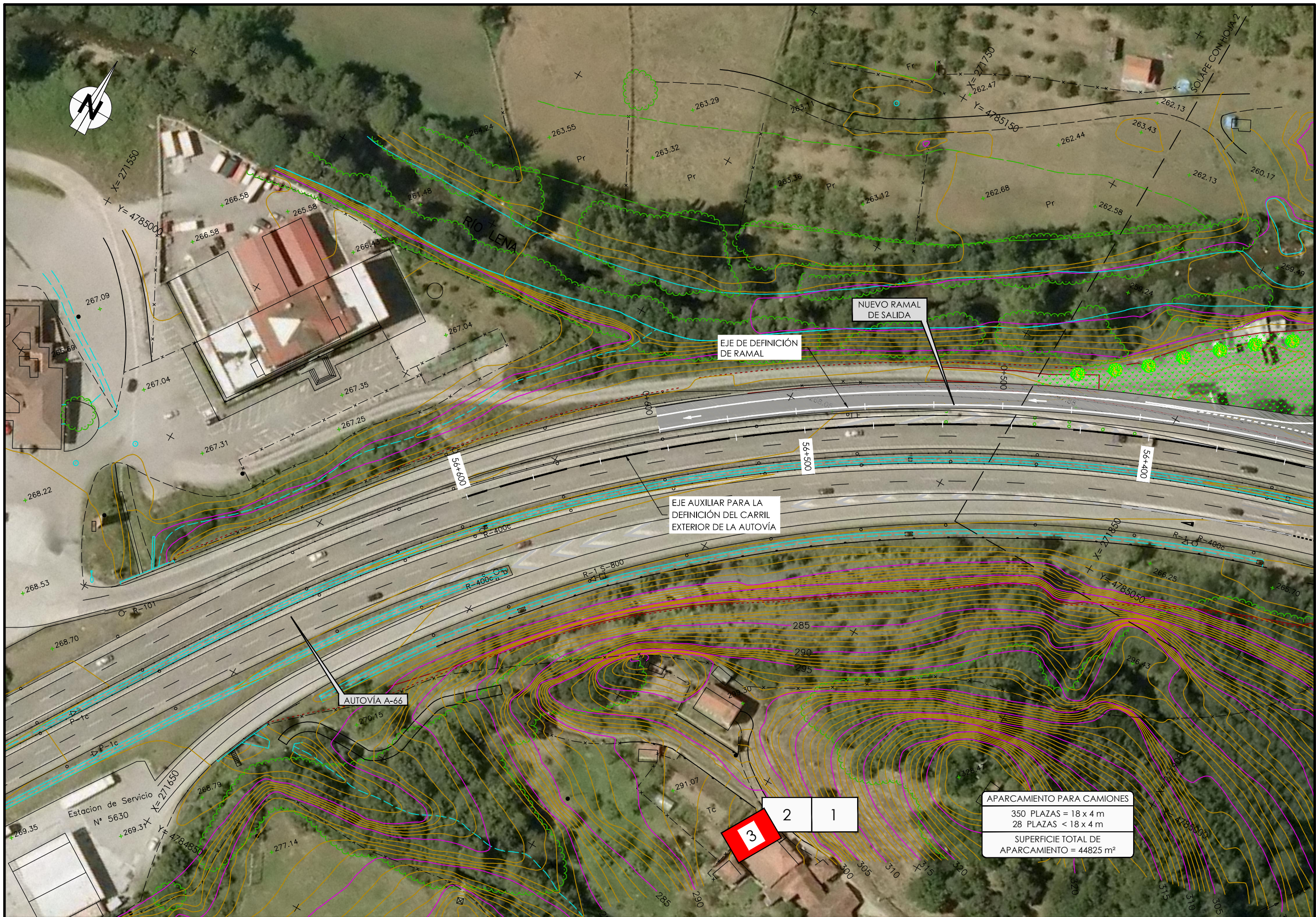
Nº PLANO

4

HOJA 2 DE 3

FICHERO: 15125RFI04-01.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:08





FICHERO: 15125FRI04-01.DWG. MODIFICADO: 03/02/2016 10:06:08

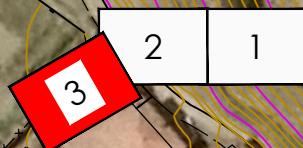
<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> <p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p>NOEGA Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>1:500</p> <p>ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>4</p>
									<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>

**APARCAMIENTO PARA CAMIONES**

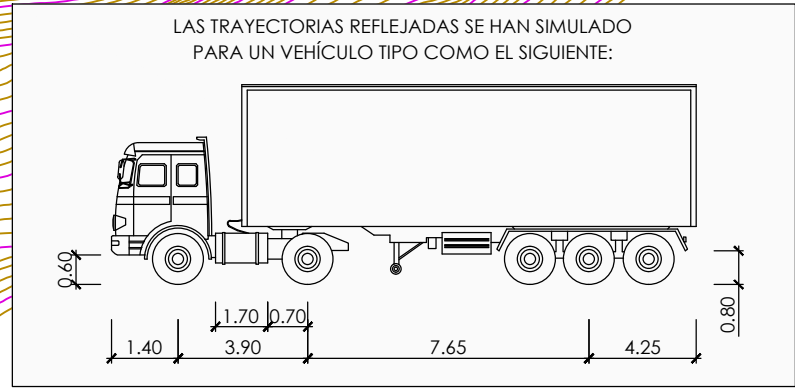
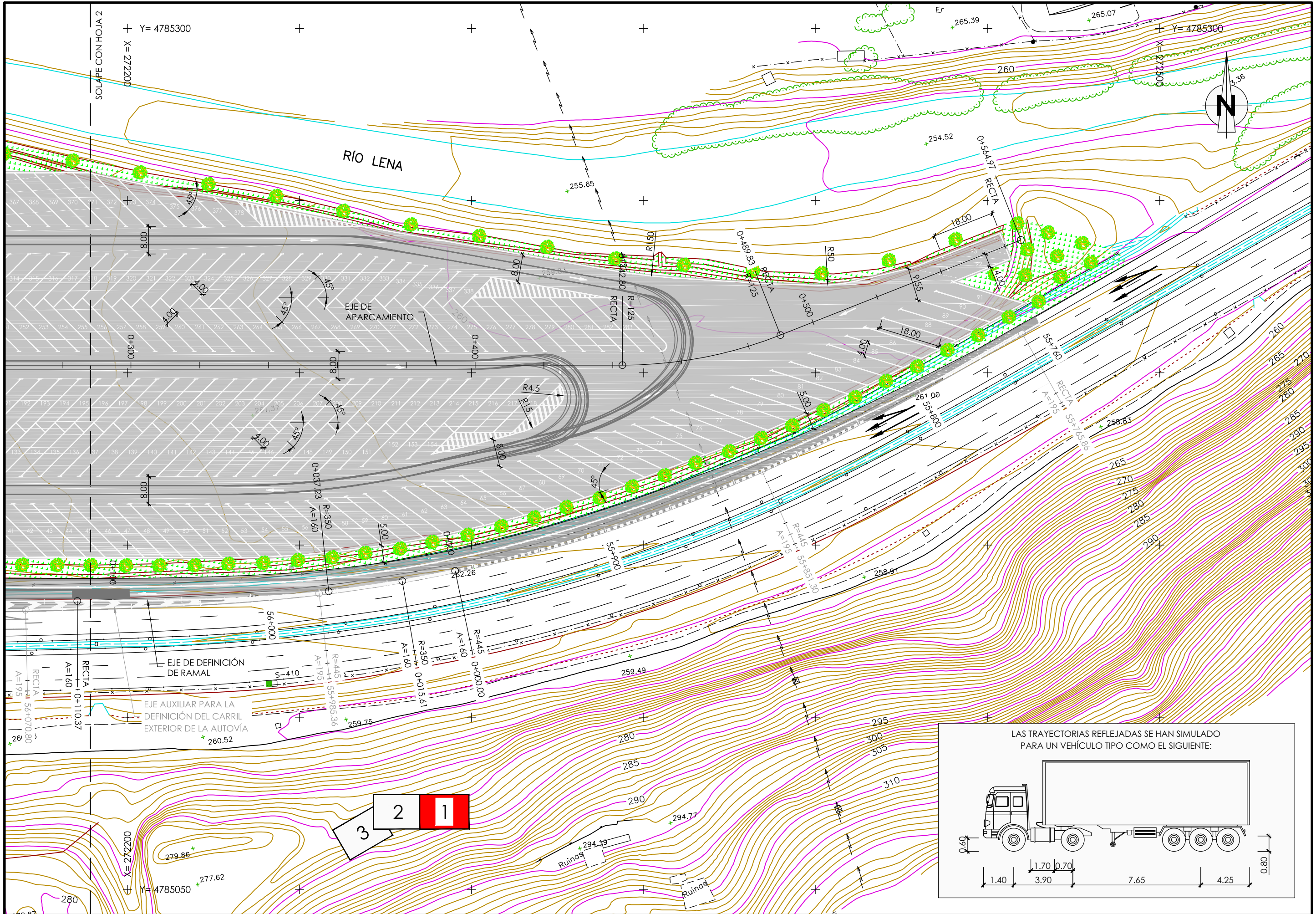
350 PLAZAS = 18 x 4 m

28 PLAZAS < 18 x 4 m

SUPERFICIE TOTAL DE APARCAMIENTO = 44825 m<sup>2</sup>





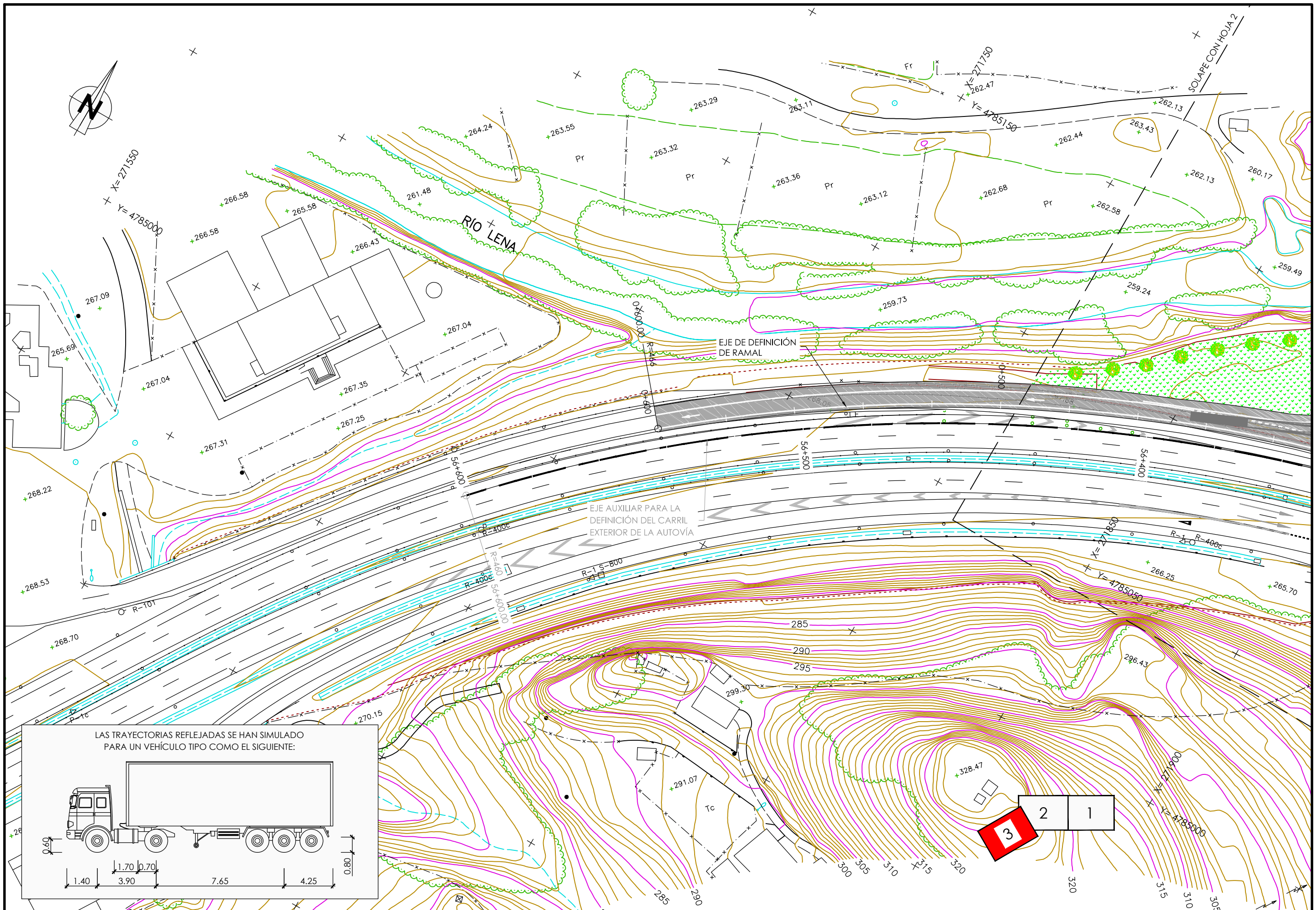
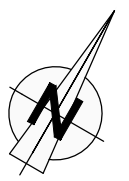


FICHERO: 15125F05.1-0.DWG. MODIFICADO: 03/02/2016 10:05:54

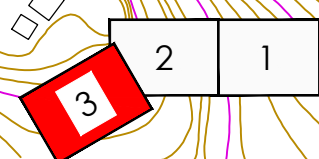
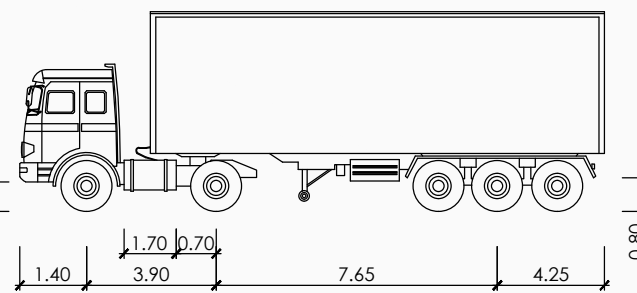








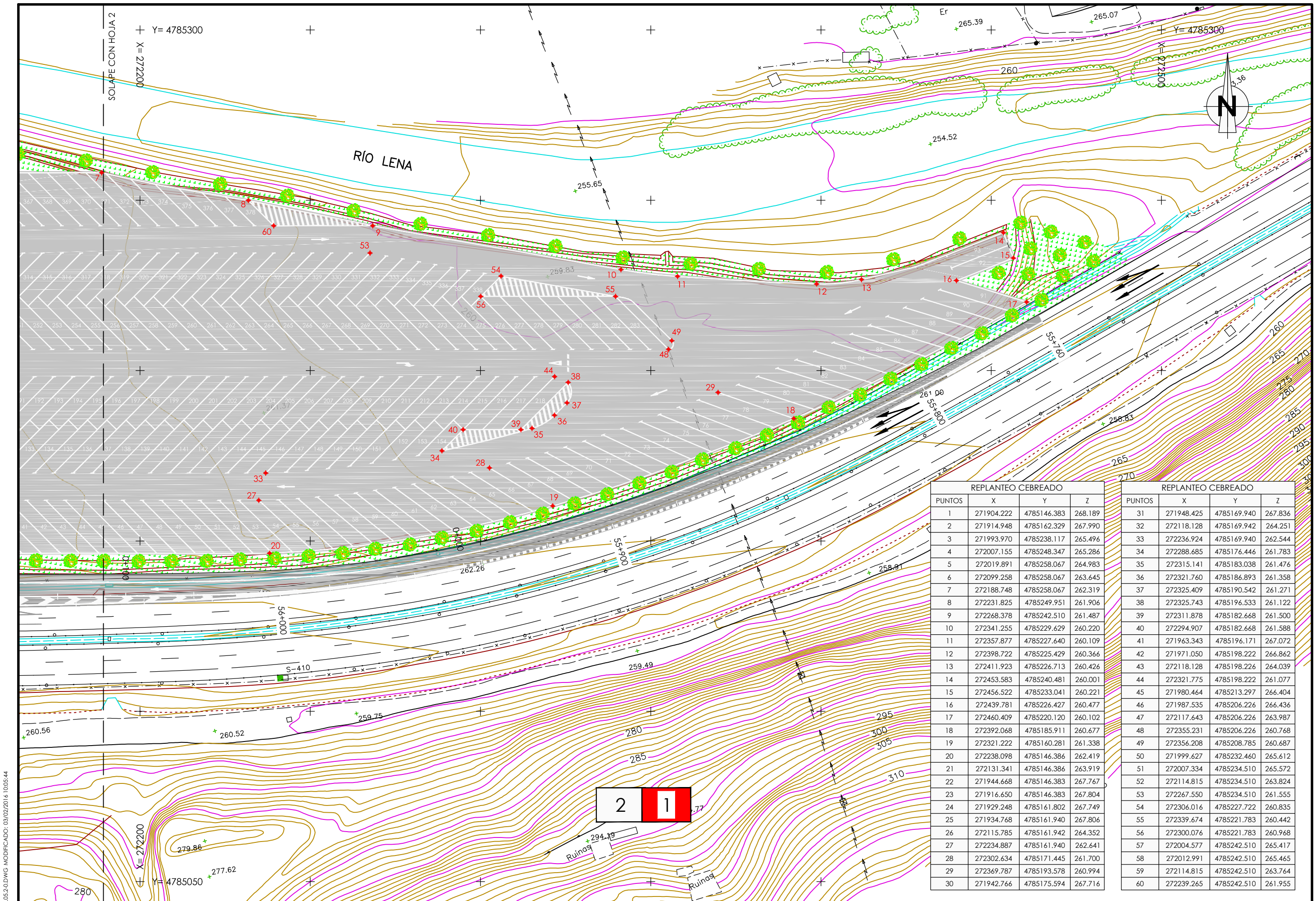
LAS TRAYECTORIAS REFLEJADAS SE HAN SIMULADO PARA UN VEHÍCULO TIPO COMO EL SIGUIENTE:



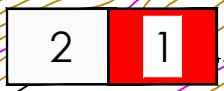
FICHERO: 15125FIC05.1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:05:54

	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	TÍTULO	DIRECTOR DEL PROYECTO	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO	REFERENCIA	Nº PLANO
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS								
MINISTERIO DE FOMENTO	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS					ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS		FECHA	HOJA 3 DE 3
								DICIEMBRE 2015	





REPLANTEO CEBREADO				REPLANTEO CEBREADO			
PUNTOS	X	Y	Z	PUNTOS	X	Y	Z
1	271904.222	4785146.383	268.189	31	271948.425	4785169.940	267.836
2	271914.948	4785162.329	267.990	32	272118.128	4785169.942	264.251
3	271993.970	4785238.117	265.496	33	272236.924	4785169.940	262.544
4	272007.155	4785248.347	265.286	34	272288.685	4785176.446	261.783
5	272019.891	4785258.067	264.983	35	272315.141	4785183.038	261.476
6	272099.258	4785258.067	263.645	36	272321.760	4785186.893	261.358
7	272188.748	4785258.067	262.319	37	272325.409	4785190.542	261.271
8	272231.825	4785249.951	261.906	38	272325.743	4785196.533	261.122
9	272268.378	4785242.510	261.487	39	272311.878	4785182.668	261.500
10	272341.255	4785229.629	260.220	40	272294.907	4785182.668	261.588
11	272357.877	4785227.640	260.109	41	271963.343	4785183.038	267.072
12	272398.722	4785225.429	260.366	42	271971.050	4785198.222	266.862
13	272411.923	4785226.713	260.426	43	272118.128	4785198.226	264.039
14	272453.583	4785240.481	260.001	44	272321.775	4785198.222	261.077
15	272456.522	4785233.041	260.221	45	271980.464	4785213.297	266.404
16	272439.781	4785226.427	260.477	46	271987.535	4785206.226	266.436
17	272460.409	4785220.120	260.102	47	272117.643	4785206.226	263.987
18	272392.068	4785185.911	260.677	48	272355.231	4785206.226	260.768
19	272321.222	4785160.281	261.338	49	272356.208	4785208.785	260.687
20	272238.098	4785146.386	262.419	50	271999.627	4785232.460	265.612
21	272131.341	4785146.386	263.919	51	272007.334	4785234.510	265.572
22	271944.668	4785146.383	267.767	52	272114.815	4785234.510	263.824
23	271916.650	4785146.383	267.804	53	272267.550	4785234.510	261.555
24	271929.248	4785161.802	267.749	54	272306.016	4785227.722	260.835
25	271934.768	4785161.940	267.806	55	272339.674	4785221.783	260.442
26	272115.785	4785161.942	264.352	56	272300.076	4785221.783	260.968
27	272234.887	4785161.940	262.641	57	272004.577	4785242.510	265.417
28	272302.634	4785171.445	261.700	58	272012.991	4785242.510	265.465
29	272369.787	4785193.578	260.994	59	272114.815	4785242.510	263.764
30	271942.766	4785175.594	267.716	60	272239.265	4785242.510	261.955



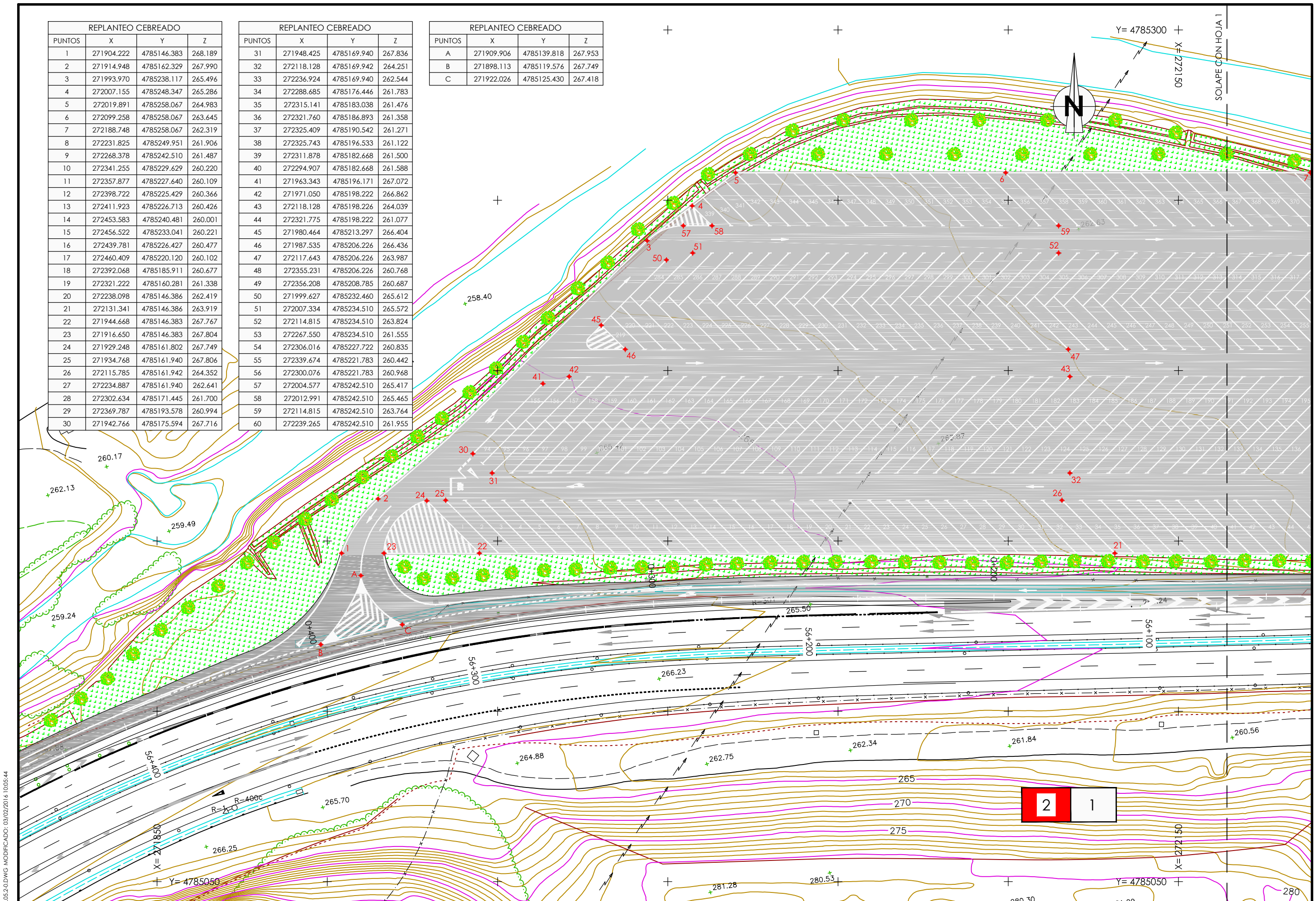
FICHERO: 15125FIC052-0.DWG MODIFICADO: 09/02/2016 10:05:44



REPLANTEO CEBREADO			
PUNTOS	X	Y	Z
1	271904.222	4785146.383	268.189
2	271914.948	4785162.329	267.990
3	271993.970	4785238.117	265.496
4	272007.155	4785248.347	265.286
5	272019.891	4785258.067	264.983
6	272099.258	4785258.067	263.645
7	272188.748	4785258.067	262.319
8	272231.825	4785249.951	261.906
9	272268.378	4785242.510	261.487
10	272341.255	4785229.629	260.220
11	272357.877	4785227.640	260.109
12	272398.722	4785225.429	260.366
13	272411.923	4785226.713	260.426
14	272453.583	4785240.481	260.001
15	272456.522	4785233.041	260.221
16	272439.781	4785226.427	260.477
17	272460.409	4785220.120	260.102
18	272392.068	4785185.911	260.677
19	272321.222	4785160.281	261.338
20	272238.098	4785146.386	262.419
21	272131.341	4785146.386	263.919
22	271944.668	4785146.383	267.767
23	271916.650	4785146.383	267.804
24	271929.248	4785161.802	267.749
25	271934.768	4785161.940	267.806
26	272115.785	4785161.942	264.352
27	272234.887	4785161.940	262.641
28	272302.634	4785171.445	261.700
29	272369.787	4785193.578	260.994
30	271942.766	4785175.594	267.716

REPLANTEO CEBREADO			
PUNTOS	X	Y	Z
31	271948.425	4785169.940	267.836
32	272118.128	4785169.942	264.251
33	272236.924	4785169.940	262.544
34	272288.685	4785176.446	261.783
35	272315.141	4785183.038	261.476
36	272321.760	4785186.893	261.358
37	272325.409	4785190.542	261.271
38	272325.743	4785196.533	261.122
39	272311.878	4785182.668	261.500
40	272294.907	4785182.668	261.588
41	271963.343	4785196.171	267.072
42	271971.050	4785198.222	266.862
43	272118.128	4785198.226	264.039
44	272321.775	4785198.222	261.077
45	271980.464	4785213.297	266.404
46	271987.535	4785206.226	266.436
47	272117.643	4785206.226	263.987
48	272355.231	4785206.226	260.768
49	272356.208	4785208.785	260.687
50	271999.627	4785232.460	265.612
51	272007.334	4785234.510	265.572
52	272114.815	4785234.510	263.824
53	272267.550	4785234.510	261.555
54	272306.016	4785227.722	260.835
55	272339.674	4785221.783	260.442
56	272300.076	4785221.783	260.968
57	272004.577	4785242.510	265.417
58	272012.991	4785242.510	265.465
59	272114.815	4785242.510	263.764
60	272239.265	4785242.510	261.955

REPLANTEO CEBREADO			
PUNTOS	X	Y	Z
A	271909.906	4785139.818	267.953
B	271898.113	4785119.576	267.749
C	271922.026	4785125.430	267.418



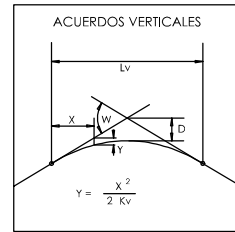
FICHERO: 15125F052-0.DWG MODIFICADO: 09/02/2016 10:05:44

	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	TÍTULO <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO  D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> Ingenieros, S.L.	AUTOR DEL PROYECTO  D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS 1:500 ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA PLANTA DE REPLANTEO DEL APARCAMIENTO	REFERENCIA 37-O-6020	N° PLANO 5.2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		DEPARTAMENTO DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS						FECHA DICIEMBRE 2015

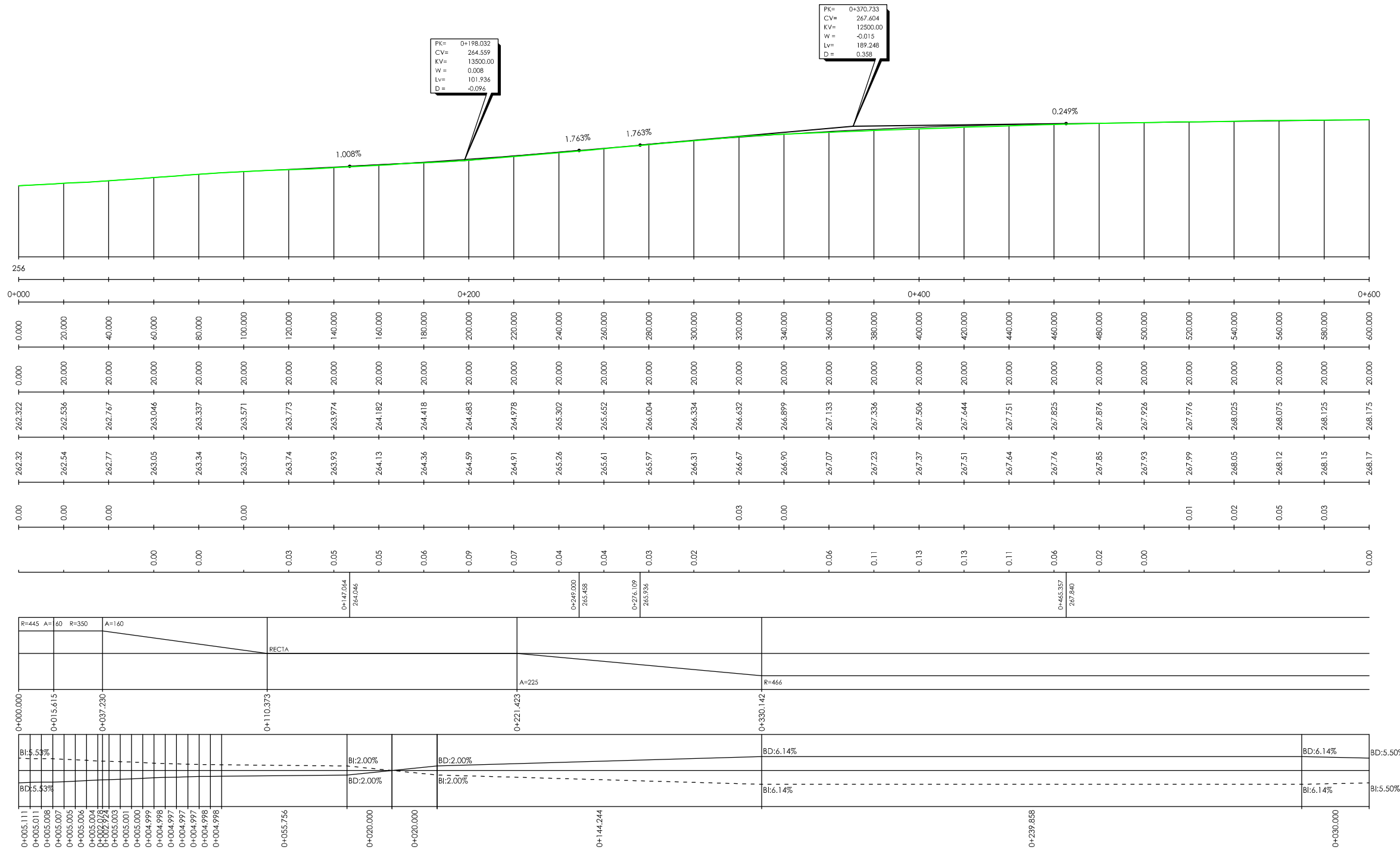








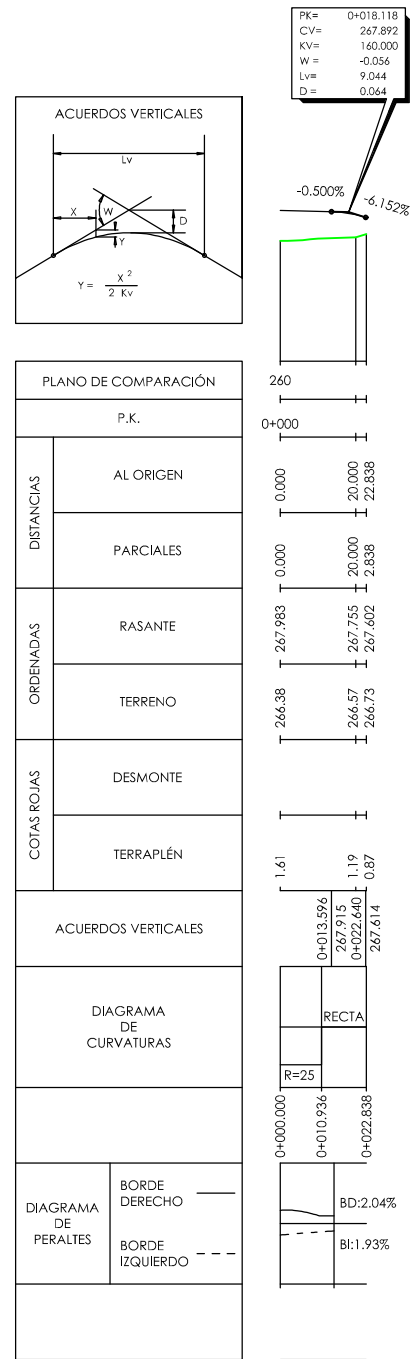
PLANO DE COMPARACIÓN	
P.K.	
DISTANCIAS	AL ORIGEN
	PARCIALES
ORDENADAS	RASANTE
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLÉN
ACUERDOS VERTICALES	
DIAGRAMA DE CURVATURAS	
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO
	BORDE IZQUIERDO



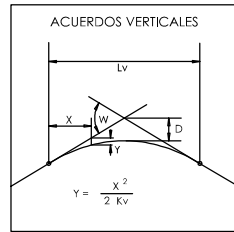
PK= 0+198.032  
CV= 264.559  
KV= 13500.00  
W = 0.008  
Lv= 101.936  
D = -0.09%

PK= 0+370.733  
CV= 267.604  
KV= 12500.00  
W = -0.015  
Lv= 189.248  
D = 0.358%

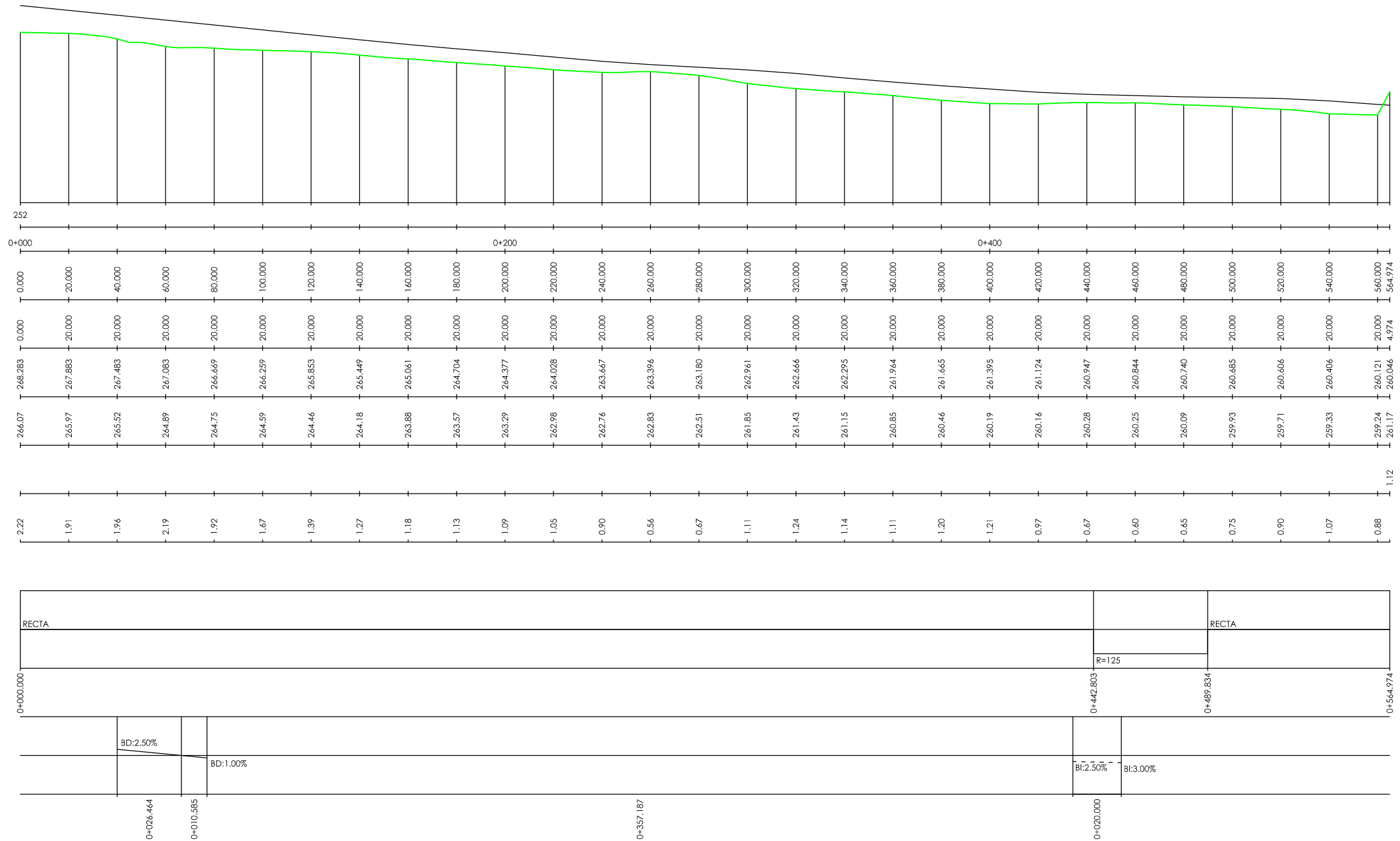








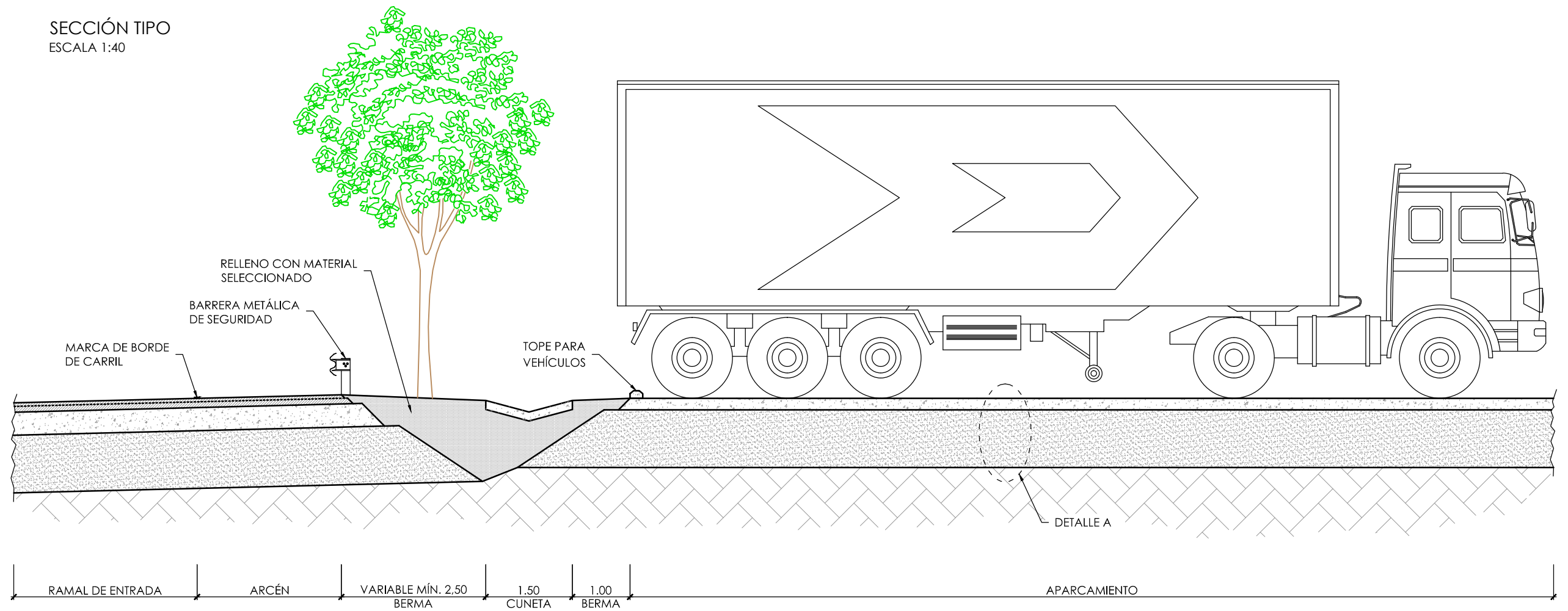
PLANO DE COMPARACIÓN	
P.K.	
DISTANCIAS	AL ORIGEN
	PARCIALES
ORDENADAS	RASANTE
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLÉN
ACUERDOS VERTICALES	
DIAGRAMA DE CURVATURAS	
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO
	BORDE IZQUIERDO



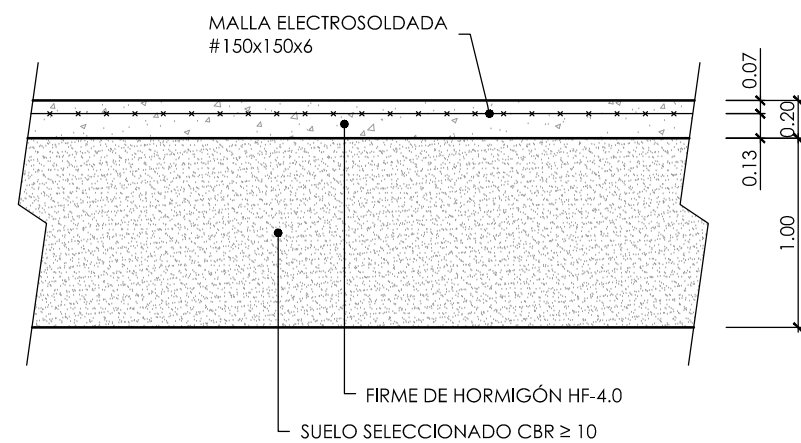
FICHERO: 15125FIC06-0DWC MODIFICADO: 10/12/2015 18:26:13



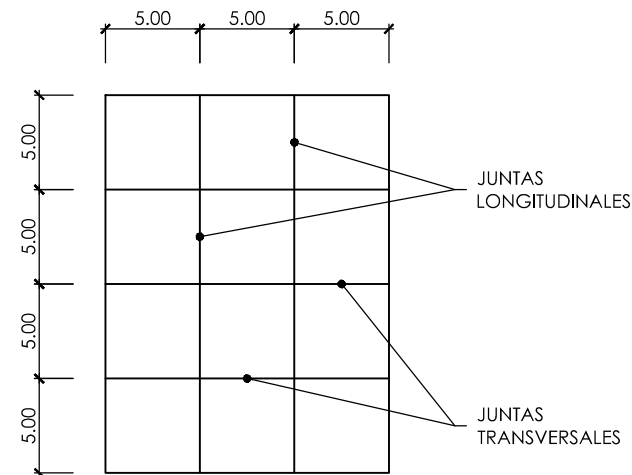
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:40



DETALLE A  
SECCIÓN TIPO APARCAMIENTO  
ESCALA 1:20



DISTRIBUCIÓN DE JUNTAS EN  
PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO  
SIN ESCALA



**JUNTAS LONGITUDINALES**  
SE EJECUTARÁN POR ASERRADO, CON UNA PROFUNDIDAD DE CORTE NO INFERIOR AL TERCIO DEL ESPESOR DE LA LOSA. SE DISPONDRÁN A LA MITAD DEL ESPESOR DE LA LOSA Y SIMÉTRICAS RESPECTO DE LA JUNTA, EL SELLADO, SE HARÁ, PRACTICANDO UN CAJEADO EN EL QUE SE INTRODUCIRÁ UN CORDÓN SINTÉTICO, SOBRE EL QUE SE COLOCARÁ UN PRODUCTO ESPECÍFICO DE SELLADO.

**JUNTAS TRANSVERSALES**  
JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCIÓN SE REALIZARÁN POR ASERRADO, CON UNA ANCHURA DE CORTE NO SUPERIOR A 4 mm, Y PROFUNDIDAD NO INFERIOR AL CUARTO DEL ESPESOR DE LA LOSA. LAS JUNTAS TRANSVERSALES DE HORMIGONADO SE HARÁN COINCIDIR CON EL EMPLAZAMIENTO DE UNA JUNTA DE CONTRACCIÓN. RESPECTO AL SELLADO DE LAS JUNTAS TRANSVERSALES, SERÁN SELLADAS COMO LAS JUNTAS LONGITUDINALES. ESTAS JUNTAS IRÁN SEPARADAS ENTRE SÍ UNA LONGITUD COMPRENDIDA ENTRE 4 y 5 m.

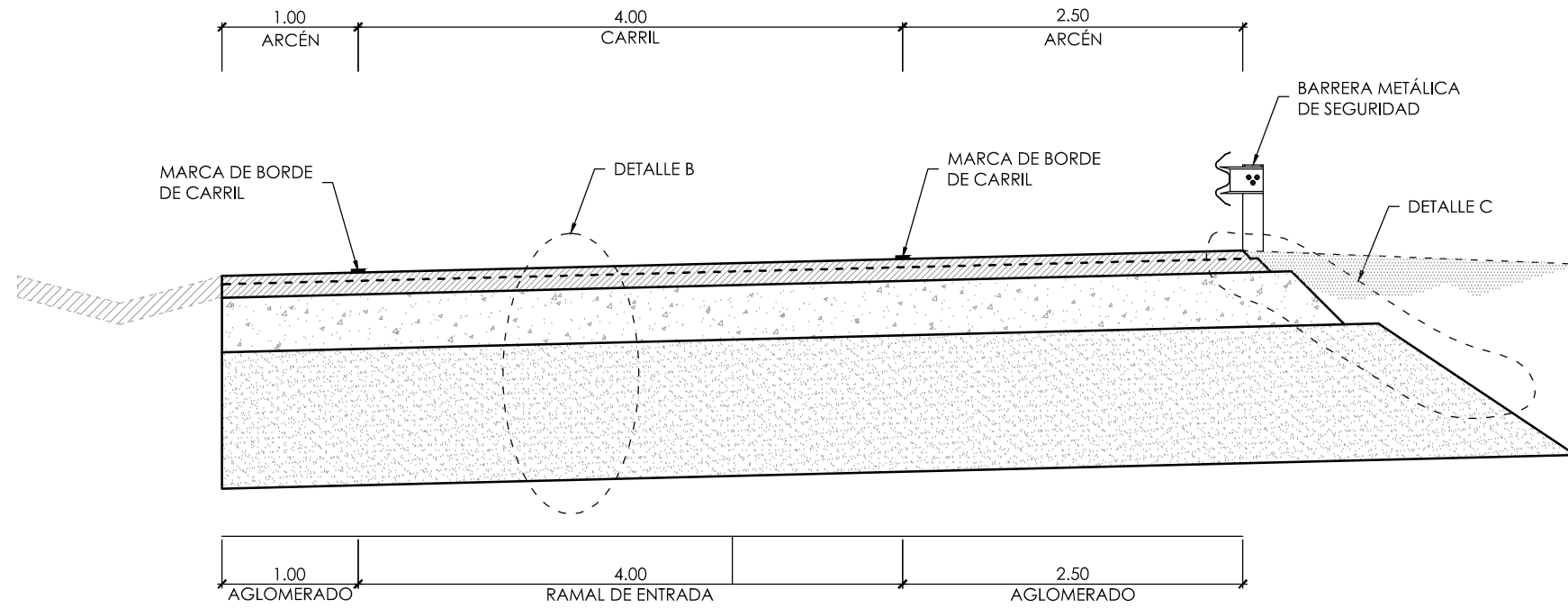
NOTA: EL FIRME DE HORMIGÓN IRÁ ARMADO CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA #150x150x6

FICHERO: 15125F07-01DWG MODIFICADO: 16/12/2015 20:04:30

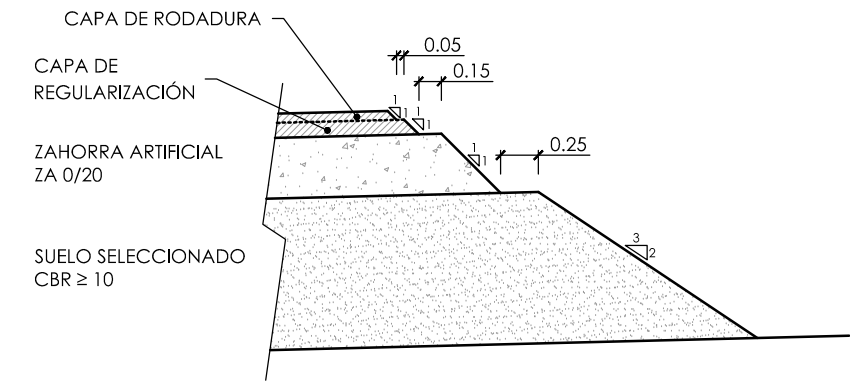
<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO D. JAVIER URRARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA <b>NOEGA</b> Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS INDICADAS ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO SECCIONES TIPO</p>	<p>REFERENCIA 37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO 7</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p>								<p>FECHA DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA 1 DE 2</p>



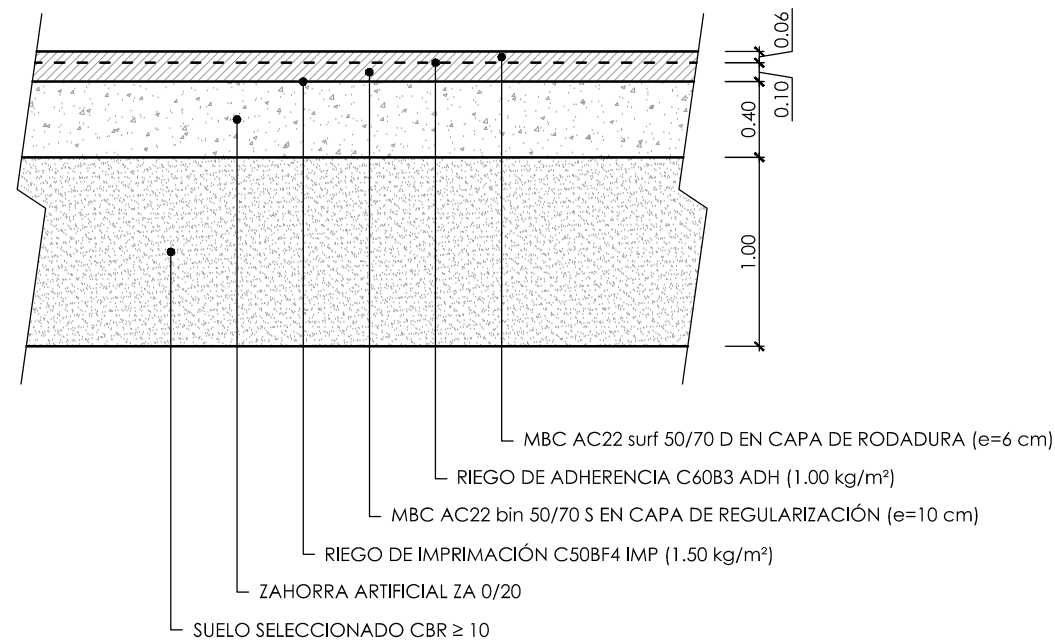
SECCIÓN TIPO RAMAL DE ENTRADA  
ESCALA 1:25



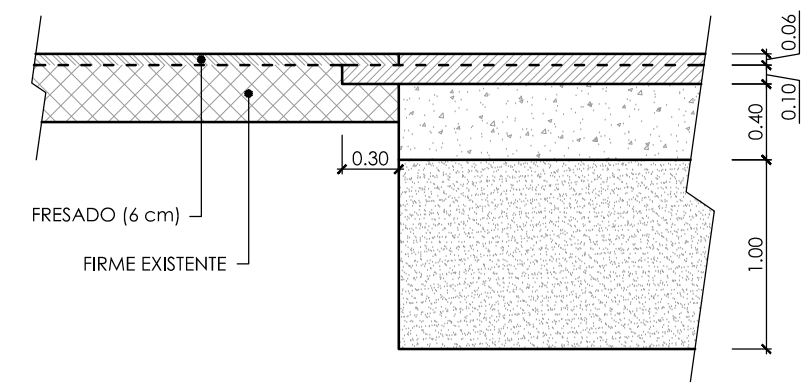
DETALLE C  
ESCALA 1:25



DETALLE B  
ESCALA 1:20



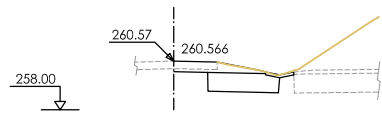
DETALLE  
UNIÓN FIRME NUEVO-FIRME EXISTENTE  
ESCALA 1:20



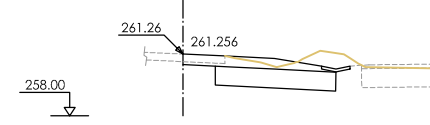
FICHERO: 15125FRI07-01DWG MODIFICADO: 16/12/2015 20:04:30

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. JAVIER URRARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p><b>NOEGA</b> Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>INDICADAS</p> <p>ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>SECCIONES TIPO</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>7</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p>								<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA 2 DE 2</p>

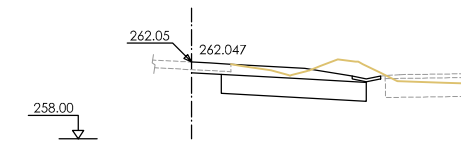




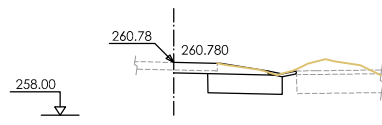
**Pk=55+760**  
 S. FIRME = 2.16 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 4.95 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.73 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.93 m<sup>2</sup>



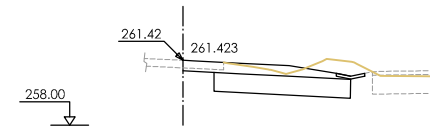
**Pk=55+840**  
 S. FIRME = 3.93 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 10.37 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 6.37 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.88 m<sup>2</sup>



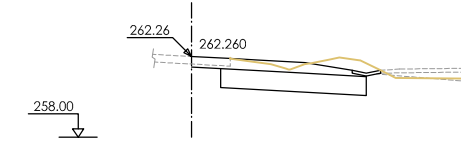
**Pk=55+920**  
 S. FIRME = 4.61 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.64 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.67 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.83 m<sup>2</sup>



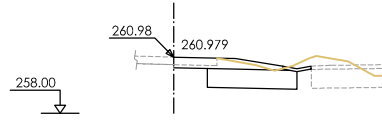
**Pk=55+780**  
 S. FIRME = 2.48 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 5.41 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.94 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.93 m<sup>2</sup>



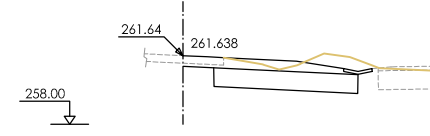
**Pk=55+860**  
 S. FIRME = 4.37 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 11.54 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.22 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.86 m<sup>2</sup>



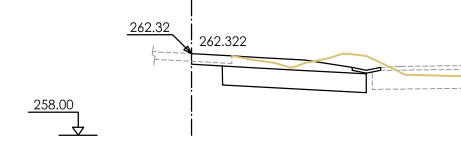
**Pk=55+940**  
 S. FIRME = 4.61 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.25 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.71 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.82 m<sup>2</sup>



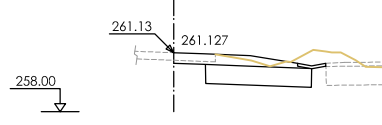
**Pk=55+800**  
 S. FIRME = 2.92 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 6.44 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 4.73 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.92 m<sup>2</sup>



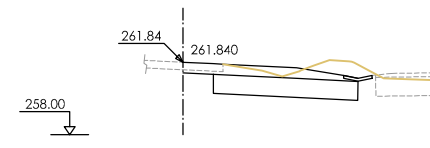
**Pk=55+880**  
 S. FIRME = 4.58 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.16 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.61 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.86 m<sup>2</sup>



**Pk=55+945.29**  
 S. FIRME = 4.61 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.25 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.61 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.86 m<sup>2</sup>



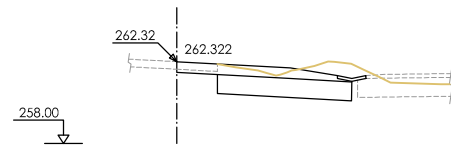
**Pk=55+820**  
 S. FIRME = 3.44 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 8.41 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 5.60 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.88 m<sup>2</sup>



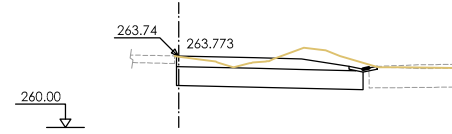
**Pk=55+900**  
 S. FIRME = 4.59 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.37 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.64 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.85 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F08-01DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39

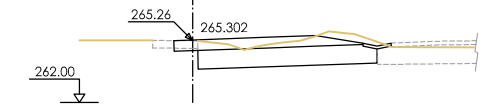




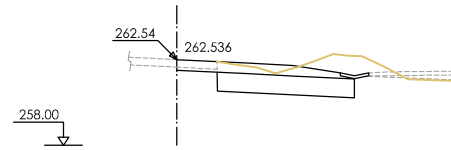
**Pk=0+000**  
 S. FIRME = 4.61 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 11.74 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.10 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.86 m<sup>2</sup>



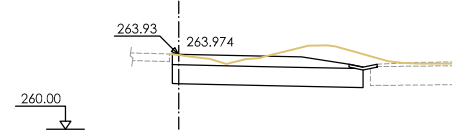
**Pk=0+120**  
 S. FIRME = 4.79 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 15.63 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 9.87 m<sup>2</sup>



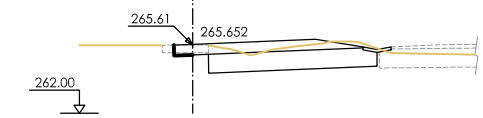
**Pk=0+240**  
 S. FIRME = 5.00 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 13.00 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 9.45 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.51 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.03 m<sup>2</sup>



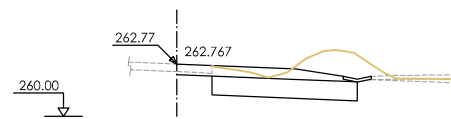
**Pk=0+020**  
 S. FIRME = 4.67 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 12.81 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.26 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.85 m<sup>2</sup>



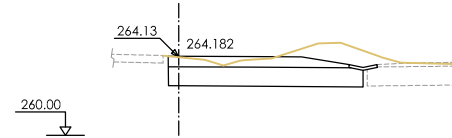
**Pk=0+140**  
 S. FIRME = 4.91 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 17.26 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 10.09 m<sup>2</sup>



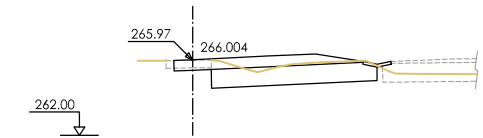
**Pk=0+260**  
 S. FIRME = 4.98 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 10.98 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.89 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.73 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.11 m<sup>2</sup>



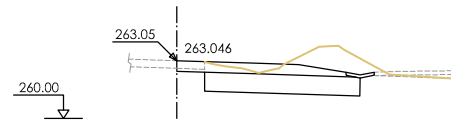
**Pk=0+040**  
 S. FIRME = 4.70 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 14.65 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 7.68 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.74 m<sup>2</sup>



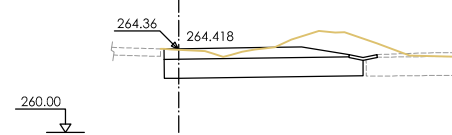
**Pk=0+160**  
 S. FIRME = 4.94 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 17.85 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 10.30 m<sup>2</sup>



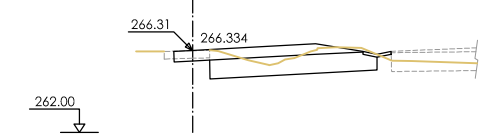
**Pk=0+280**  
 S. FIRME = 4.96 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 9.46 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.72 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.79 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.24 m<sup>2</sup>



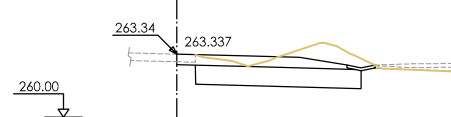
**Pk=0+060**  
 S. FIRME = 4.74 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 15.17 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.22 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.59 m<sup>2</sup>



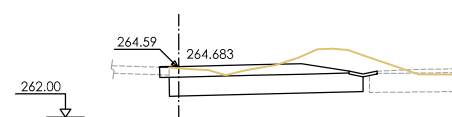
**Pk=0+180**  
 S. FIRME = 4.97 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 18.76 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 10.52 m<sup>2</sup>



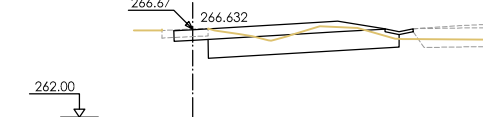
**Pk=0+300**  
 S. FIRME = 4.93 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 9.72 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.80 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.76 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.18 m<sup>2</sup>



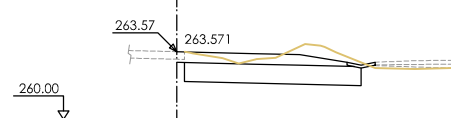
**Pk=0+080**  
 S. FIRME = 4.74 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 14.80 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.77 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.39 m<sup>2</sup>



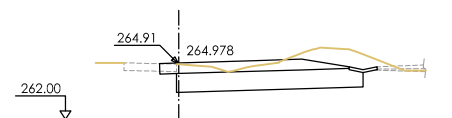
**Pk=0+200**  
 S. FIRME = 5.06 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 17.61 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 10.24 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.20 m<sup>2</sup>



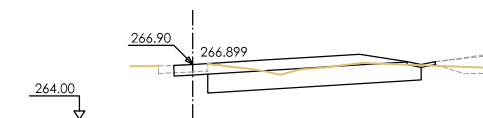
**Pk=0+320**  
 S. FIRME = 5.57 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 11.02 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 10.04 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.72 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.35 m<sup>2</sup>



**Pk=0+100**  
 S. FIRME = 4.73 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 14.32 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 9.35 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.16 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.08 m<sup>2</sup>



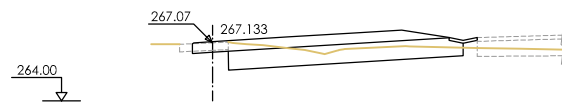
**Pk=0+220**  
 S. FIRME = 5.03 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 16.08 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 9.85 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.36 m<sup>2</sup>



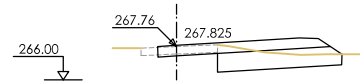
**Pk=0+340**  
 S. FIRME = 6.21 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 11.86 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 11.22 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.71 m<sup>2</sup>  
 S. TERRENO = 0.09 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F08-01DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39

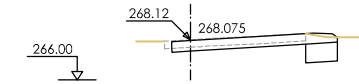




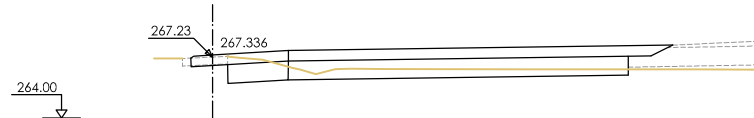
**Pk=0+360**  
 S. FIRME = 6.91 m<sup>2</sup>      S. D FIRME = 0.76 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 10.24 m<sup>2</sup>      S. TERRENO = 0.35 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 12.35 m<sup>2</sup>



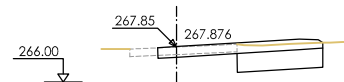
**Pk=0+460**  
 S. FIRME = 4.85 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 6.06 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 6.45 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 1.26 m<sup>2</sup>



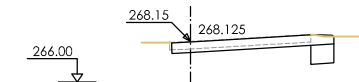
**Pk=0+560**  
 S. FIRME = 4.84 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 3.64 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 1.67 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.83 m<sup>2</sup>



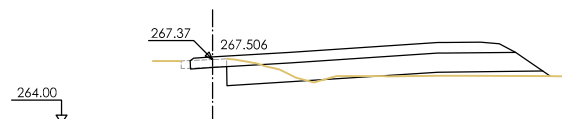
**Pk=0+380**  
 S. FIRME = 2.88 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 3.71 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.20 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.78 m<sup>2</sup>



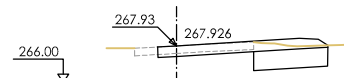
**Pk=0+480**  
 S. FIRME = 4.79 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 6.59 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 4.53 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 1.68 m<sup>2</sup>



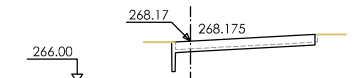
**Pk=0+580**  
 S. FIRME = 4.74 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 3.12 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.94 m<sup>2</sup>



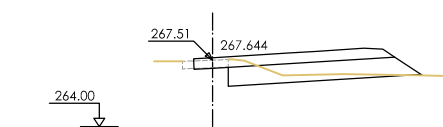
**Pk=0+400**  
 S. FIRME = 2.89 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 3.35 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.25 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.77 m<sup>2</sup>



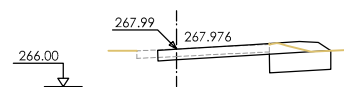
**Pk=0+500**  
 S. FIRME = 4.84 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 5.63 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.92 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.03 m<sup>2</sup>



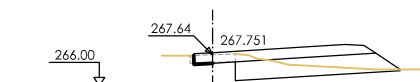
**Pk=0+600**  
 S. FIRME = 4.24 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 1.40 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 0.18 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.95 m<sup>2</sup>



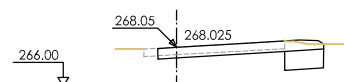
**Pk=0+420**  
 S. FIRME = 5.69 m<sup>2</sup>      S. D FIRME = 0.73 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 4.43 m<sup>2</sup>      S. TERRENO = 0.02 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 9.49 m<sup>2</sup>



**Pk=0+520**  
 S. FIRME = 4.85 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 4.83 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 3.24 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.36 m<sup>2</sup>



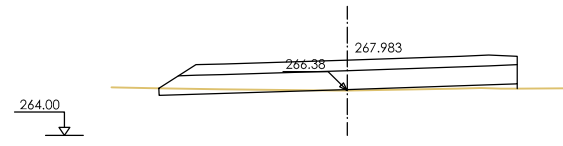
**Pk=0+440**  
 S. FIRME = 5.13 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 5.14 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 8.12 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 0.88 m<sup>2</sup>



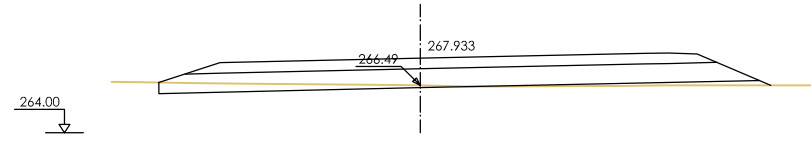
**Pk=0+540**  
 S. FIRME = 4.80 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 3.94 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 2.05 m<sup>2</sup>  
 S. D FIRME = 2.68 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F08-01DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39

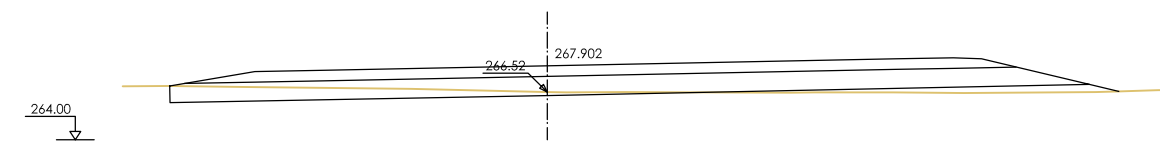




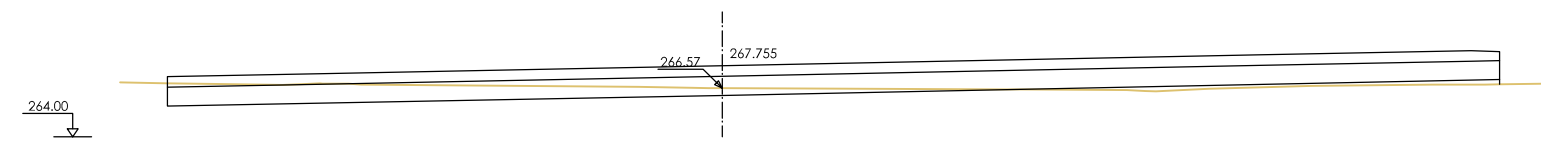
Pk=0+000  
 S. FIRME = 9.70 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 1.55 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 18.64 m<sup>2</sup>  
 S. D TERRAPLEN = 1.22 m<sup>2</sup>



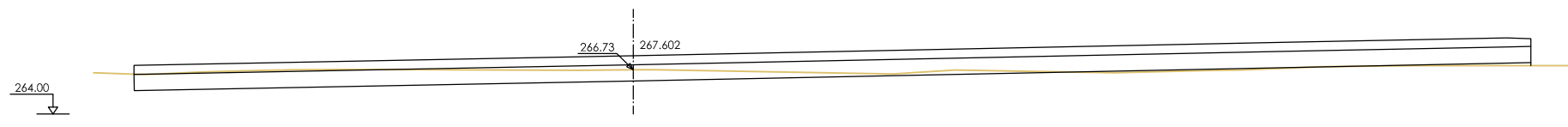
Pk=0+010  
 S. FIRME = 14.83 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 4.99 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 30.36 m<sup>2</sup>  
 S. D TERRAPLEN = 1.98 m<sup>2</sup>



Pk=0+015  
 S. FIRME = 22.94 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 11.78 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 46.67 m<sup>2</sup>  
 S. D TERRAPLEN = 4.84 m<sup>2</sup>



Pk=0+020  
 S. FIRME = 39.41 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 26.54 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 70.49 m<sup>2</sup>  
 S. D TERRAPLEN = 4.12 m<sup>2</sup>

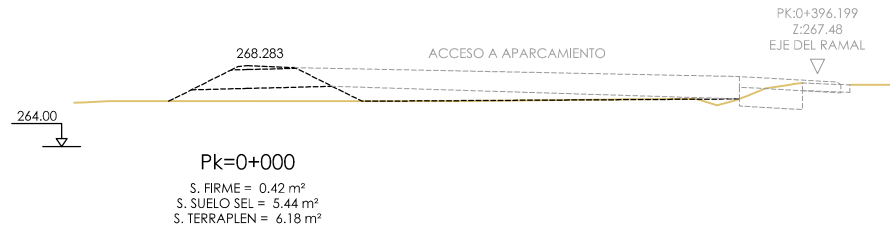


Pk=0+022.838  
 S. FIRME = 48.19 m<sup>2</sup>  
 S. D TIERRA = 37.15 m<sup>2</sup>  
 S. SUELO SEL = 86.16 m<sup>2</sup>  
 S. D TERRAPLEN = 1.91 m<sup>2</sup>

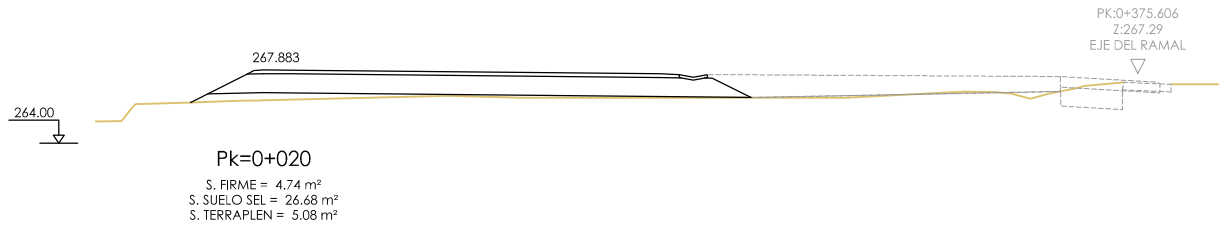
FICHERO: 151725F08-08.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39



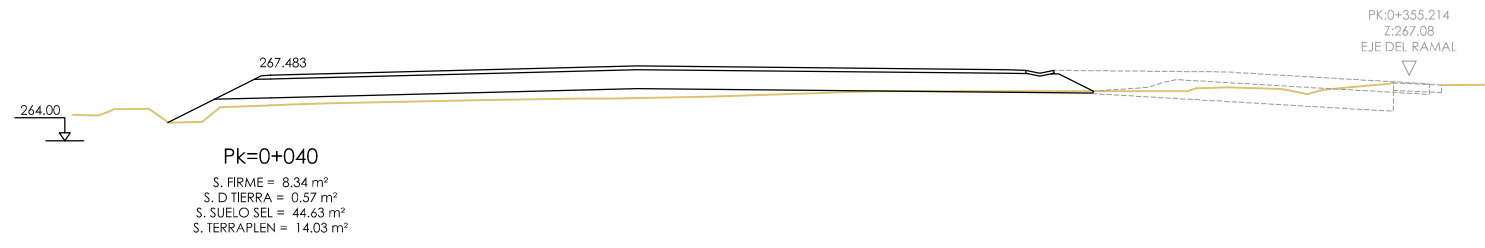
266.07



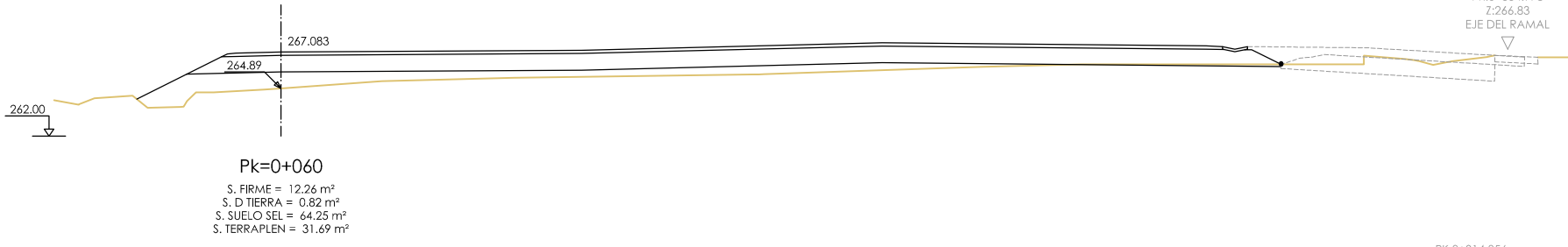
265.97



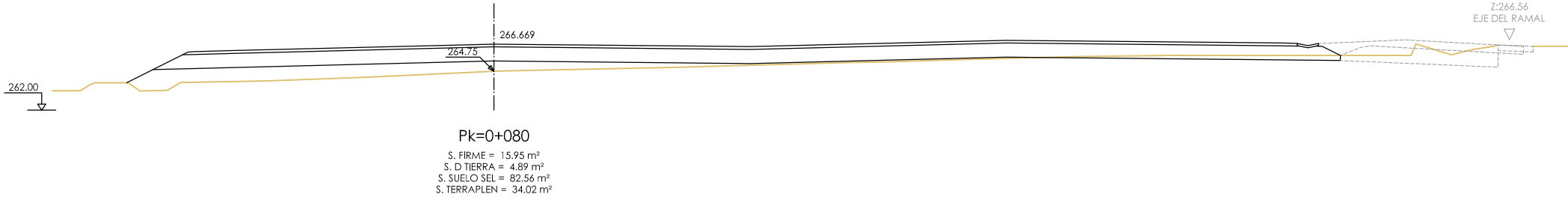
265.52



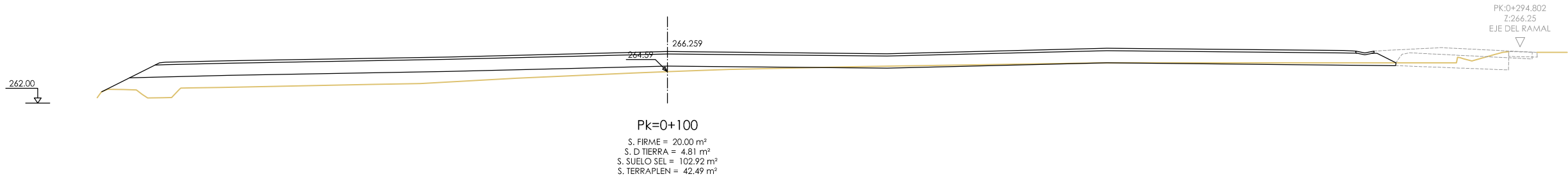
262.00



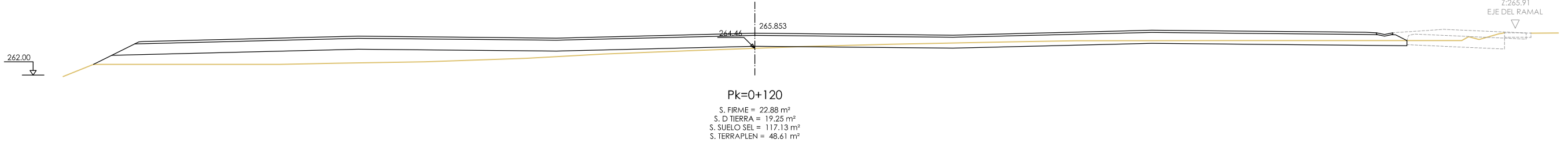
262.00



262.00



262.00



FICHERO: 15125F08-08-DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39



SECRETARÍA DE ESTADO DE  
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE  
CARRETERAS DEL ESTADO  
EN ASTURIAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE  
EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL.  
AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
D. JAVIER URRARTE POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
NOEGA  
Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

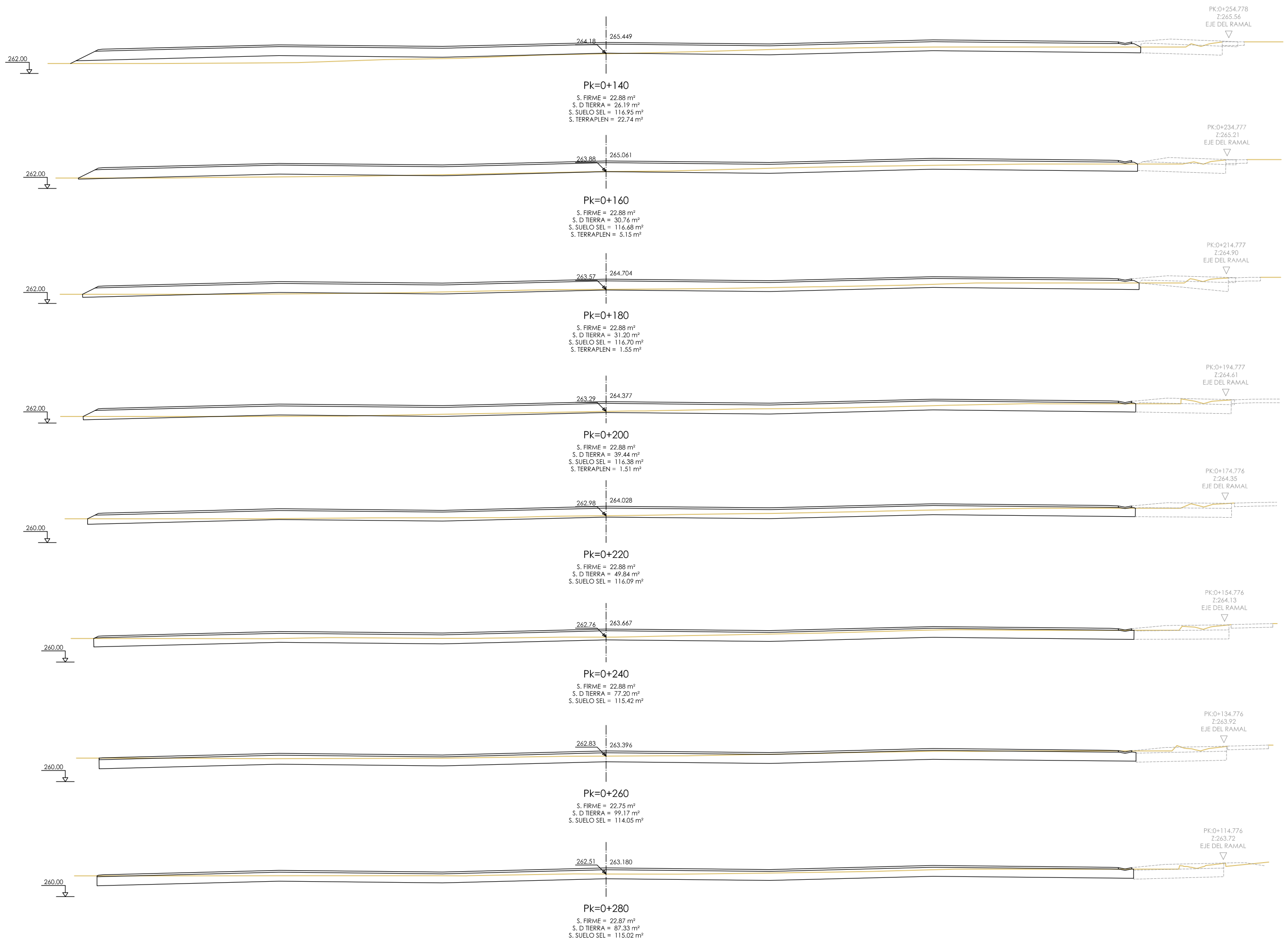
ESCALAS  
1:200  
ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
PERFILES TRANSVERSALES  
EJE DE APARCAMIENTO

REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015

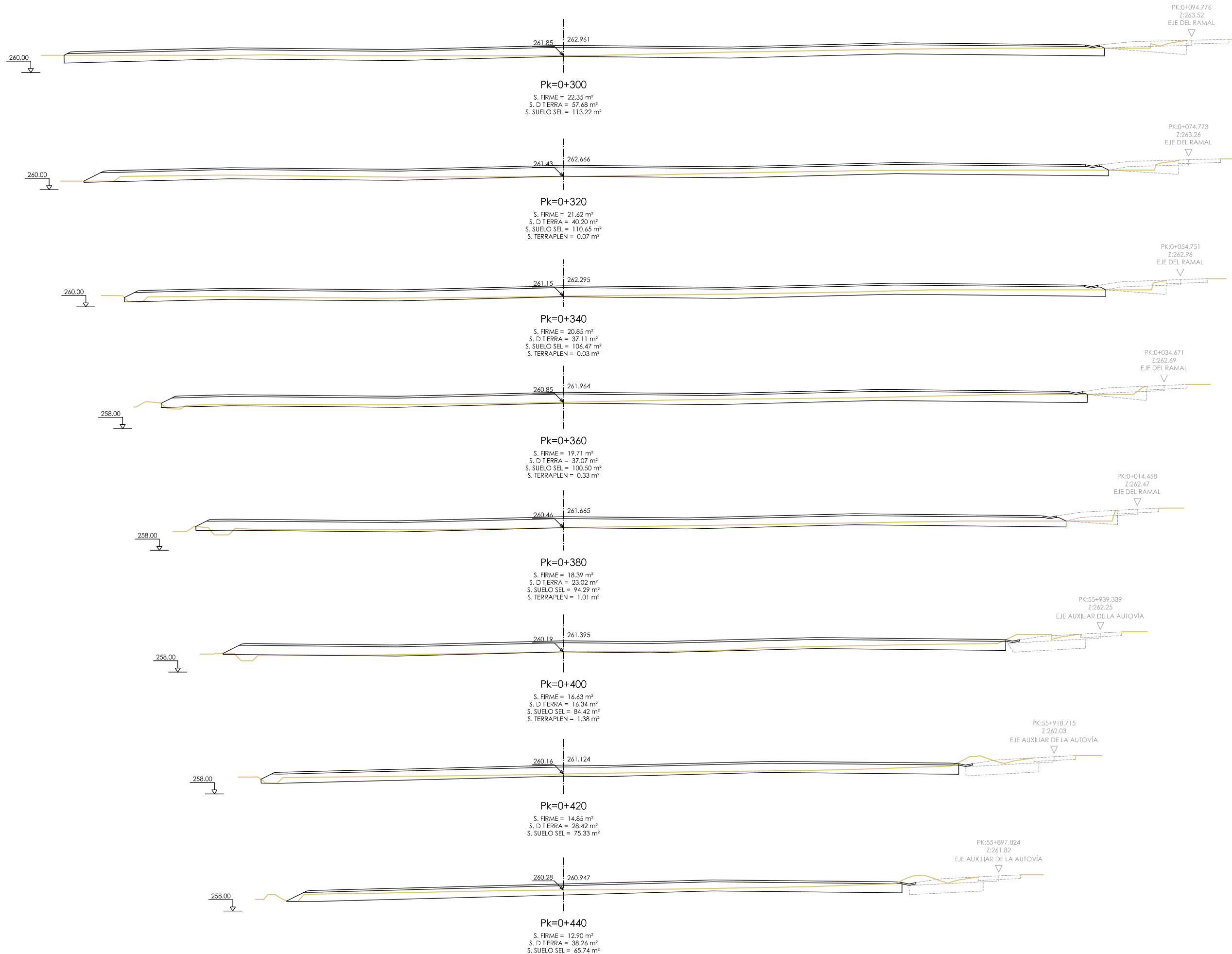
Nº PLANO  
8  
HOJA 5 DE 8





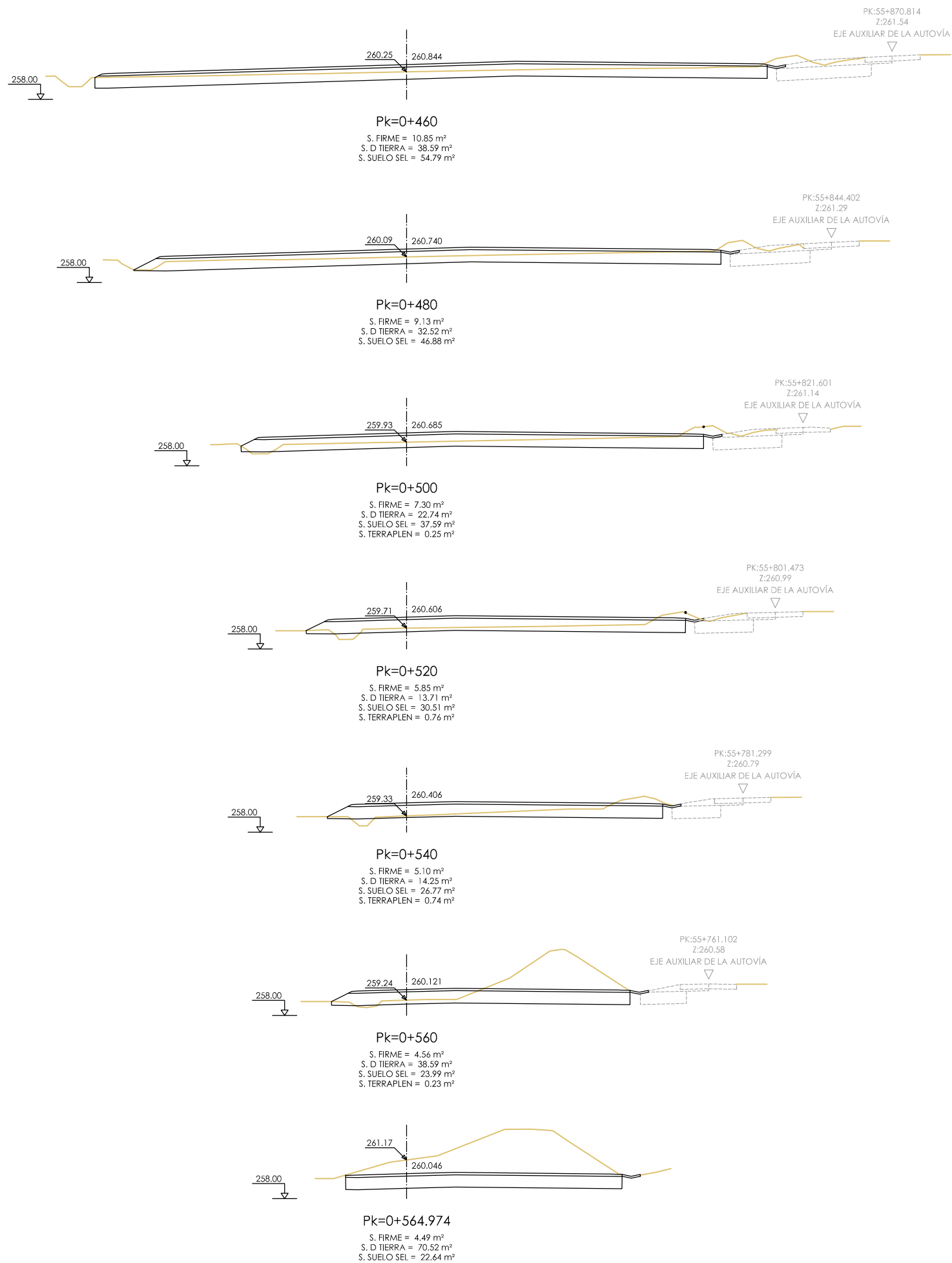
FICHERO: 151.25F08-01DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39





FICHERO: 151.25\FI\08-01\DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39

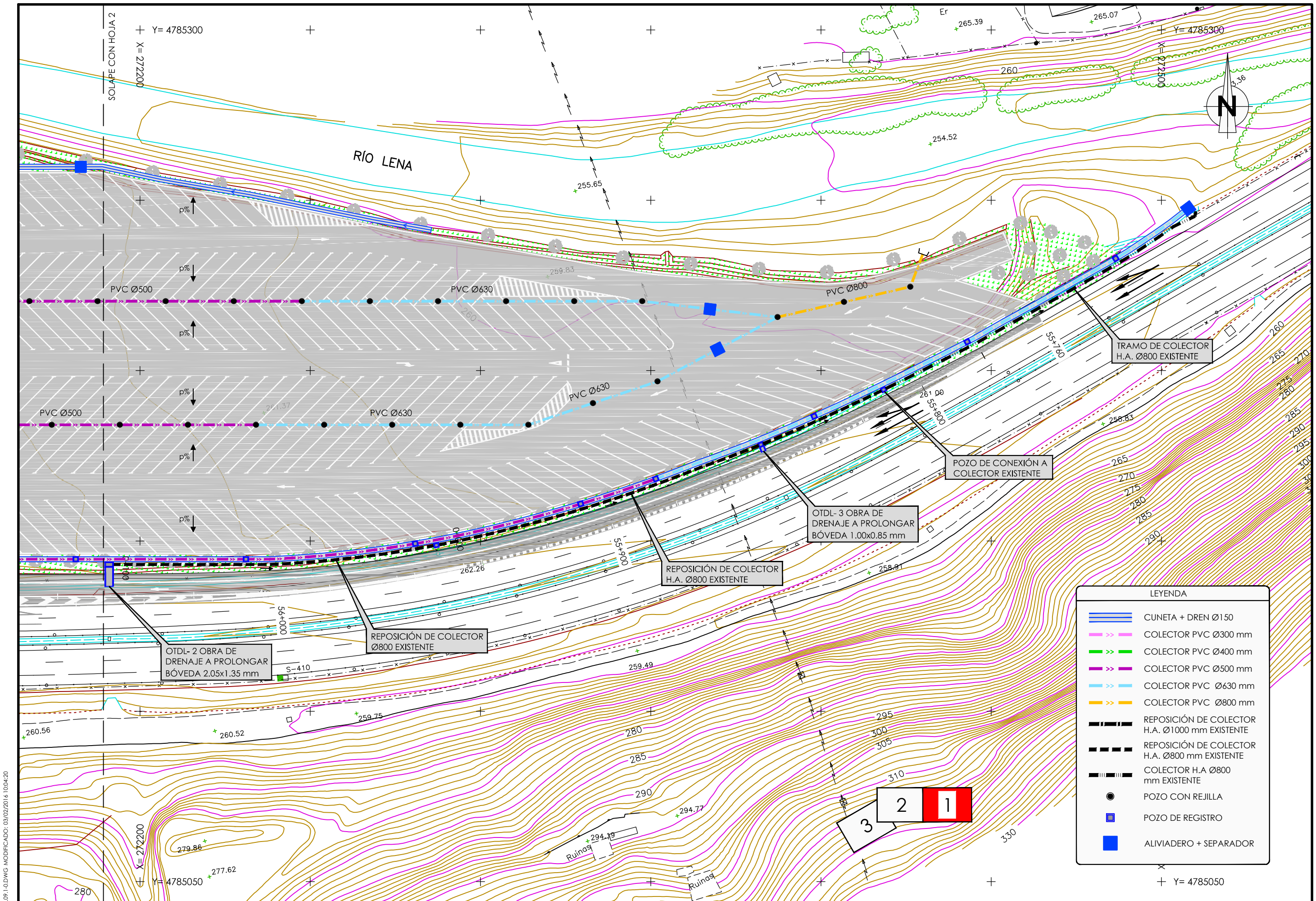




FICHERO: 151.25F08-01.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:51:39

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO	DIRECTOR DEL PROYECTO	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALAS	0 5 10 m 1:200 ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO	REFERENCIA	Nº PLANO
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS		PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	 D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	 NOEGA Ingenieros, S.L.	 D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	37-O-6020		8		
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS									PERFILES TRANSVERSALES EJE DE APARCAMIENTO	FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 8 DE 8





LEYENDA

	CUNETA + DREN Ø150
	COLECTOR PVC Ø300 mm
	COLECTOR PVC Ø400 mm
	COLECTOR PVC Ø500 mm
	COLECTOR PVC Ø630 mm
	COLECTOR PVC Ø800 mm
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø1000 mm EXISTENTE
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø800 mm EXISTENTE
	COLECTOR H.A. Ø800 mm EXISTENTE
	POZO CON REJILLA
	POZO DE REGISTRO
	ALIVIADERO + SEPARADOR

FICHERO: 15125FI09\_1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:04:20



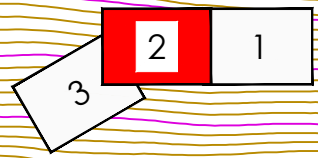
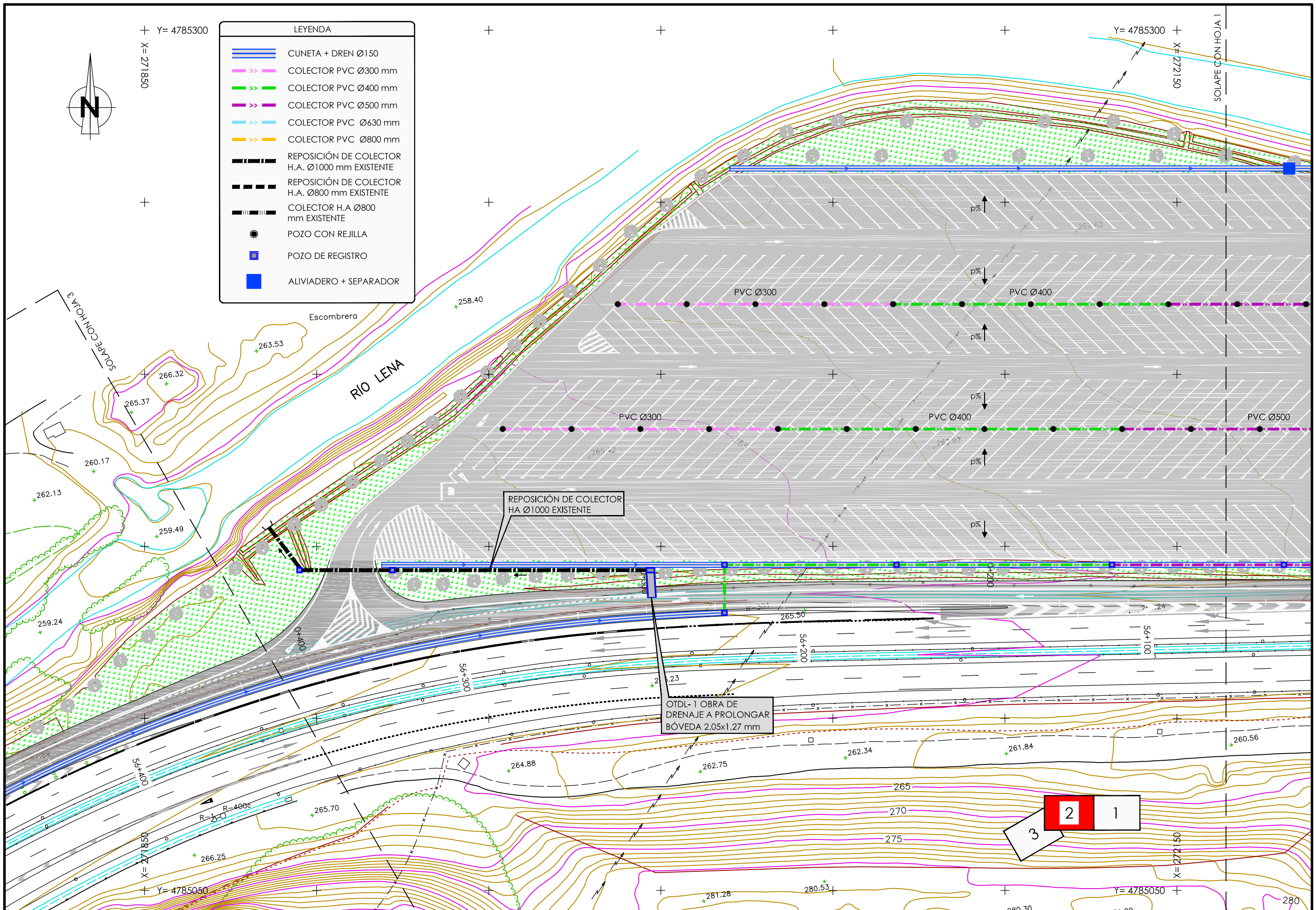


Y= 4785300  
X= 271850

LEYENDA	
	CUNETA + DREN Ø150
	COLECTOR PVC Ø300 mm
	COLECTOR PVC Ø400 mm
	COLECTOR PVC Ø500 mm
	COLECTOR PVC Ø630 mm
	COLECTOR PVC Ø800 mm
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø1000 mm EXISTENTE
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø800 mm EXISTENTE
	COLECTOR H.A Ø800 mm EXISTENTE
	POZO CON REJILLA
	POZO DE REGISTRO
	ALIVIADERO + SEPARADOR

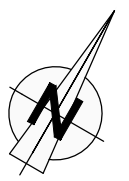
Y= 4785300  
X= 272150

SOLAPE CON HOJA 1

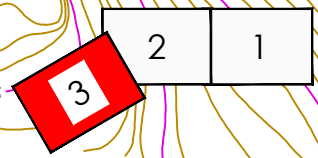


FICHERO: 15125F09\_1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:04:20



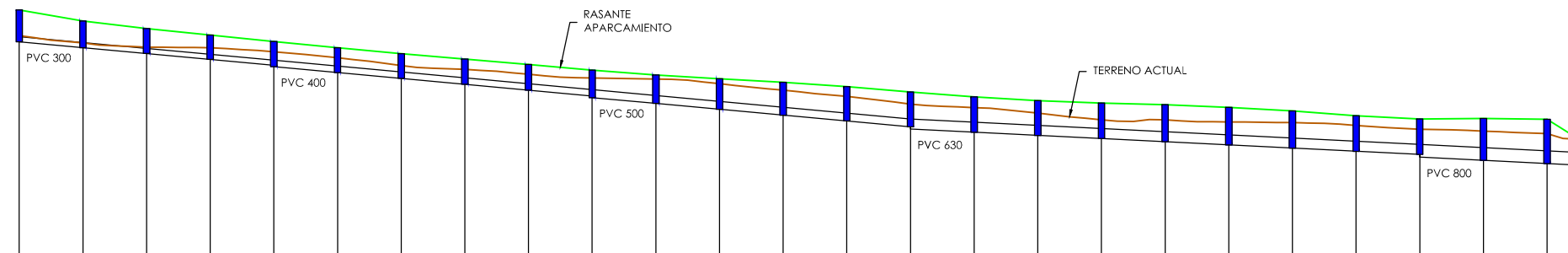


LEYENDA	
	CUNETA + DREN Ø150
	COLECTOR PVC Ø300 mm
	COLECTOR PVC Ø400 mm
	COLECTOR PVC Ø500 mm
	COLECTOR PVC Ø630 mm
	COLECTOR PVC Ø800 mm
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø1000 mm EXISTENTE
	REPOSICIÓN DE COLECTOR H.A. Ø800 mm EXISTENTE
	COLECTOR H.A. Ø800 mm EXISTENTE
	POZO CON REJILLA
	POZO DE REGISTRO
	ALIVIADERO + SEPARADOR



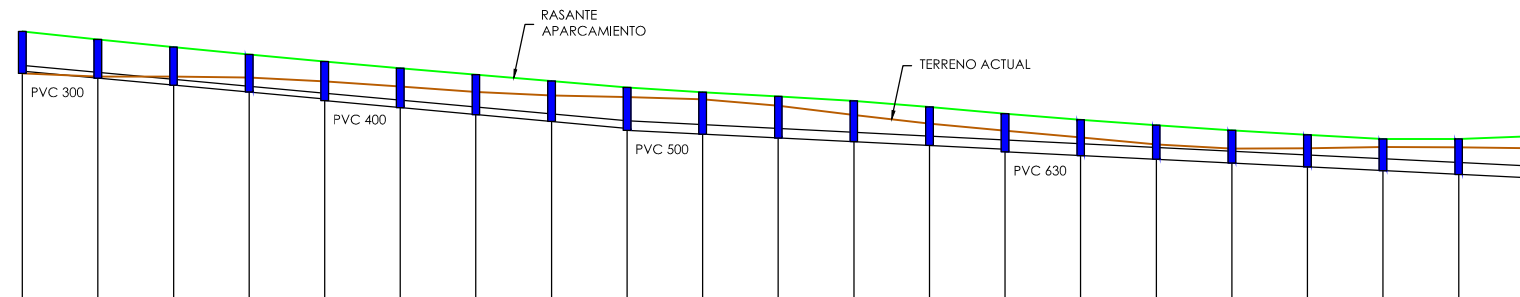
FICHERO: 15125F09.1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:04:20





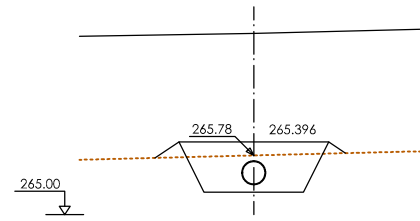
PLANO DE COMPARACIÓN		252																													
TUBOS		PVC 300 mm en 80 m 80 m TUBO		PVC 400 mm en 100 m 100 m TUBO		PVC 500 mm en 100 m 100 m TUBO		PVC 630 mm en 160 m 160 m TUBO		PVC 800 mm en 50.20 m 50.20 m TUBO																					
P.K.		0+000		0+100		0+200		0+300		0+400																					
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000	420.000	440.000	460.000	480.000	490.196				
	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.196		
ORDENADAS	RASANTE	265.396	265.028	264.660	264.292	263.924 263.838	263.470	263.102	262.734	262.366	261.998 261.898	261.530	261.162	260.794	260.426	260.058 259.928	259.728	259.528	259.328	259.128	258.928	258.728	258.528	258.328	258.128	257.928	257.728	257.528	257.27		
	TERRENO ACTUAL	265.78	265.33	265.06	265.02	264.78	264.40	263.91	263.66	263.36	263.13	263.06	262.77	262.36	261.97	261.49	261.27	260.92	260.50	260.50	260.37	260.32	260.15	259.91	259.91	259.79	259.64	259.27			
	APARCAMIENTO	267.40	266.70	266.22	265.81	265.41	265.01	264.65	264.31	263.97	263.61	263.31	263.07	262.86	262.59	262.24	261.94	261.71	261.56	261.45	261.28	261.06	260.76	260.55	260.58	260.54	259.27				
PENDIENTES								-1.84% en 280 m																						-1.00% en 210.20 m	



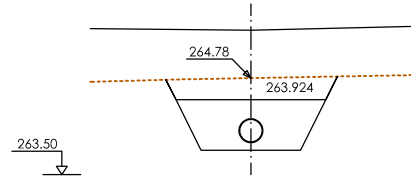


PLANO DE COMPARACIÓN		252																				
TUBOS		PVC 300 mm en 80 m 80 m TUBO				PVC 400 mm en 80 m 80 m TUBO				PVC 500 mm en 100 m 100 m TUBO				PVC 630 mm en 140 m 140 m TUBO								
P.K.		0+000				0+100				0+200				0+300				0+400				
DISTANCIAS	ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	340.000	360.000	380.000	400.000
	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
ORDENADAS	RASANTE	263.987	263.619	263.251	262.883	262.515 262.430	262.062	261.694	261.326	260.958 260.858	260.658	260.458	260.258	260.058	259.858 259.728	259.528	259.328	259.128	258.928	258.728	258.528	258.328
	TERRENO ACTUAL	263.87	263.70	263.70	263.64	263.45	263.18	262.90	262.70	262.63	262.50	262.16	261.68	261.21	260.84	260.48	260.12	259.89	259.91	259.98	259.96	259.91
	APARCAMIENTO	266.08	265.67	265.27	264.87	264.49	264.14	263.81	263.46	263.13	262.87	262.65	262.41	262.09	261.73	261.41	261.12	260.85	260.61	260.39	260.40	260.55
PENDIENTES						-1.84% en 160 m								-1.00% en 240 m								

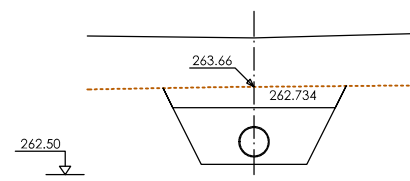




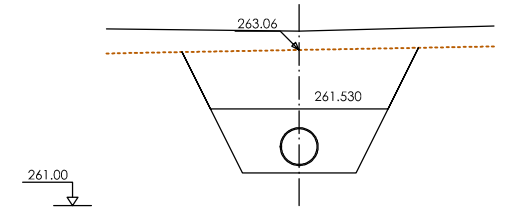
**Pk=0+000**  
 S. EXC. ZANJA = 0,76 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,03 m<sup>2</sup>



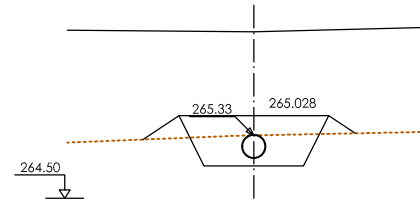
**Pk=0+080**  
 S. EXC. ZANJA = 1,71 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,03 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,61 m<sup>2</sup>



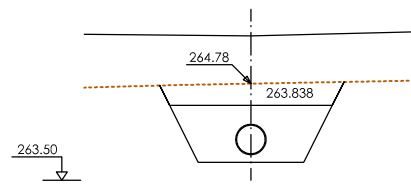
**Pk=0+140**  
 S. EXC. ZANJA = 1,96 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,63 m<sup>2</sup>



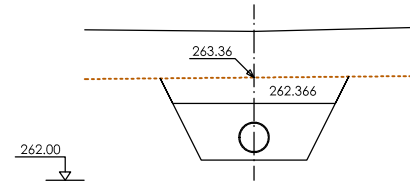
**Pk=0+200**  
 S. EXC. ZANJA = 3,77 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2,13 m<sup>2</sup>



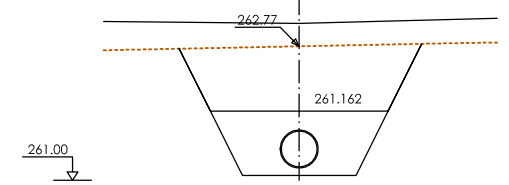
**Pk=0+020**  
 S. EXC. ZANJA = 0,61 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0,15 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,03 m<sup>2</sup>



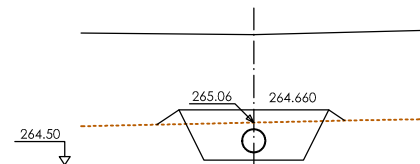
**Pk=0+080**  
 S. EXC. ZANJA = 1,99 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,66 m<sup>2</sup>



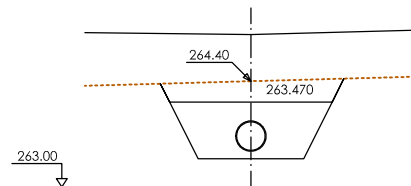
**Pk=0+160**  
 S. EXC. ZANJA = 2,12 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,79 m<sup>2</sup>



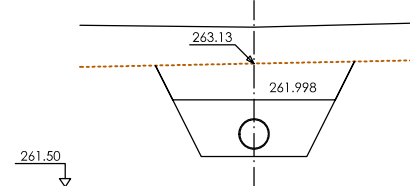
**Pk=0+220**  
 S. EXC. ZANJA = 4,02 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2,39 m<sup>2</sup>



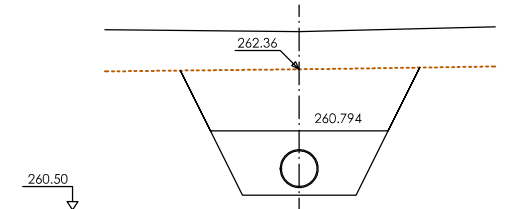
**Pk=0+040**  
 S. EXC. ZANJA = 0,78 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0,06 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,10 m<sup>2</sup>



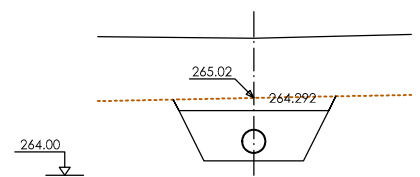
**Pk=0+100**  
 S. EXC. ZANJA = 1,96 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,63 m<sup>2</sup>



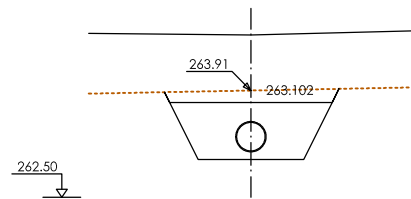
**Pk=0+180**  
 S. EXC. ZANJA = 2,48 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1,15 m<sup>2</sup>



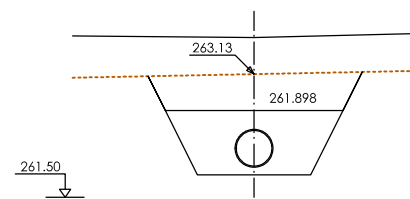
**Pk=0+240**  
 S. EXC. ZANJA = 3,88 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2,25 m<sup>2</sup>



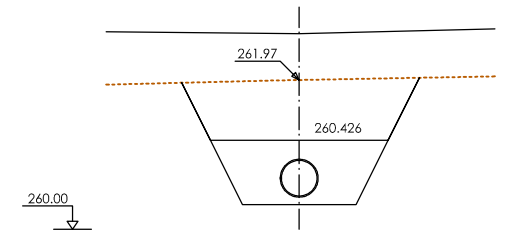
**Pk=0+060**  
 S. EXC. ZANJA = 1,44 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,03 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,34 m<sup>2</sup>



**Pk=0+120**  
 S. EXC. ZANJA = 1,69 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0,36 m<sup>2</sup>



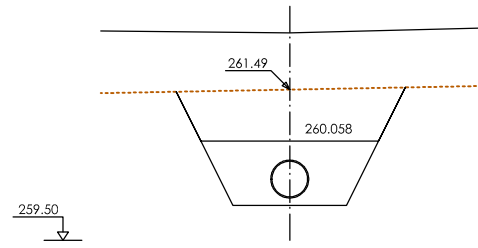
**Pk=0+180**  
 S. EXC. ZANJA = 2,88 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1,25 m<sup>2</sup>



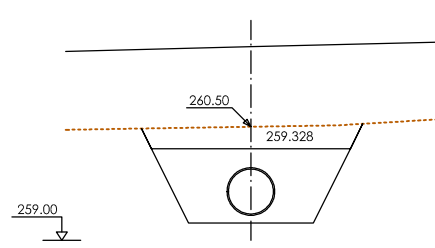
**Pk=0+260**  
 S. EXC. ZANJA = 3,83 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0,17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1,46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2,19 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F09\_3.0.DWG MODIFICADO: 14/12/2015 17:15:59

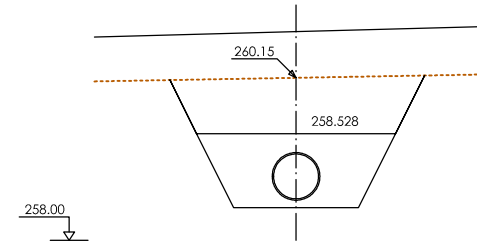




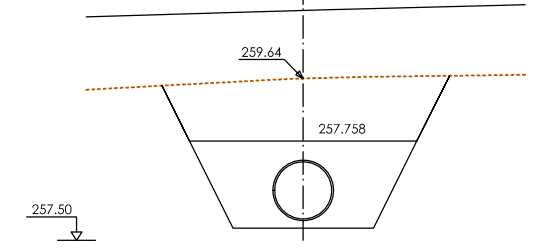
**Pk=0+280**  
 S. EXC. ZANJA = 3.47 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.84 m<sup>2</sup>



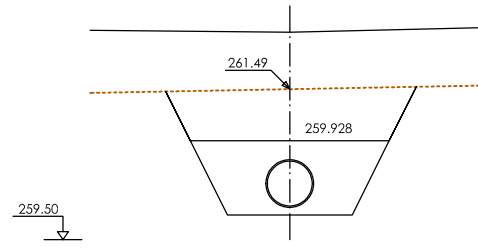
**Pk=0+340**  
 S. EXC. ZANJA = 2.91 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.81 m<sup>2</sup>



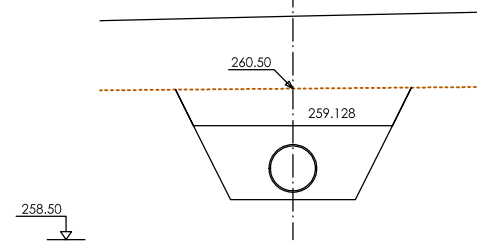
**Pk=0+420**  
 S. EXC. ZANJA = 4.31 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.22 m<sup>2</sup>



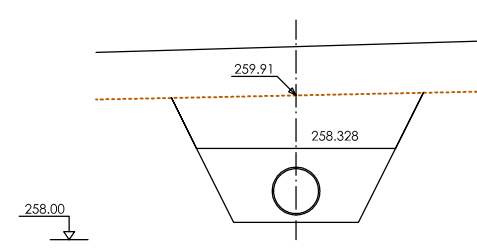
**Pk=0+480**  
 S. EXC. ZANJA = 5.59 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.45 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 2.35 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.79 m<sup>2</sup>



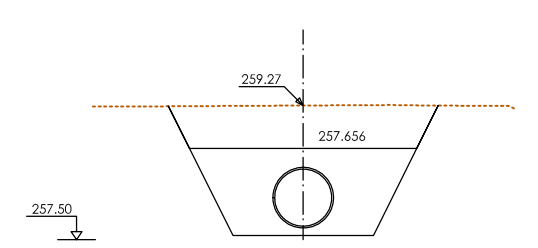
**Pk=0+280**  
 S. EXC. ZANJA = 4.13 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.03 m<sup>2</sup>



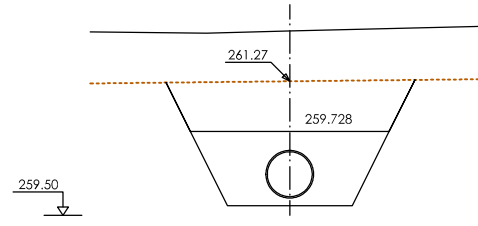
**Pk=0+360**  
 S. EXC. ZANJA = 3.51 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.41 m<sup>2</sup>



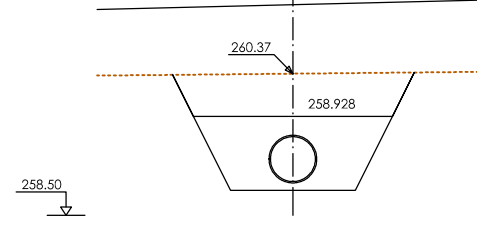
**Pk=0+440**  
 S. EXC. ZANJA = 4.18 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.09 m<sup>2</sup>



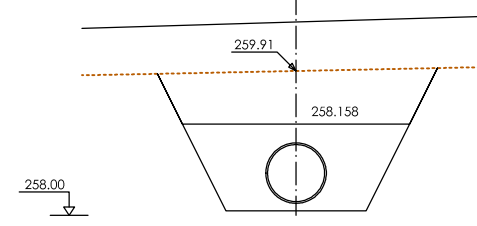
**Pk=0+490.196**  
 S. EXC. ZANJA = 4.66 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.45 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 2.35 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.87 m<sup>2</sup>



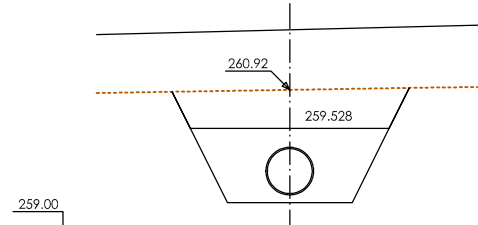
**Pk=0+300**  
 S. EXC. ZANJA = 4.06 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.97 m<sup>2</sup>



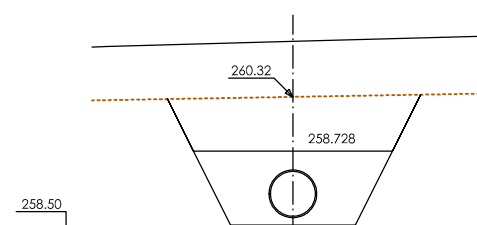
**Pk=0+380**  
 S. EXC. ZANJA = 3.74 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.64 m<sup>2</sup>



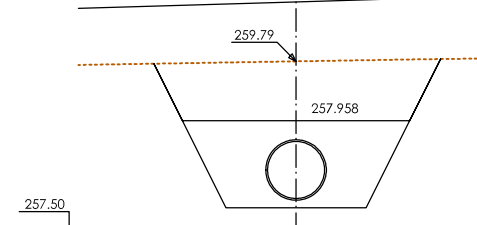
**Pk=0+440**  
 S. EXC. ZANJA = 5.15 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.45 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 2.35 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.35 m<sup>2</sup>



**Pk=0+320**  
 S. EXC. ZANJA = 3.57 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.47 m<sup>2</sup>



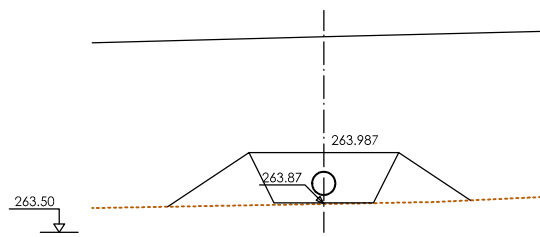
**Pk=0+400**  
 S. EXC. ZANJA = 4.24 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.14 m<sup>2</sup>



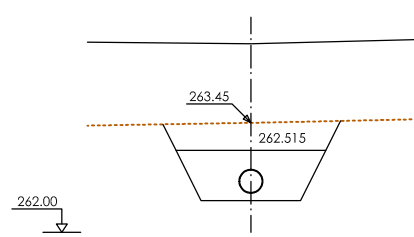
**Pk=0+460**  
 S. EXC. ZANJA = 5.47 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.45 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 2.35 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.67 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F09\_3\_0.DWG MODIFICADO: 14/12/2015 17:15:59

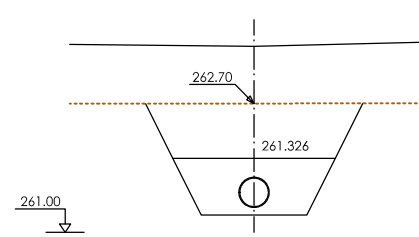




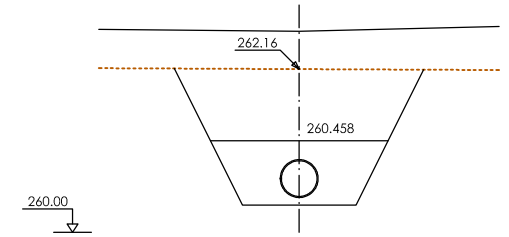
**Pk=0+000**  
 S. TERRAPLEN = 0.94 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.03 m<sup>2</sup>



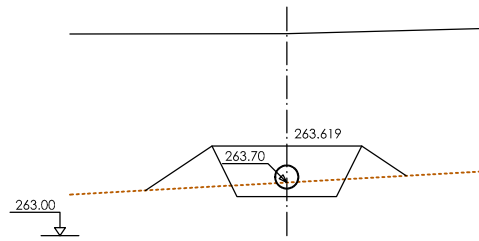
**Pk=0+080**  
 S. EXC. ZANJA = 1.89 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.03 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.79 m<sup>2</sup>



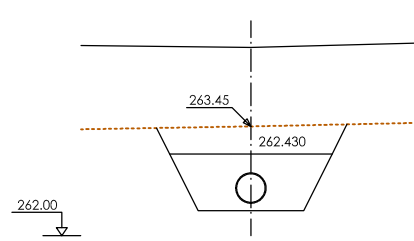
**Pk=0+140**  
 S. EXC. ZANJA = 3.15 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.82 m<sup>2</sup>



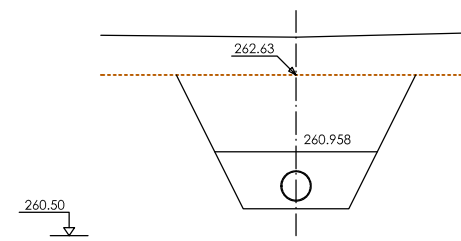
**Pk=0+200**  
 S. EXC. ZANJA = 4.31 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.68 m<sup>2</sup>



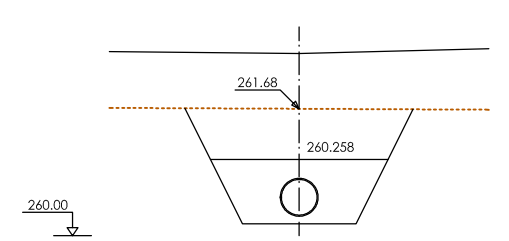
**Pk=0+020**  
 S. EXC. ZANJA = 0.26 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0.48 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.03 m<sup>2</sup>



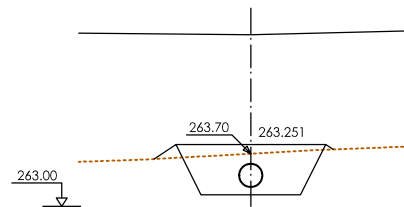
**Pk=0+080**  
 S. EXC. ZANJA = 2.19 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.86 m<sup>2</sup>



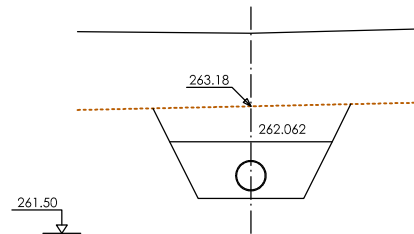
**Pk=0+160**  
 S. EXC. ZANJA = 4.04 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.71 m<sup>2</sup>



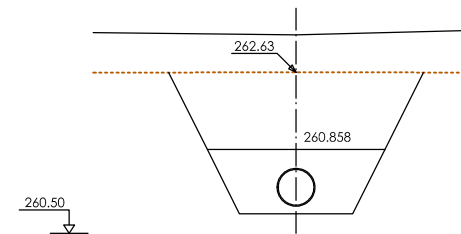
**Pk=0+220**  
 S. EXC. ZANJA = 3.44 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.80 m<sup>2</sup>



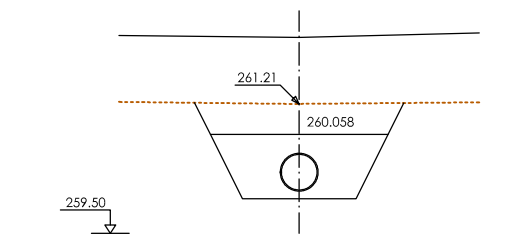
**Pk=0+040**  
 S. EXC. ZANJA = 0.87 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0.04 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.03 m<sup>2</sup>



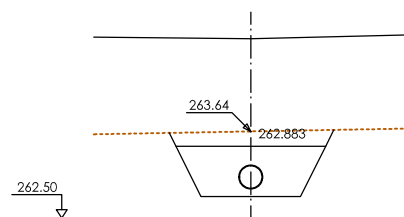
**Pk=0+100**  
 S. EXC. ZANJA = 2.45 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.11 m<sup>2</sup>



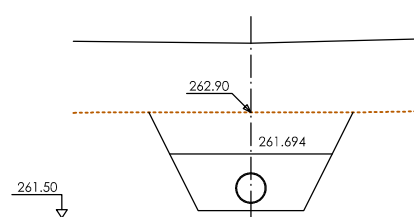
**Pk=0+160**  
 S. EXC. ZANJA = 4.55 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.91 m<sup>2</sup>



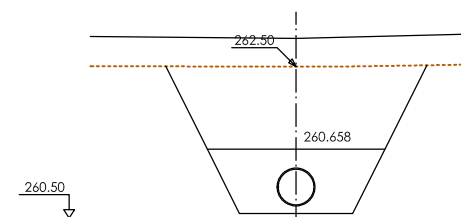
**Pk=0+240**  
 S. EXC. ZANJA = 2.68 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.05 m<sup>2</sup>



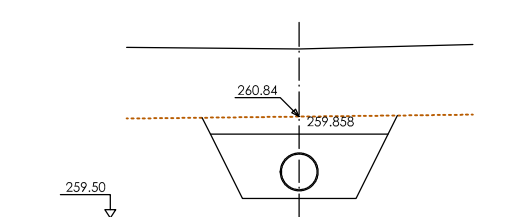
**Pk=0+060**  
 S. EXC. ZANJA = 1.50 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.07 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.03 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.41 m<sup>2</sup>



**Pk=0+120**  
 S. EXC. ZANJA = 2.67 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.11 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.22 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.34 m<sup>2</sup>



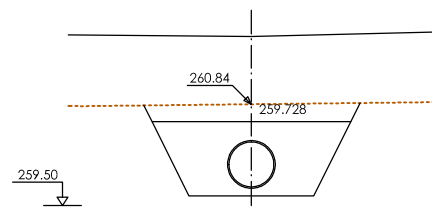
**Pk=0+180**  
 S. EXC. ZANJA = 4.81 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 3.18 m<sup>2</sup>



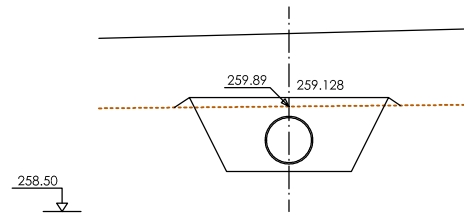
**Pk=0+260**  
 S. EXC. ZANJA = 2.21 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.17 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.46 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.57 m<sup>2</sup>

FICHERO: 15125F09\_3-0.DWG MODIFICADO: 14/12/2015 17:15:59

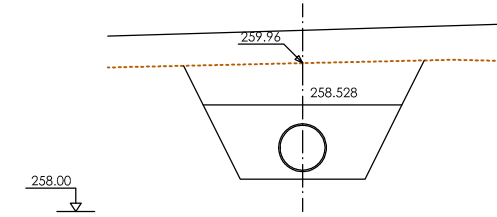




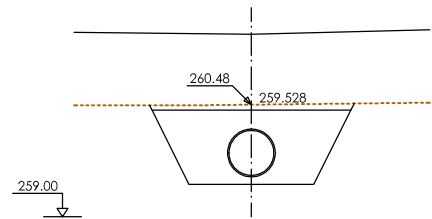
Pk=0+260  
 S. EXC. ZANJA = 2.73 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.63 m<sup>2</sup>



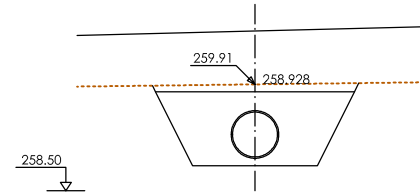
Pk=0+320  
 S. EXC. ZANJA = 1.79 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0.03 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>



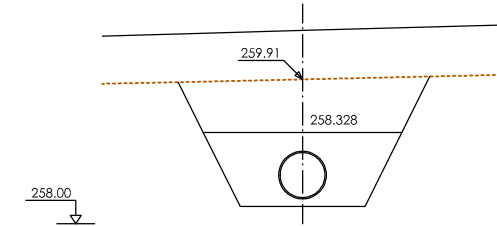
Pk=0+380  
 S. EXC. ZANJA = 3.71 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.61 m<sup>2</sup>



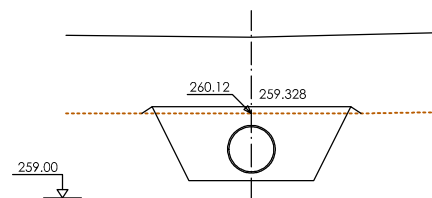
Pk=0+280  
 S. EXC. ZANJA = 2.30 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.20 m<sup>2</sup>



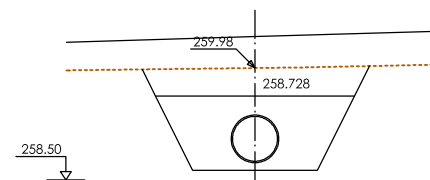
Pk=0+340  
 S. EXC. ZANJA = 2.36 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 0.26 m<sup>2</sup>



Pk=0+400  
 S. EXC. ZANJA = 4.18 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 2.09 m<sup>2</sup>

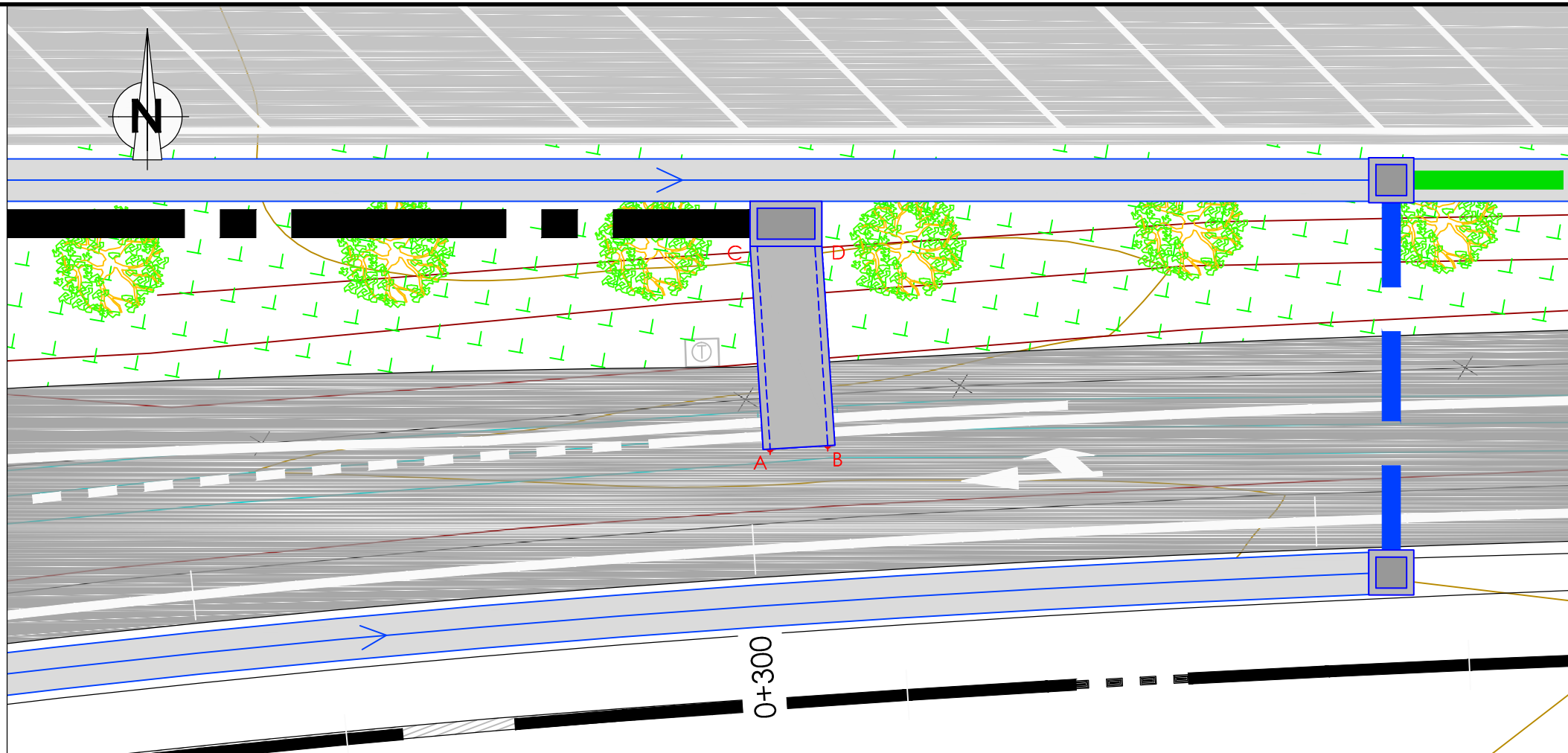


Pk=0+300  
 S. EXC. ZANJA = 1.86 m<sup>2</sup>  
 S. TERRAPLEN = 0.02 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>



Pk=0+360  
 S. EXC. ZANJA = 3.15 m<sup>2</sup>  
 S. TUBO = 0.28 m<sup>2</sup>  
 S. PROTECCIÓN 1 = 1.82 m<sup>2</sup>  
 S. CUBRICIÓN = 1.05 m<sup>2</sup>

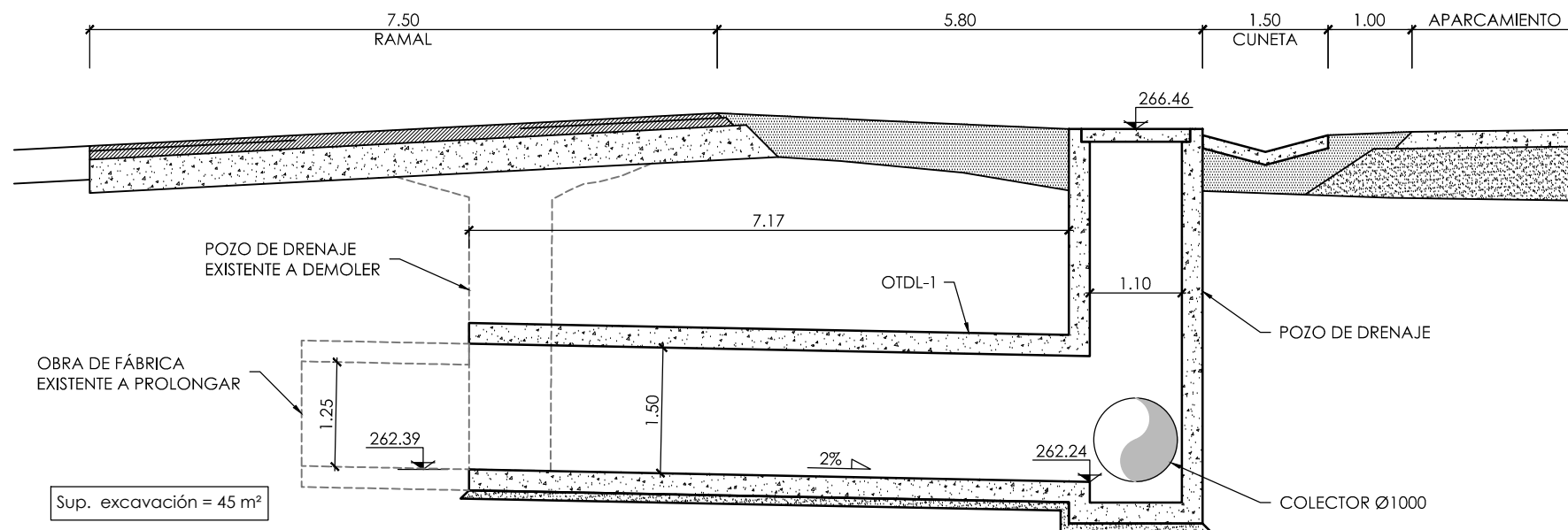
FICHERO: 15T25F09.3.0.DWG MODIFICADO: 14/12/2015 17:15:59



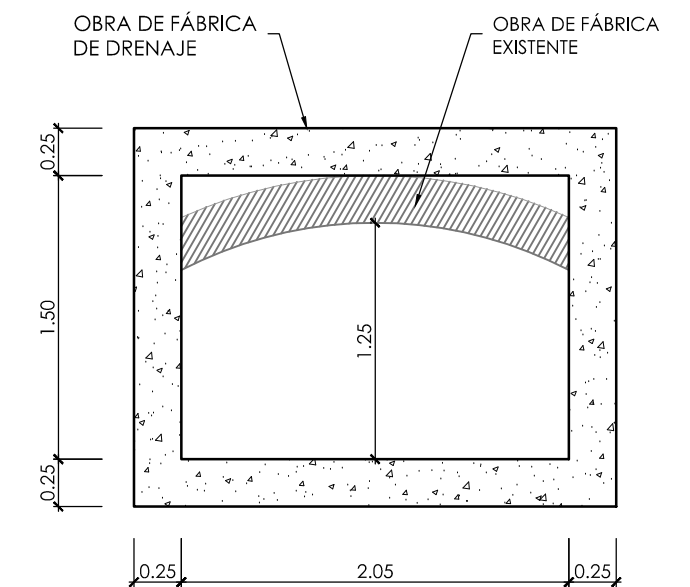
REPLANTEO OTDL-1		
PUNTOS	X	Y
A	271996.423	4785135.075
B	271998.469	4785135.202
C	271995.960	4785142.285
D	271998.010	4785142.285

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 1  
PLANTA  
ESCALA 1:100

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 1  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:40

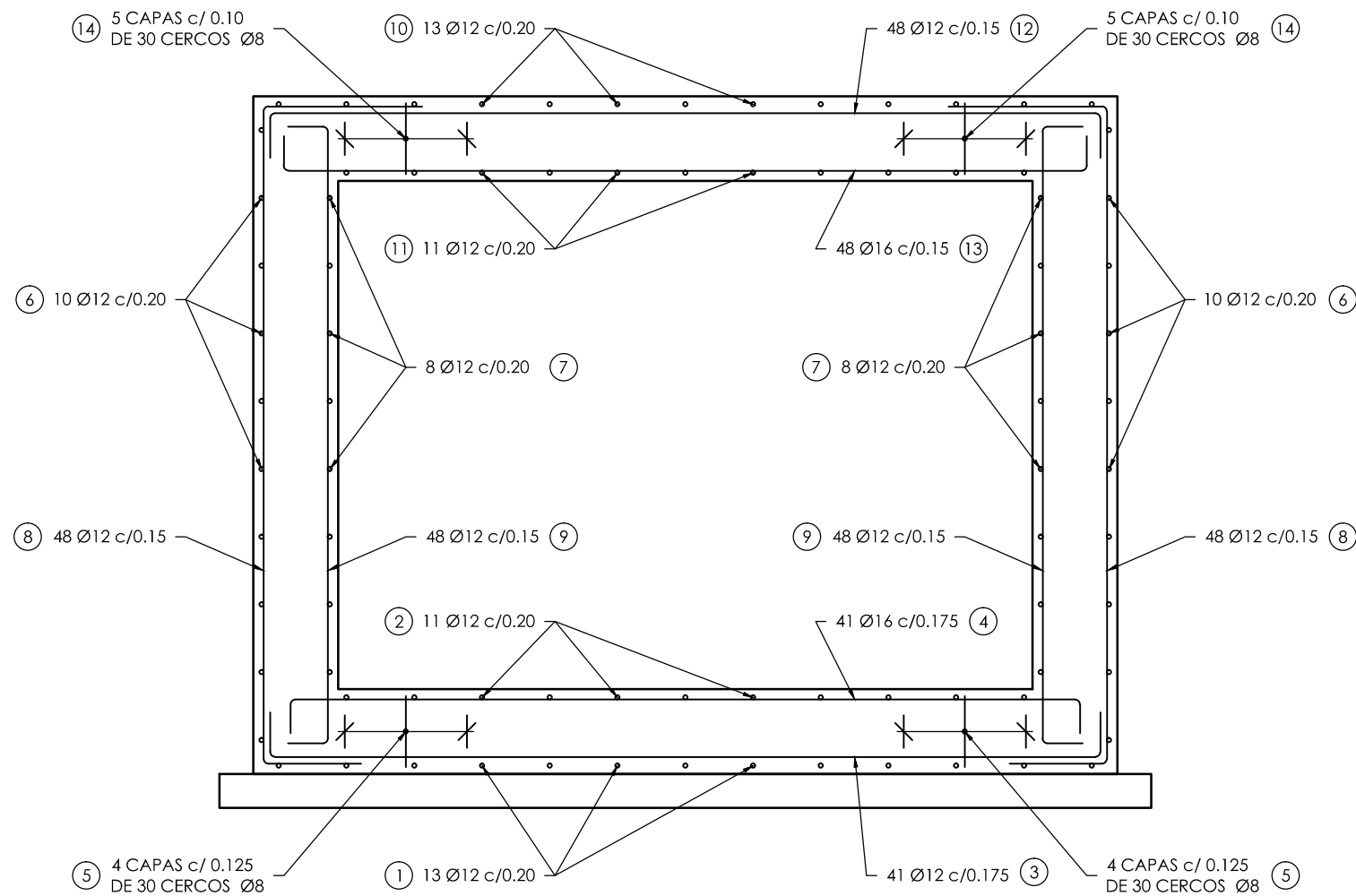


OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 1  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20



FICHERO: 15125FI09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10



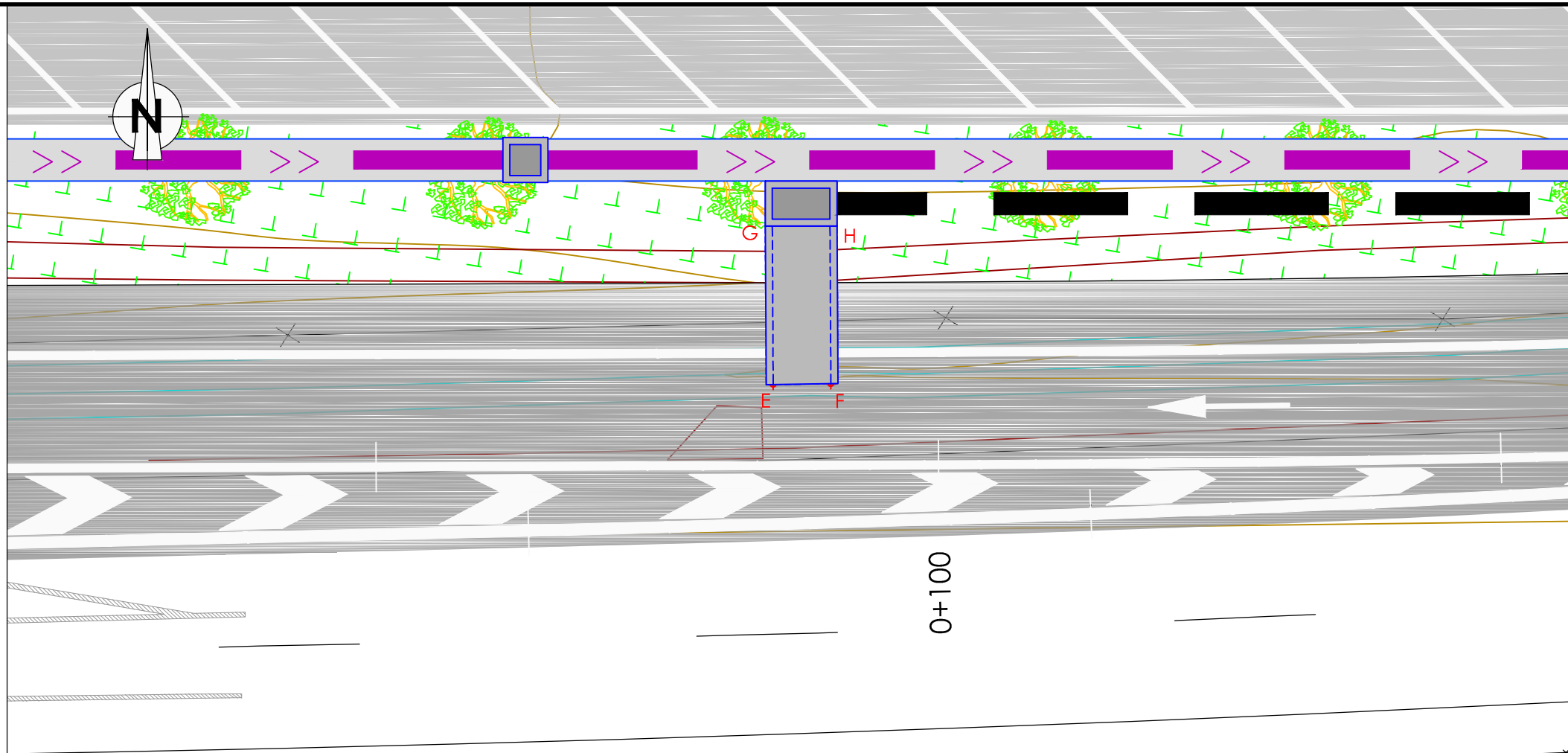


OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 1  
ARMADURA (L=7.17 m)  
ESCALA 1:10

CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL
HORMIGÓN	LIMPIEZA	HL-150/B/20	
	EN MASA	HM-20/B/20/I	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO
ACERO	ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL

RECUBRIMIENTOS	
ELEMENTOS	R (mm)
SOLERA	50
HASTIALES Y DINTEL	50

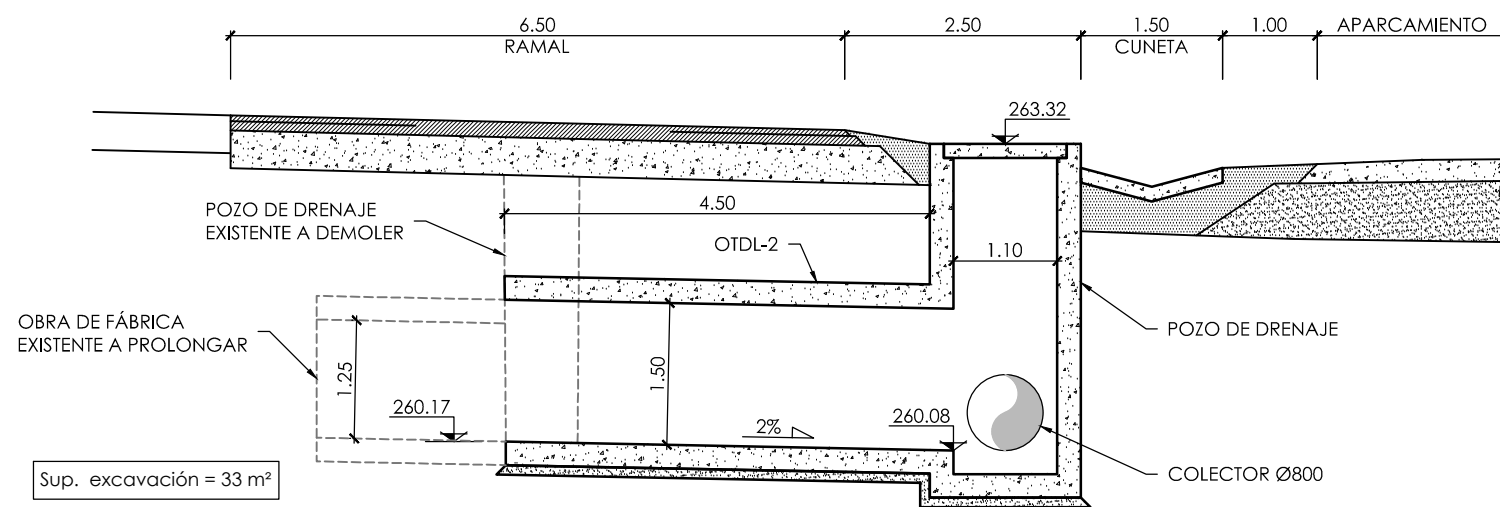
POSICIÓN	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD (m)	FORMA UNIDADES: mm	LONG. TOTAL (m)	PESO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	
SOLERA									
1	Ø12	13	7.34	138 [ 7058 ] 138	95.42	0.89	84.92	PESO TOTAL 1698.40 Kg	
2	Ø12	11	7.34	138 [ 7058 ] 138	80.74	0.89	71.86		
3	Ø12	57	2.68	132 [ VM=2414 ] 132	109.9	0.89	97.80		
4	Ø16	41	2.61	100 [ 2409 ] 100	107.0	1.58	169.1		
5	Ø8	240	0.77		184.8	0.40	73.92		
HASTIALES									
6	Ø12	20	7.34	138 [ 7058 ] 138	146.8	0.89	130.7		
7	Ø12	16	7.34	138 [ 7058 ] 138	117.4	0.89	104.5		
8	Ø12	96	2.62	288 [ VM=1864 ] 468	251.5	0.89	223.8		
9	Ø12	96	2.10	118 [ VM=1864 ] 118	201.6	0.89	179.4		
DINTEL									
10	Ø12	13	7.34	138 [ 7058 ] 138	95.4	0.89	84.9		
11	Ø12	11	7.34	138 [ 7058 ] 138	80.7	0.89	71.8		
12	Ø12	48	2.68	132 [ VM=2414 ] 132	128.6	0.89	114.5		
13	Ø16	48	2.62	102 [ 2409 ] 102	125.8	1.58	198.8		
14	Ø8	300	0.77		231.0	0.40	92.4		



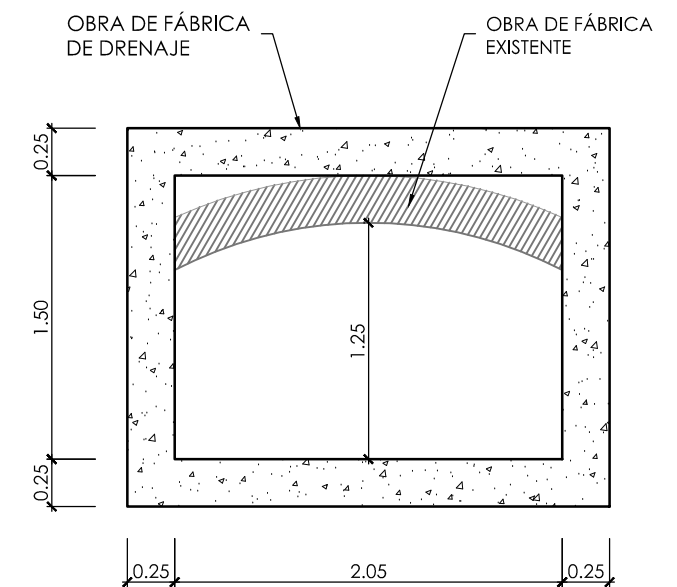
REPLANTEO OTDL-2		
PUNTOS	X	Y
E	272189.925	4785136.656
F	272191.975	4785136.685
G	272189.894	4785142.285
H	272191.944	4785142.285

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 2  
PLANTA  
ESCALA 1:100

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 2  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:40

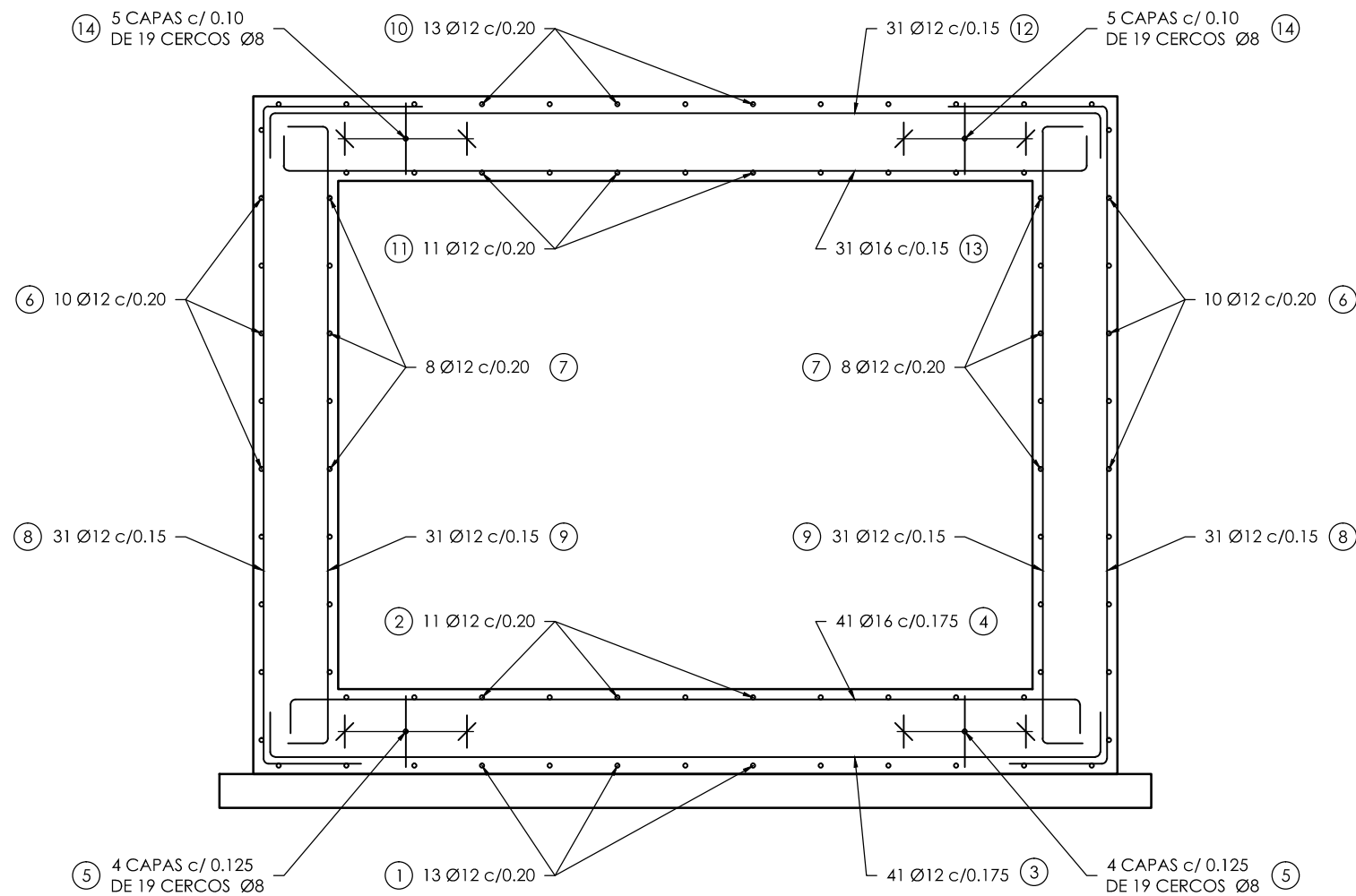


OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 2  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20



FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10





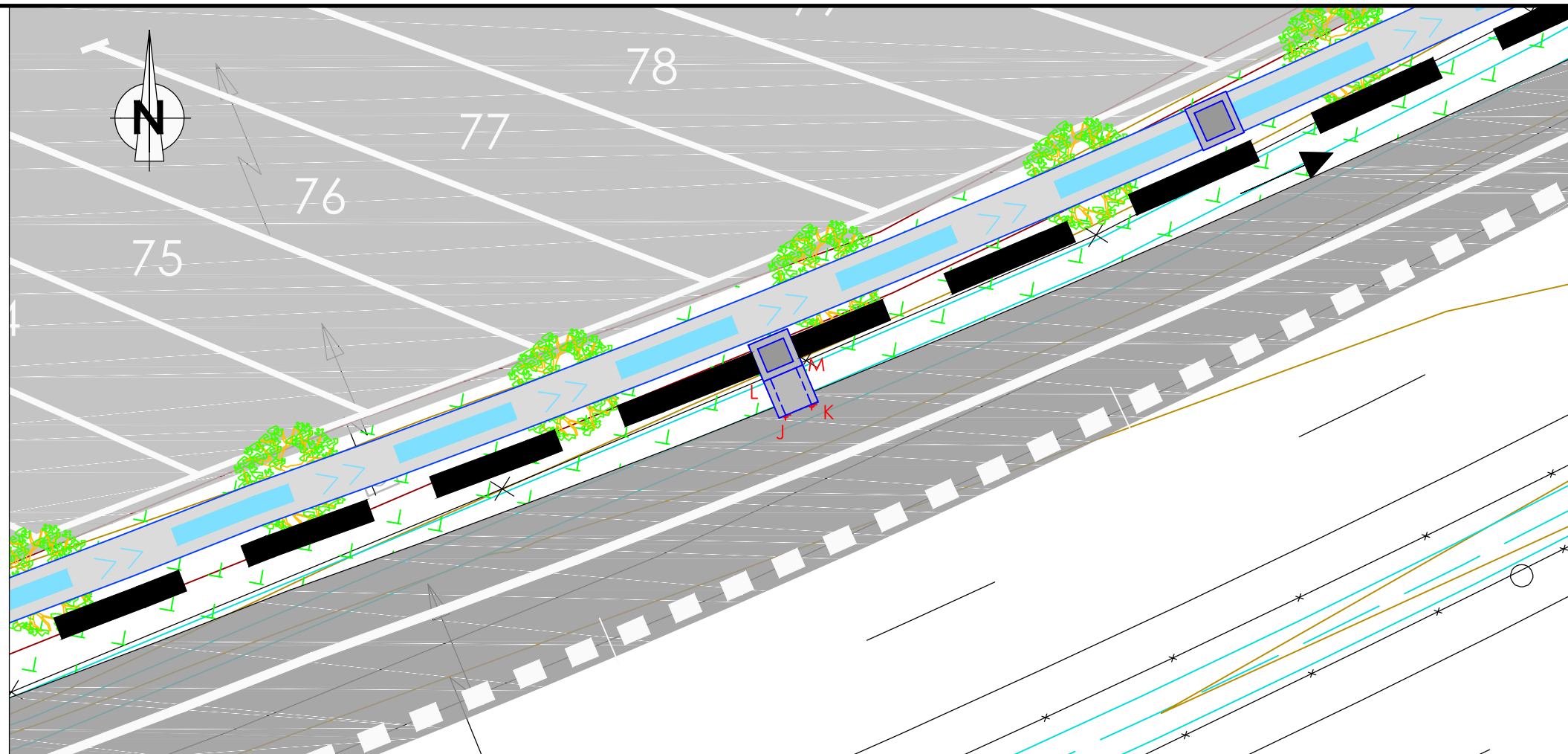
OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 2  
ARMADURA (L=4.50 m)  
ESCALA 1:10

POSICIÓN	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD (m)	FORMA UNIDADES: mm	LONG. TOTAL (m)	PESO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	
SOLERA									
1	Ø12	13	4.67	138 [ 4388 ] 138	60.71	0.89	54.03	PESO TOTAL 1086.50 kg	
2	Ø12	11	4.67	138 [ 4388 ] 138	51.37	0.89	45.72		
3	Ø12	26	2.68	132 [ VM=2414 ] 132	69.70	0.89	62.03		
4	Ø16	26	2.61	100 [ 2409 ] 100	67.90	1.58	107.3		
5	Ø8	152	0.77		117.0	0.40	46.82		
HASTIALES									
6	Ø12	20	4.67	138 [ 4388 ] 138	93.40	0.89	83.12		
7	Ø12	16	4.67	138 [ 4388 ] 138	74.72	0.89	66.50		
8	Ø12	62	2.62	288 [ VM=1864 ] 468	162.4	0.89	144.6		
9	Ø12	62	2.10	118 [ VM=1864 ] 118	130.2	0.89	115.9		
DINTEL									
10	Ø12	13	4.67	138 [ 4388 ] 138	60.71	0.89	54.1		
11	Ø12	11	4.67	138 [ 4388 ] 138	51.37	0.89	45.7		
12	Ø12	31	2.68	132 [ VM=2414 ] 132	83.08	0.89	73.90		
13	Ø16	31	2.62	102 [ 2409 ] 102	81.20	1.58	128.3		
14	Ø8	190	0.77		146.3	0.40	58.5		

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL
HORMIGÓN	LIMPIEZA	HL-150/B/20	
	EN MASA	HM-20/B/20/I	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO
ACERO	ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL

ELEMENTOS	R (mm)
SOLERA	50
HASTIALES Y DINTEL	50

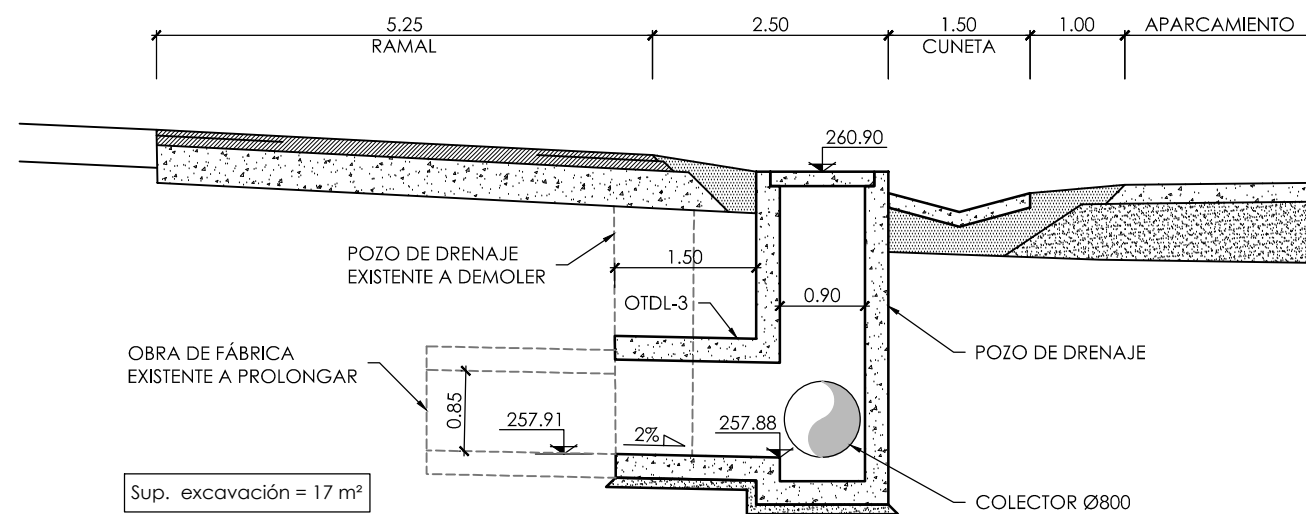
FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10



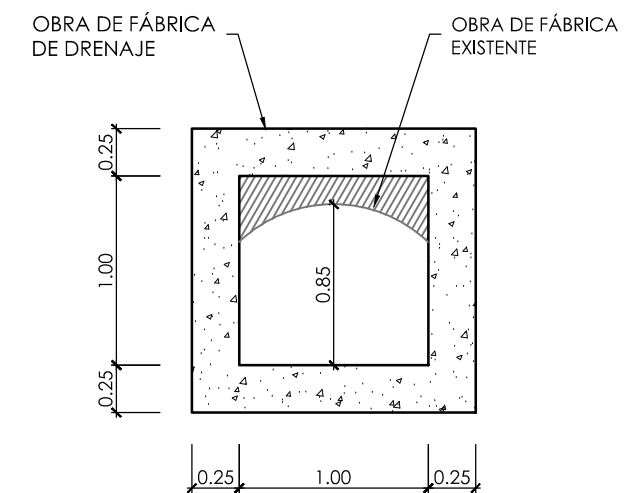
REPLANTEO OTDL-3		
PUNTOS	X	Y
J	272382.715	4785176.147
K	272383.648	4785176.509
L	272382.170	4785177.430
M	272383.091	4785177.821

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 3  
PLANTA  
ESCALA 1:100

OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 3  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:40

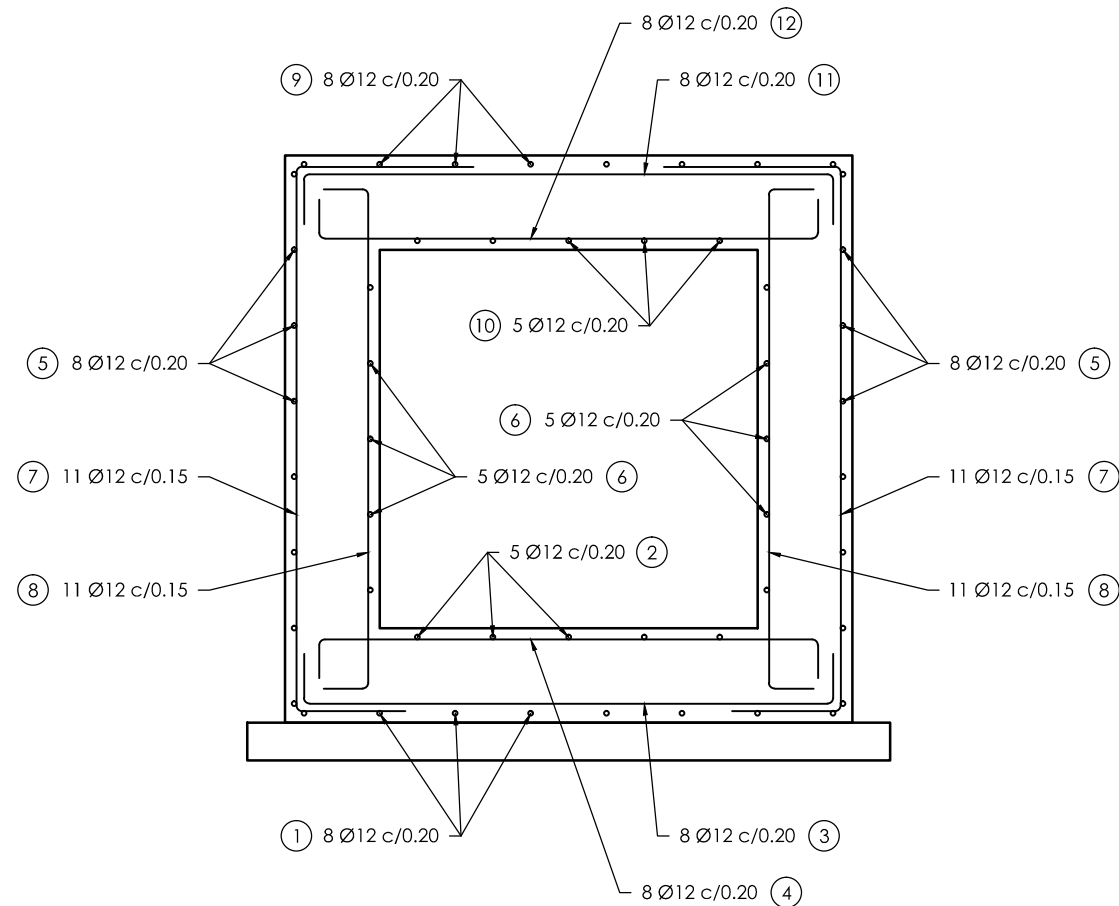


OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 3  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20



FICHERO: 15125FI09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10





OBRA DE FÁBRICA DE DRENAJE 3  
ARMADURA (L=1.50 m)  
ESCALA 1:10

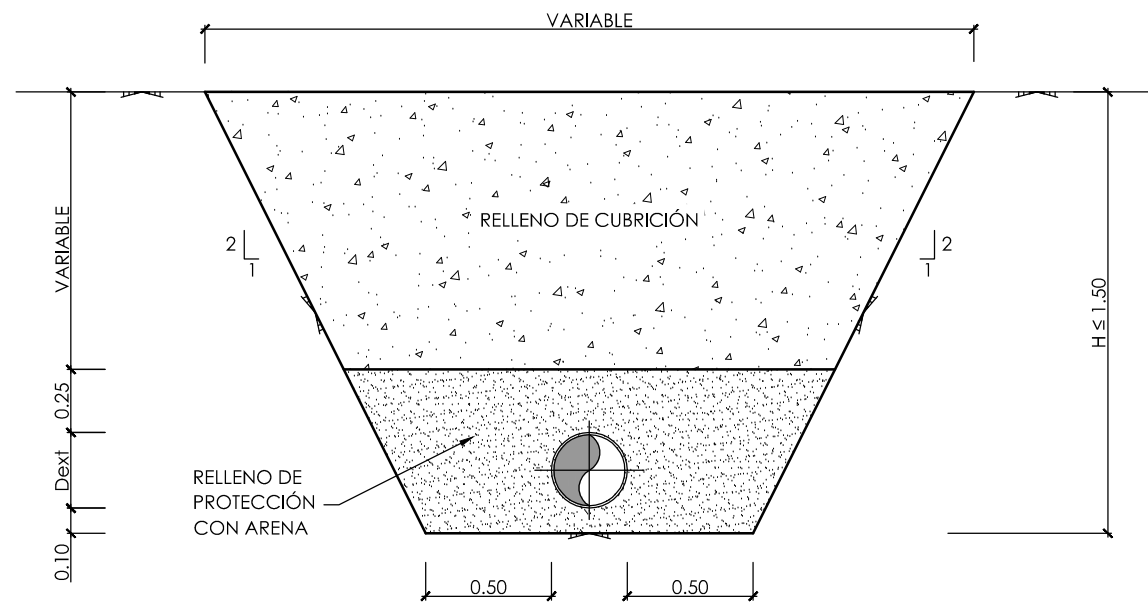
POSICIÓN	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD (m)	FORMA UNIDADES: mm	LONG. TOTAL (m)	PESO (Kg/m)	PESO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	
SOLERA									
1	Ø12	8	1.67	138   1388   138	13.36	0.89	11.90	PESO TOTAL 196.90 Kg	
2	Ø12	5	1.67	138   1388   138	8.35	0.89	7.43		
3	Ø12	8	1.63	132   VM=1364   132	13.04	0.89	11.60		
4	Ø12	8	1.74	188   13.64   188	13.92	0.89	12.40		
HASTIALES									
5	Ø12	16	1.67	138   1388   138	26.72	0.89	23.80		
6	Ø12	10	1.67	138   1388   138	16.70	0.89	14.90		
7	Ø12	22	2.12	288   VM=1364   468	46.64	0.89	41.50		
8	Ø12	22	1.60	118   VM=1364   118	31.20	0.89	31.33		
DINTEL									
9	Ø12	8	1.67	138   1388   138	13.40	0.89	11.90		
10	Ø12	5	1.67	138   1388   138	8.35	0.89	7.40		
11	Ø12	8	1.63	132   VM=1364   132	13.04	0.89	11.60		
12	Ø12	8	1.56	102   1364   102	12.48	0.89	11.10		

CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL
HORMIGÓN	LIMPIEZA	HL-150/B/20	
	EN MASA	HM-20/B/20/I	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO
ACERO	ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL

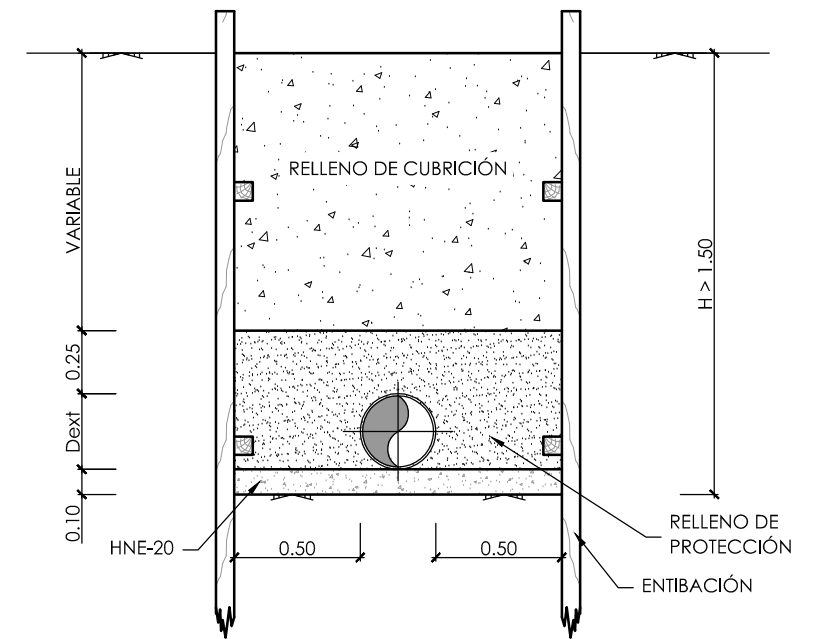
RECUBRIMIENTOS	
ELEMENTOS	R (mm)
SOLERA	50
HASTIALES Y DINTEL	50

FICHERO: 15125FI09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10

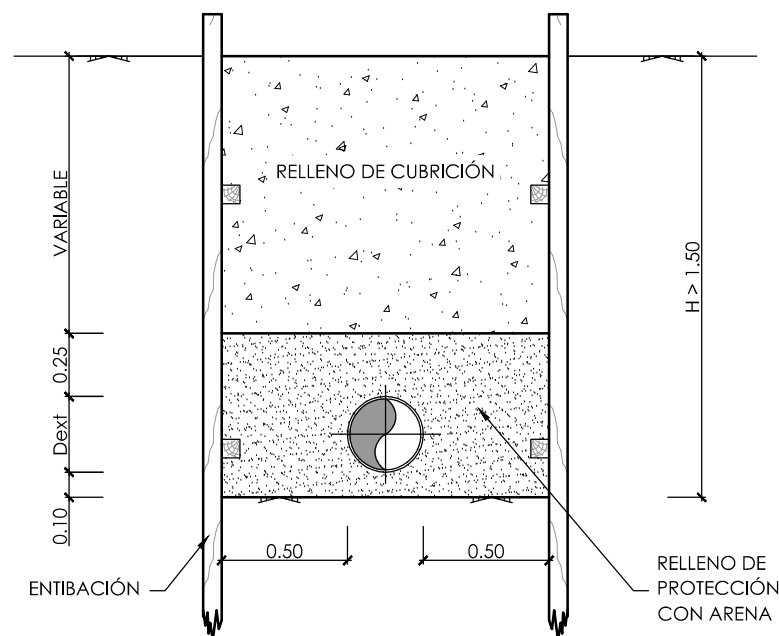
ZANJAS PARA COLECTORES DE PVC  
SECCIÓN SIN ENTIBACIÓN  
ESCALA 1/15



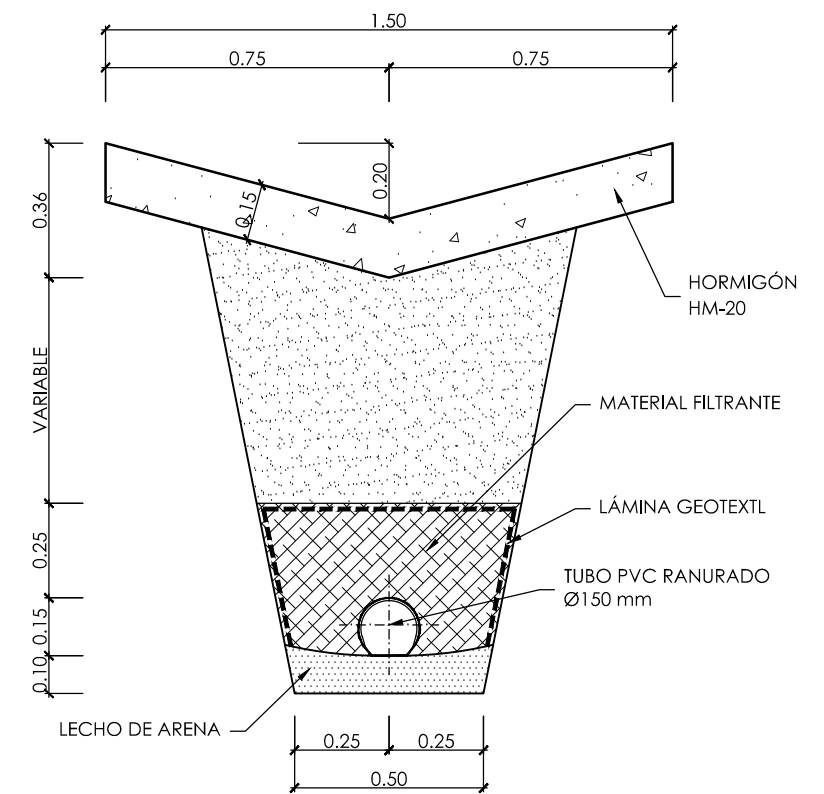
ZANJAS PARA COLECTORES DE HORMIGÓN  
SECCIÓN CON ENTIBACIÓN  
ESCALA 1/15



ZANJAS PARA COLECTORES DE PVC  
SECCIÓN CON ENTIBACIÓN  
ESCALA 1/15



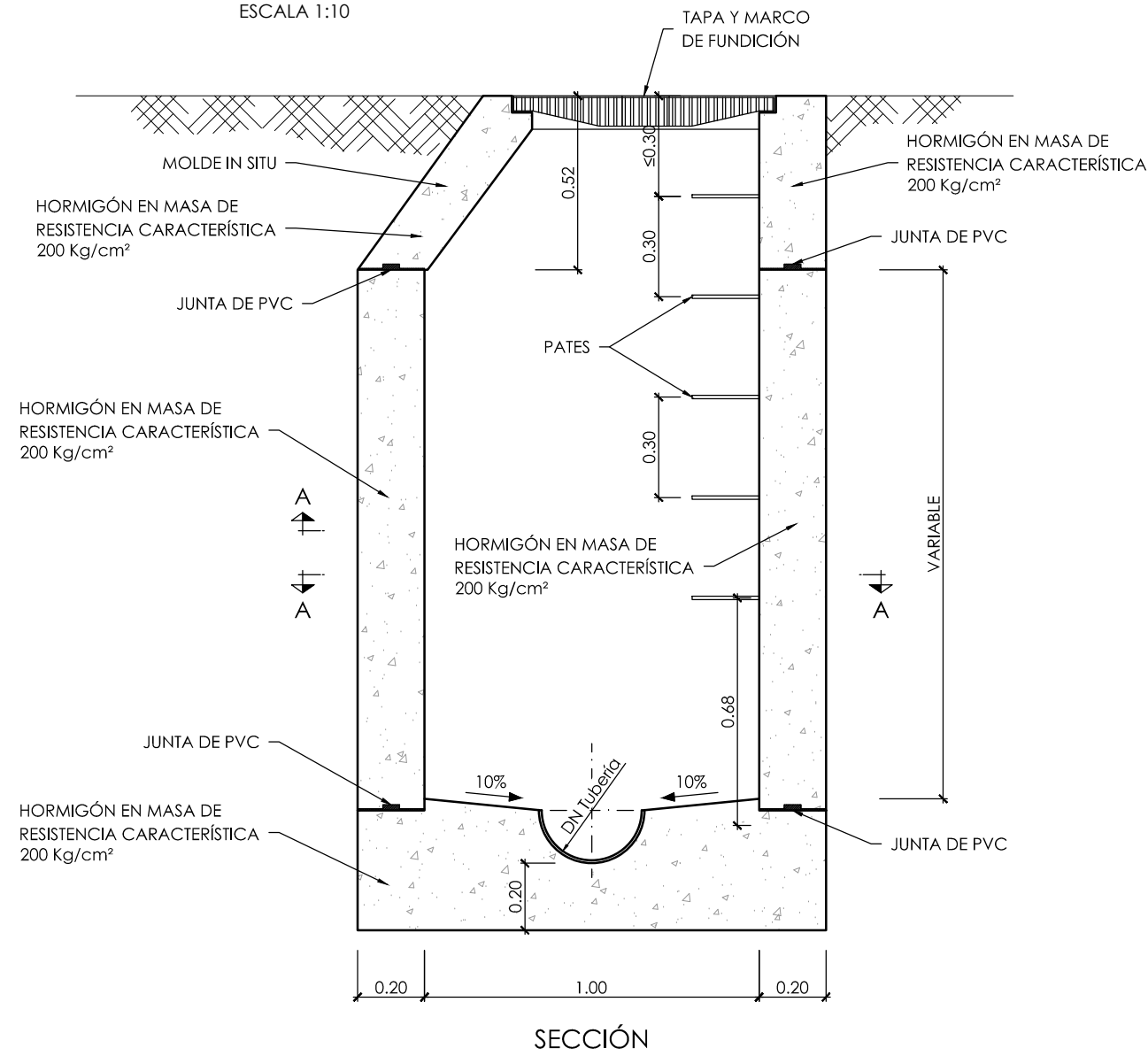
CUNETA TRIANGULAR + DREN Ø160  
ESCALA 1/15



FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10

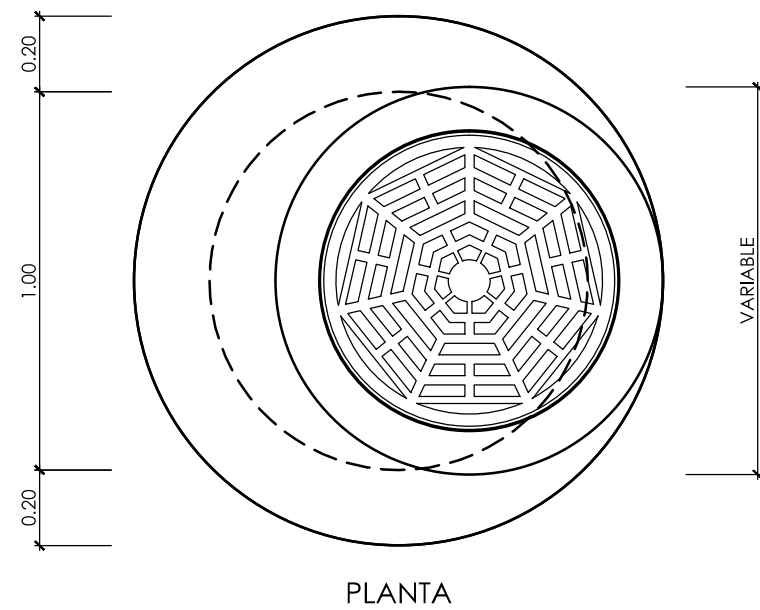
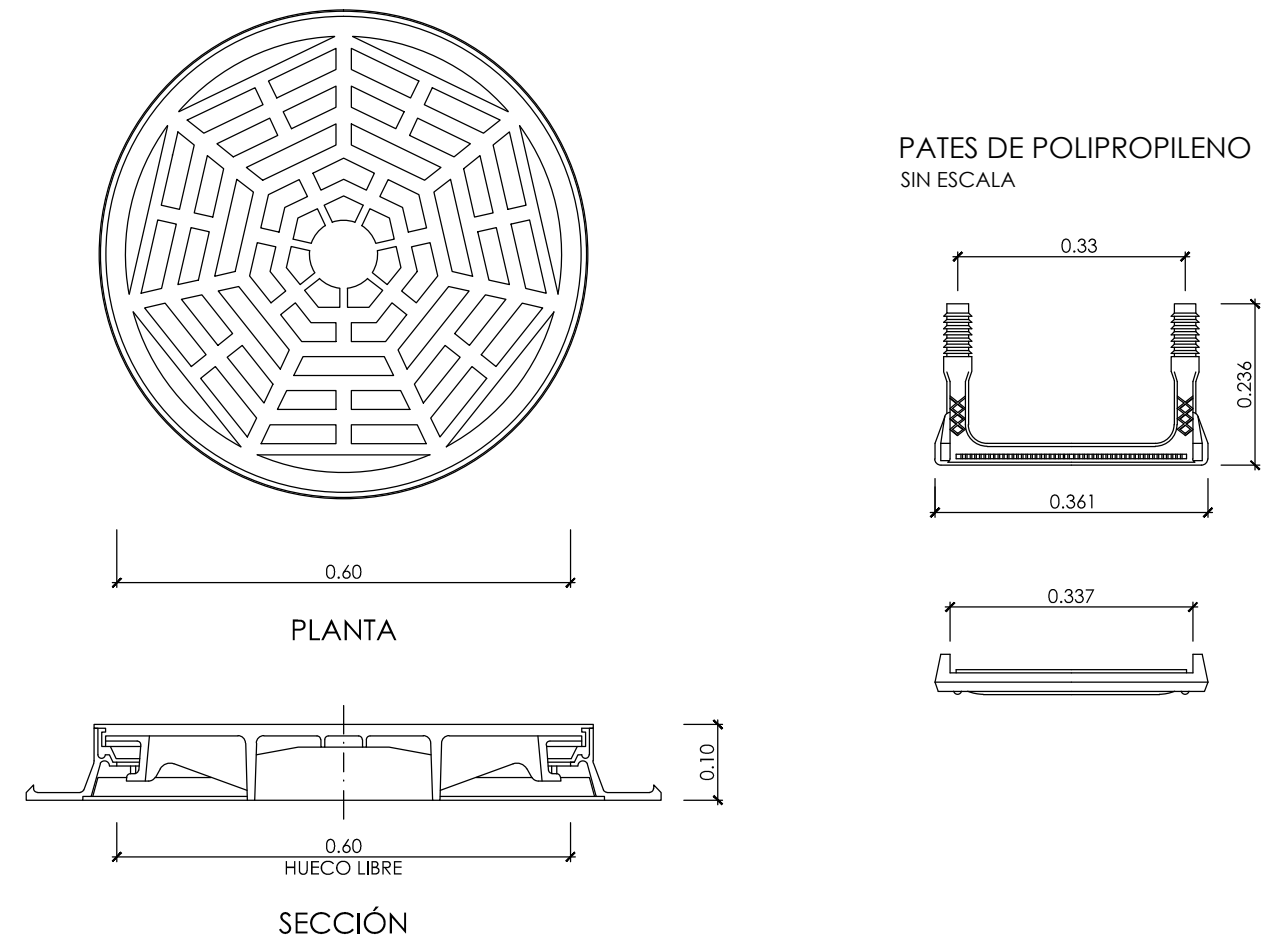


POZO CON REJILLA  
ESCALA 1:10

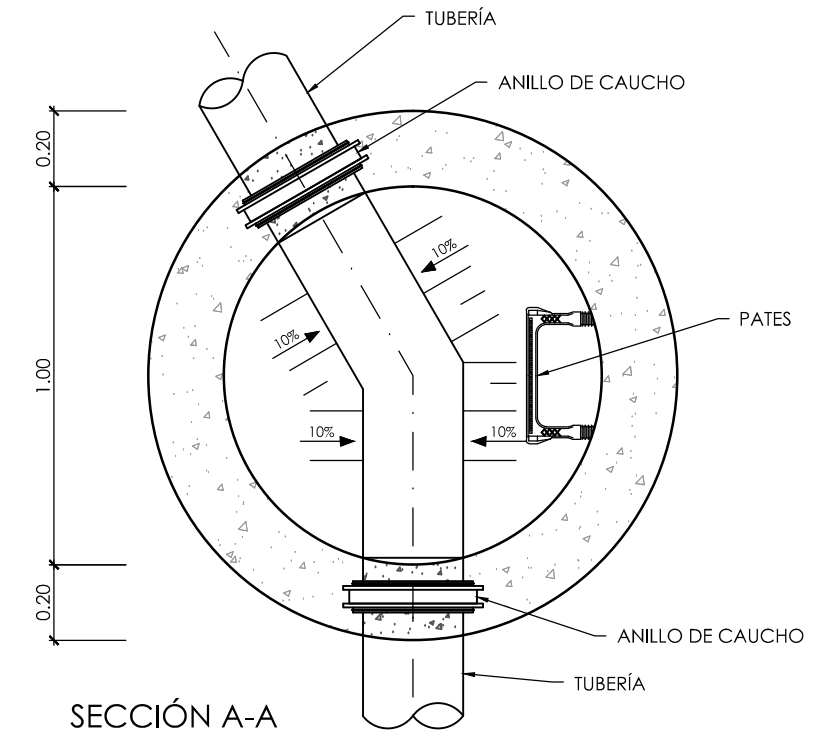


SECCIÓN

TAPA DE REGISTRO Ø600  
ESCALA 1:5



PLANTA

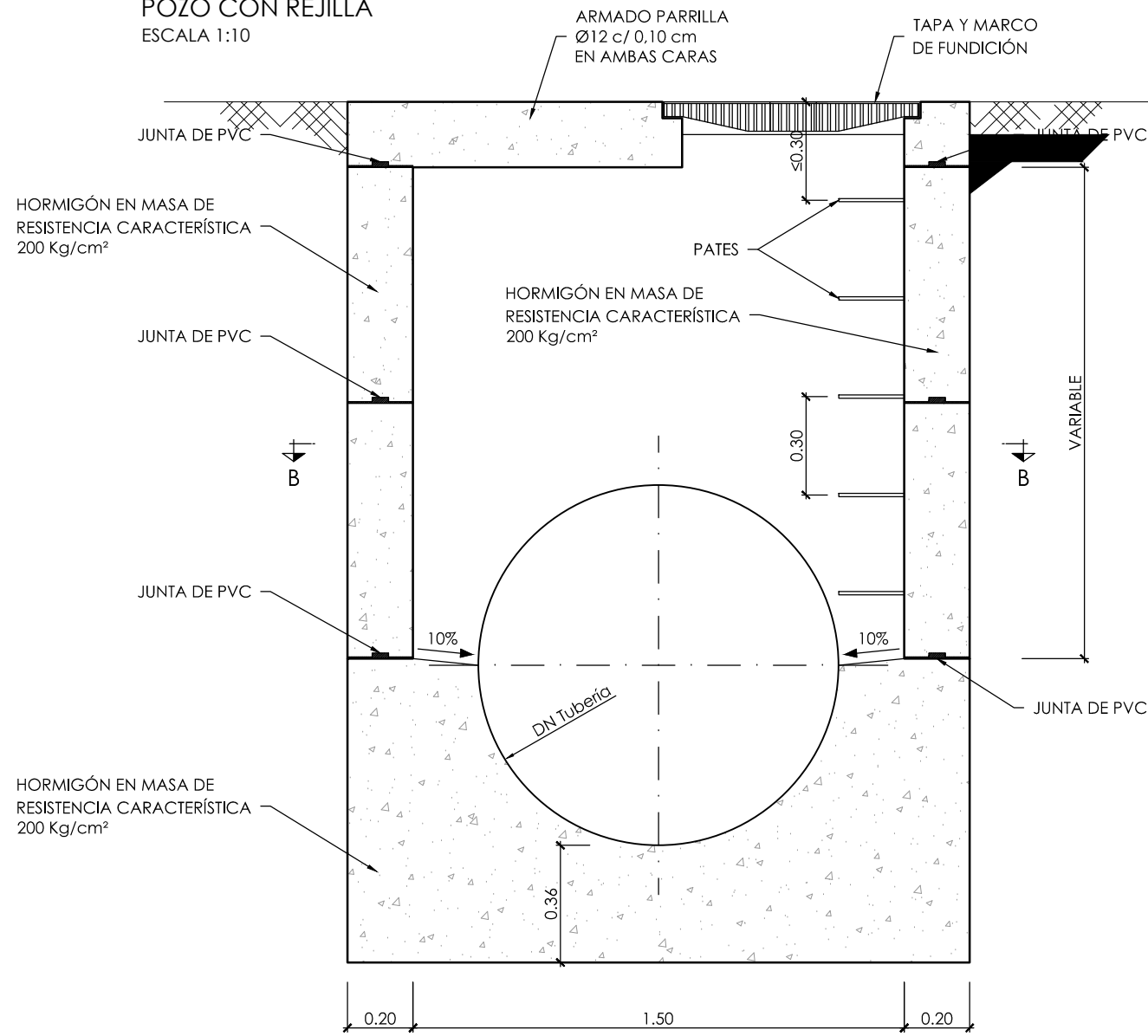


SECCIÓN A-A

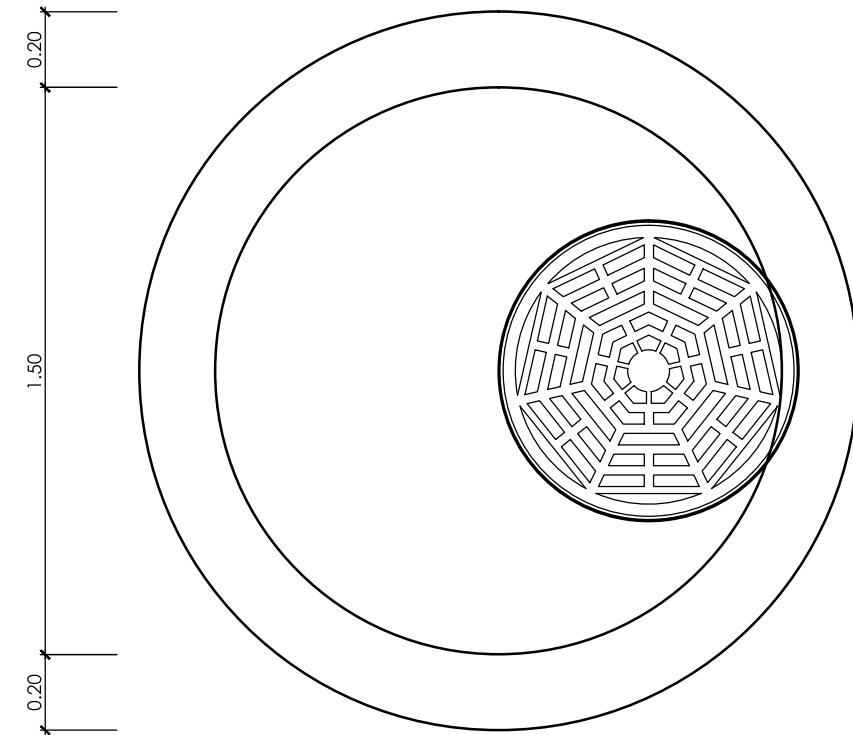
FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO D. JAVIER URRUTIA POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA NOEGA Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS INDICADAS ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO DRENAJE SECCIONES TIPO Y DETALLES POZO CON REJILLA. COLECTORES Ø300, Ø400 y Ø500</p>		<p>REFERENCIA 37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO 9.4</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p>							<p>FECHA DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA 8 DE 11</p>		

POZO CON REJILLA  
ESCALA 1:10

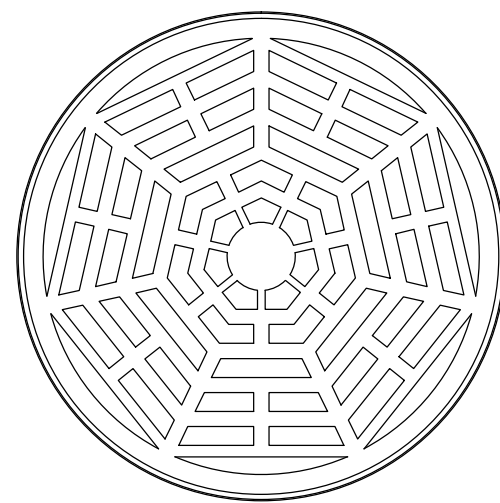
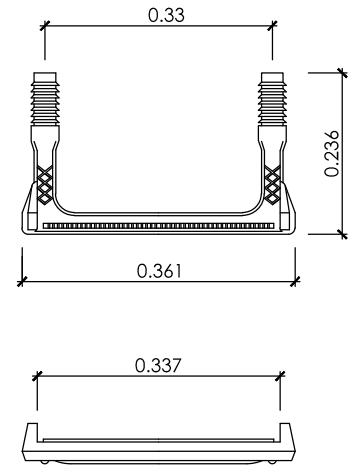


SECCIÓN



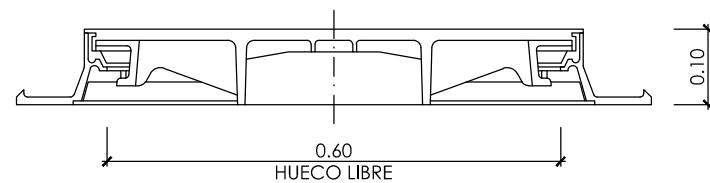
PLANTA

PATES DE POLIPROPILENO  
SIN ESCALA

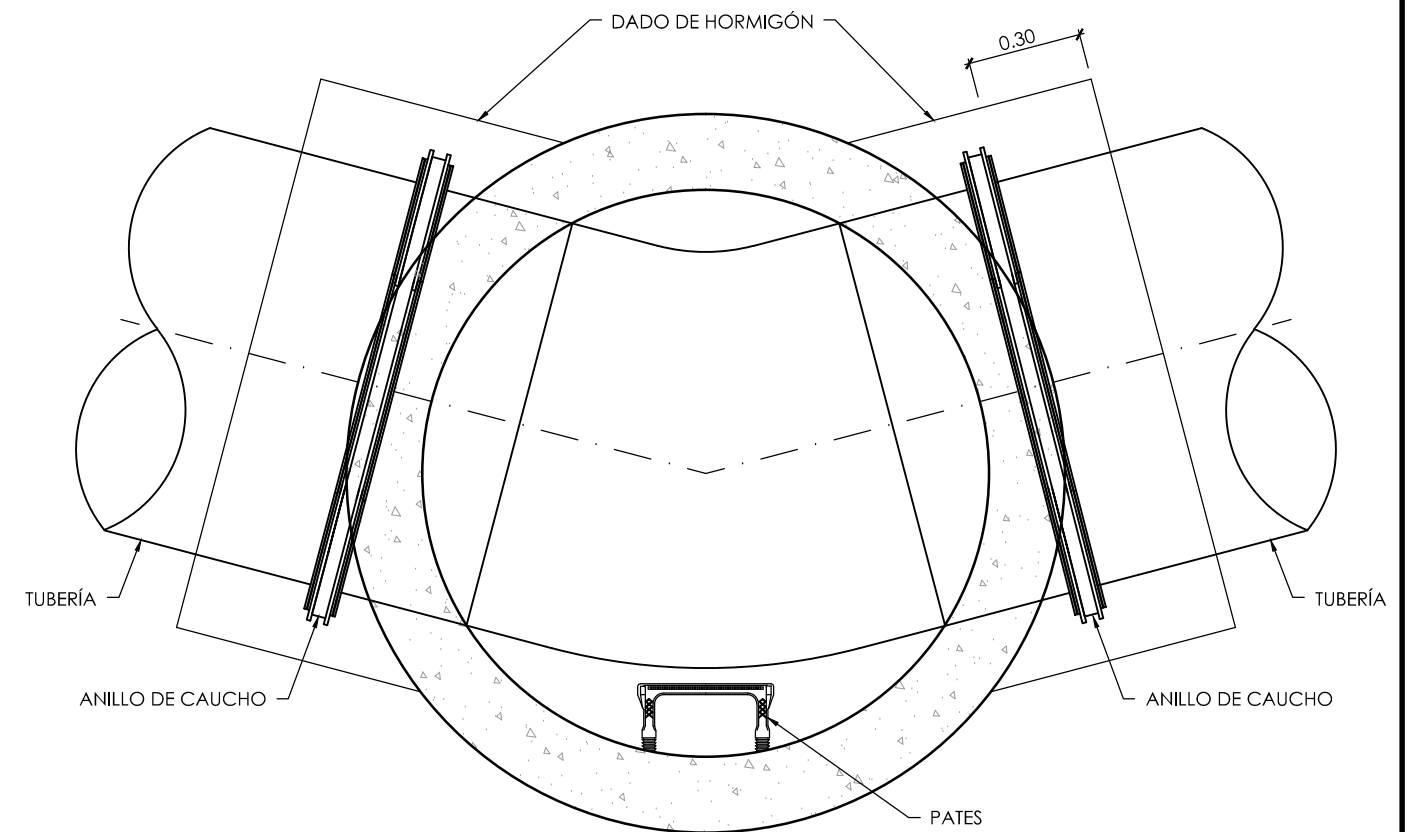


PLANTA

TAPA DE REGISTRO Ø600  
ESCALA 1:5



SECCIÓN



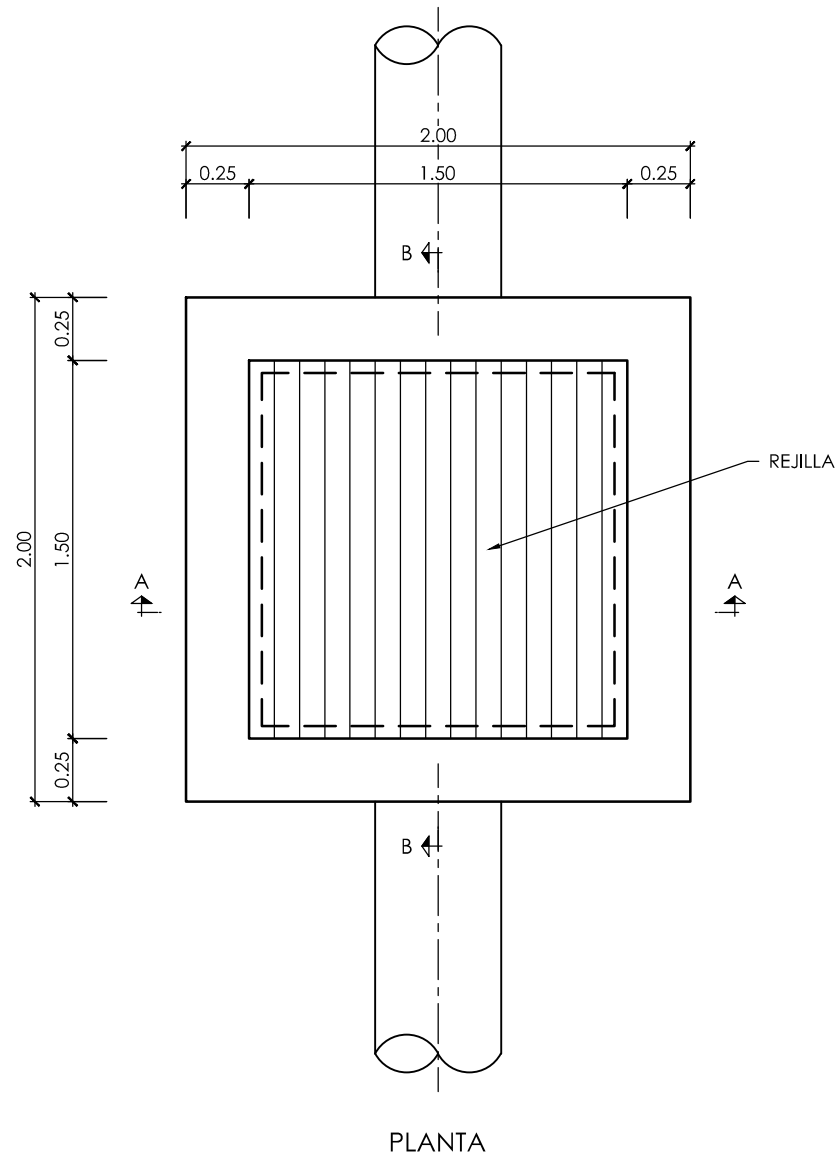
SECCIÓN B-B

FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p>NOEGA Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>INDICADAS</p> <p>ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>DRENAJE</p> <p>SECCIONES TIPO Y DETALLES</p> <p>POZO CON REJILLA. COLECTORES Ø630 y Ø800</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>9.4</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p>								<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA</p> <p>9 DE 11</p>

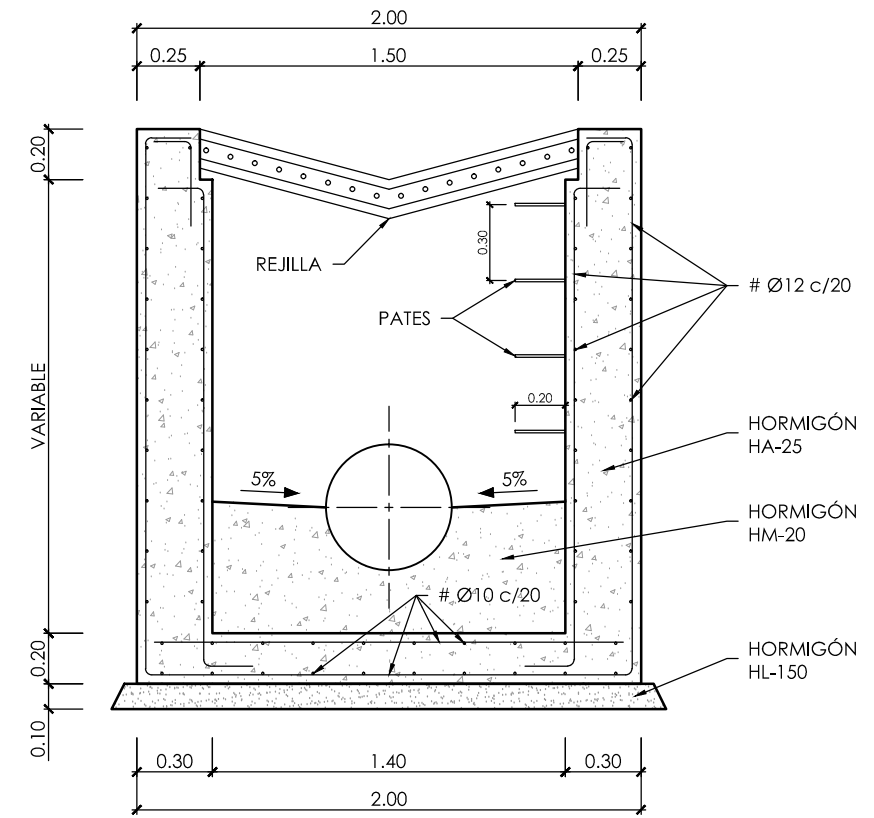


POZO PARA DESAGUE DE CUNETA  
(COLECTORES Ø400, Ø500 y Ø630)  
ESCALA 1:10

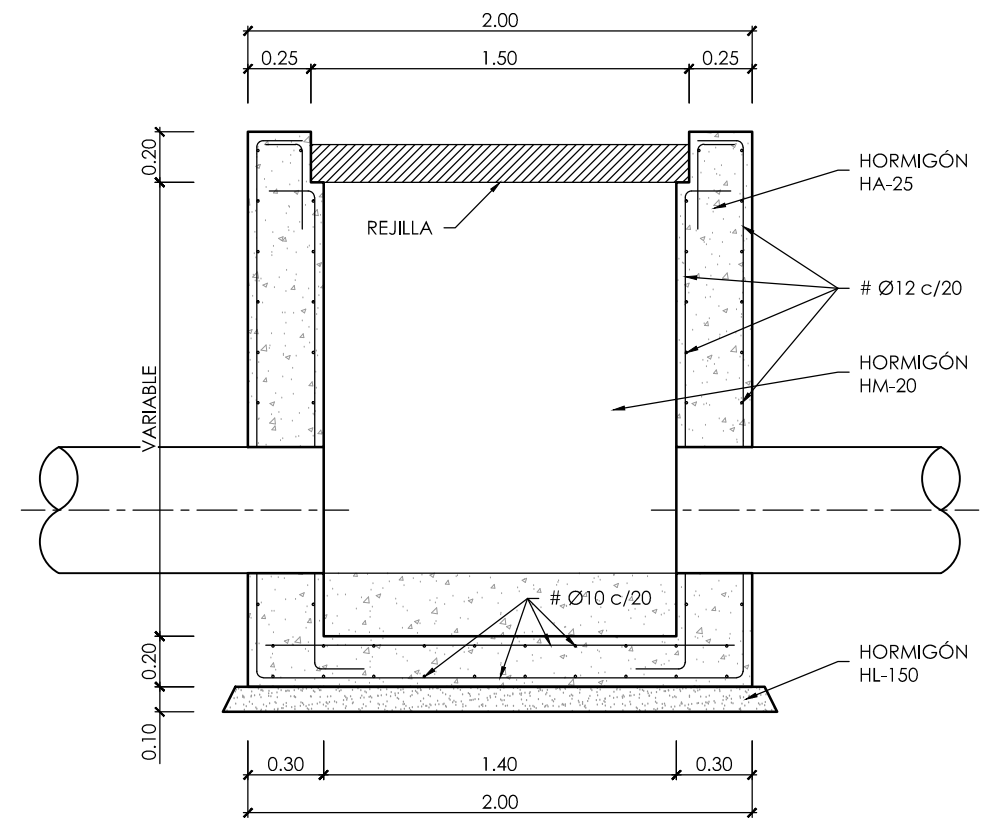


NOTA:  
LA REJILLA TENDRÁ LAS MISMAS  
DIMENSIONES QUE LA CUNETA.

CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL
HORMIGÓN	LIMPIEZA	HL-150/B/20	
	EN MASA	HM-20/B/20/I	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO
ACERO	ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10



SECRETARÍA DE ESTADO DE  
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE  
CARRETERAS DEL ESTADO  
EN ASTURIAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE  
EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL.  
AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
D. JAVIER URRUTIA POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
NOEGA  
Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

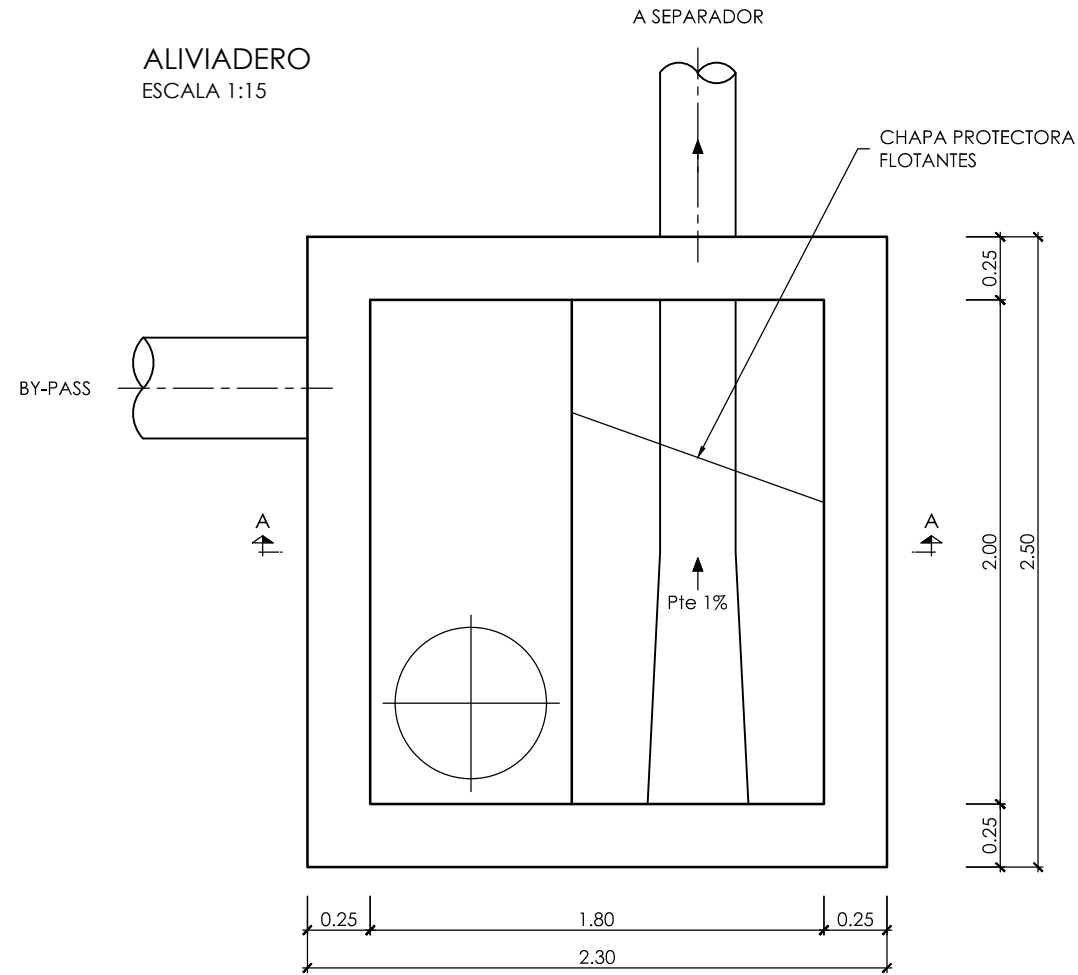
ESCALAS  
1:15  
ORIGINAL DIN-A1 | GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
DRENAJE  
SECCIONES TIPO Y DETALLES  
POZO PARA DESAGÜE DE CUNETA

REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015

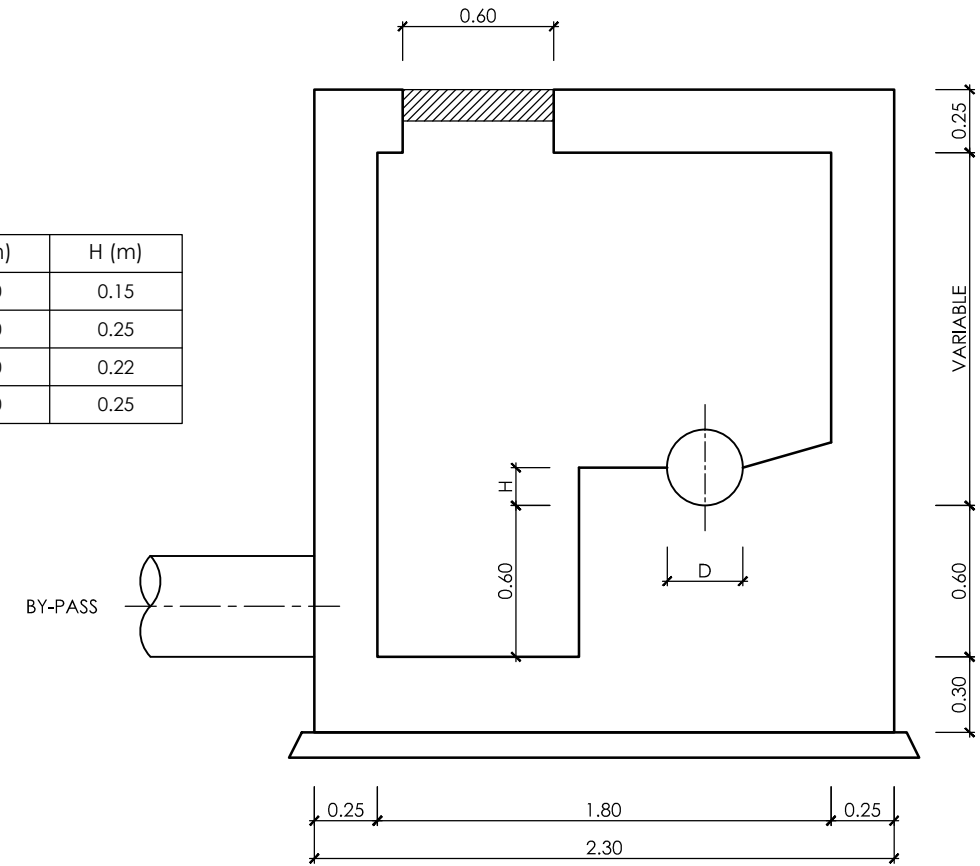
Nº PLANO  
9.4  
HOJA 10 DE 11

ALIVIADERO  
ESCALA 1:15



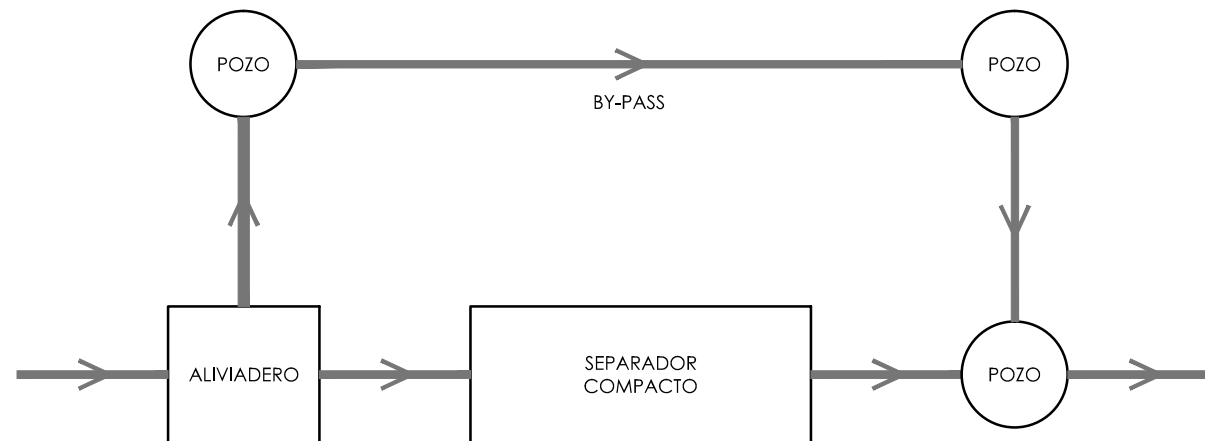
PLANTA

CUENCA	D (m)	H (m)
1	0.30	0.15
2	0.40	0.25
3	0.40	0.22
4	0.40	0.25



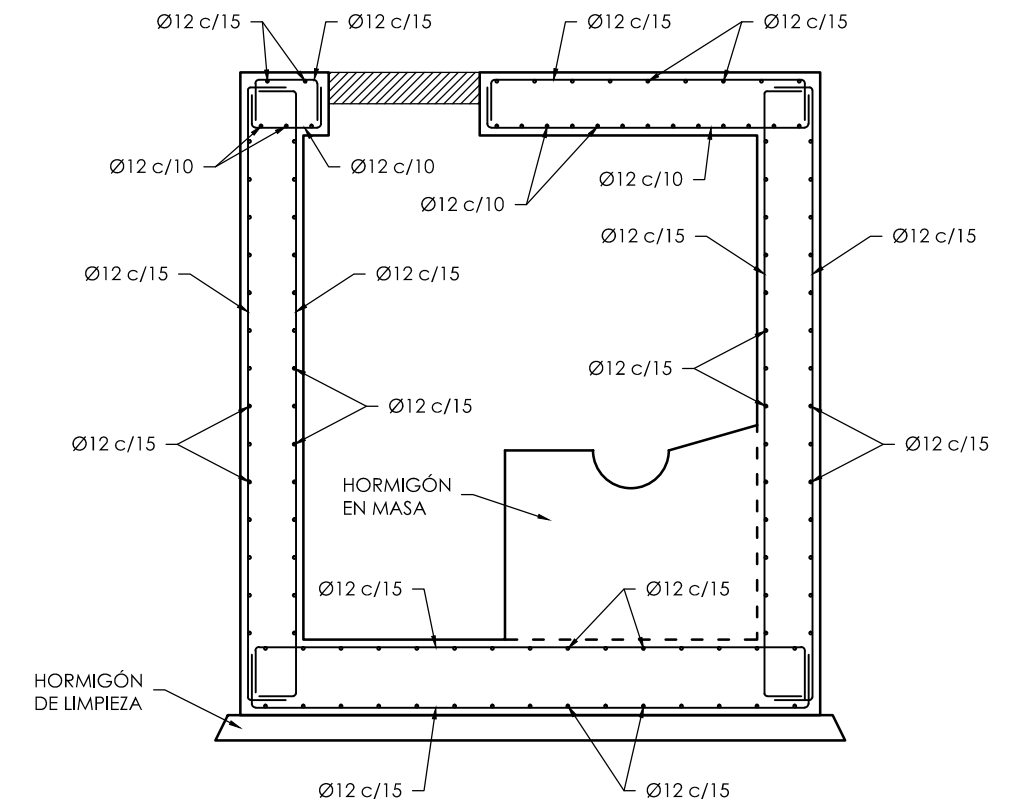
SECCIÓN A-A

ESQUEMA DRENAJE  
SIN ESCALA



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPO	CONTROL
HORMIGÓN	LIMPIEZA	HL-150/B/20	
	EN MASA	HM-20/B/20/I	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO
ACERO	ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL



ARMADURAS ALIVIADERO

FICHERO: 15125F09\_40.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:08:10



SECRETARÍA DE ESTADO DE  
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE  
CARRETERAS DEL ESTADO  
EN ASTURIAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE  
EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL.  
AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
D. JAVIER URRARTE POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
NOEGA  
Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

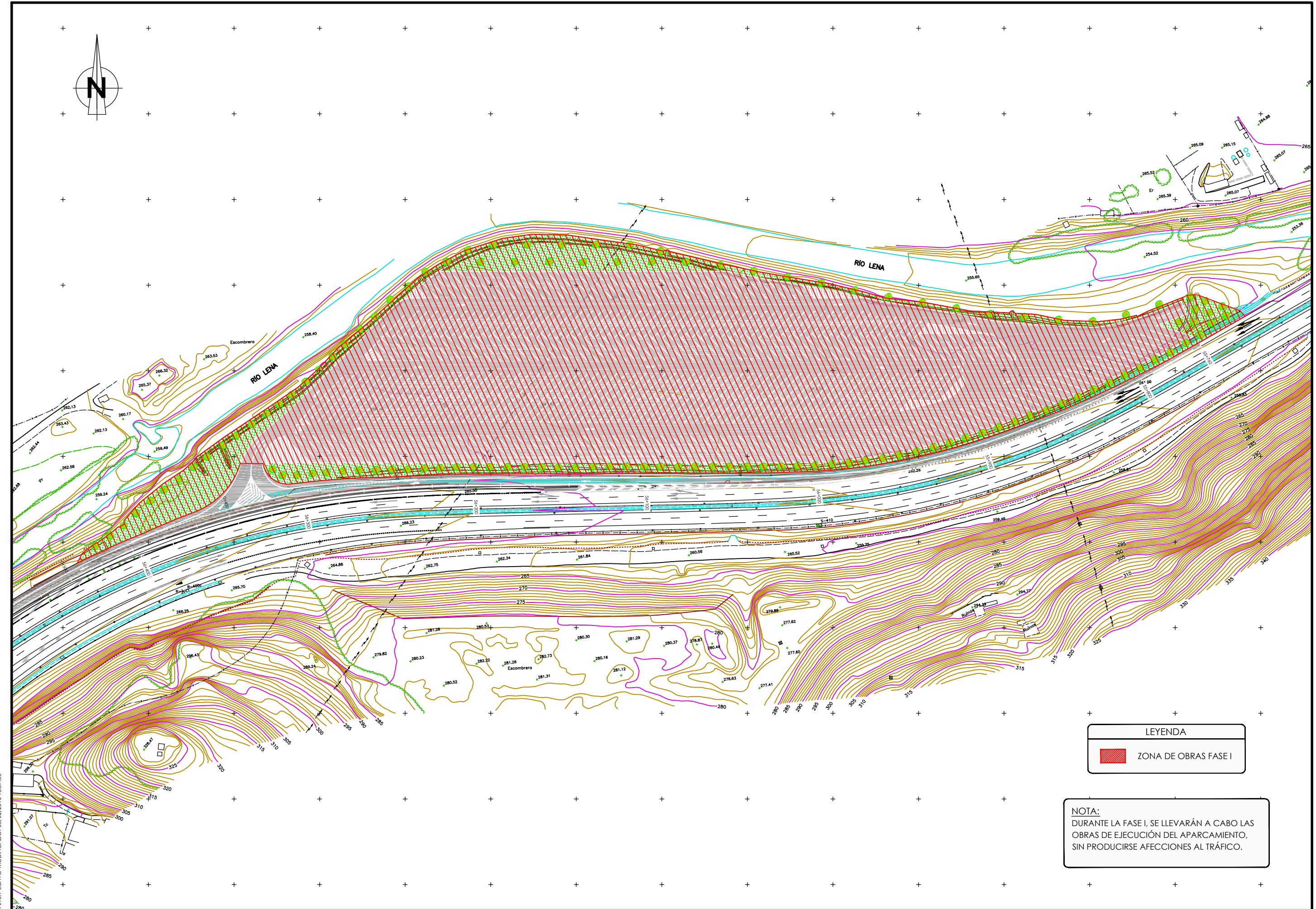
ESCALAS  
INDICADAS  
ORIGINAL DIN-A1 | GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
DRENAJE  
SECCIONES TIPO Y DETALLES  
ALIVIADERO


REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015

Nº PLANO  
9.4  
HOJA 11 DE 11





LEYENDA

 ZONA DE OBRAS FASE I

NOTA:  
DURANTE LA FASE I, SE LLEVARÁN A CABO LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DEL APARCAMIENTO, SIN PRODUCIRSE AFECIONES AL TRÁFICO.

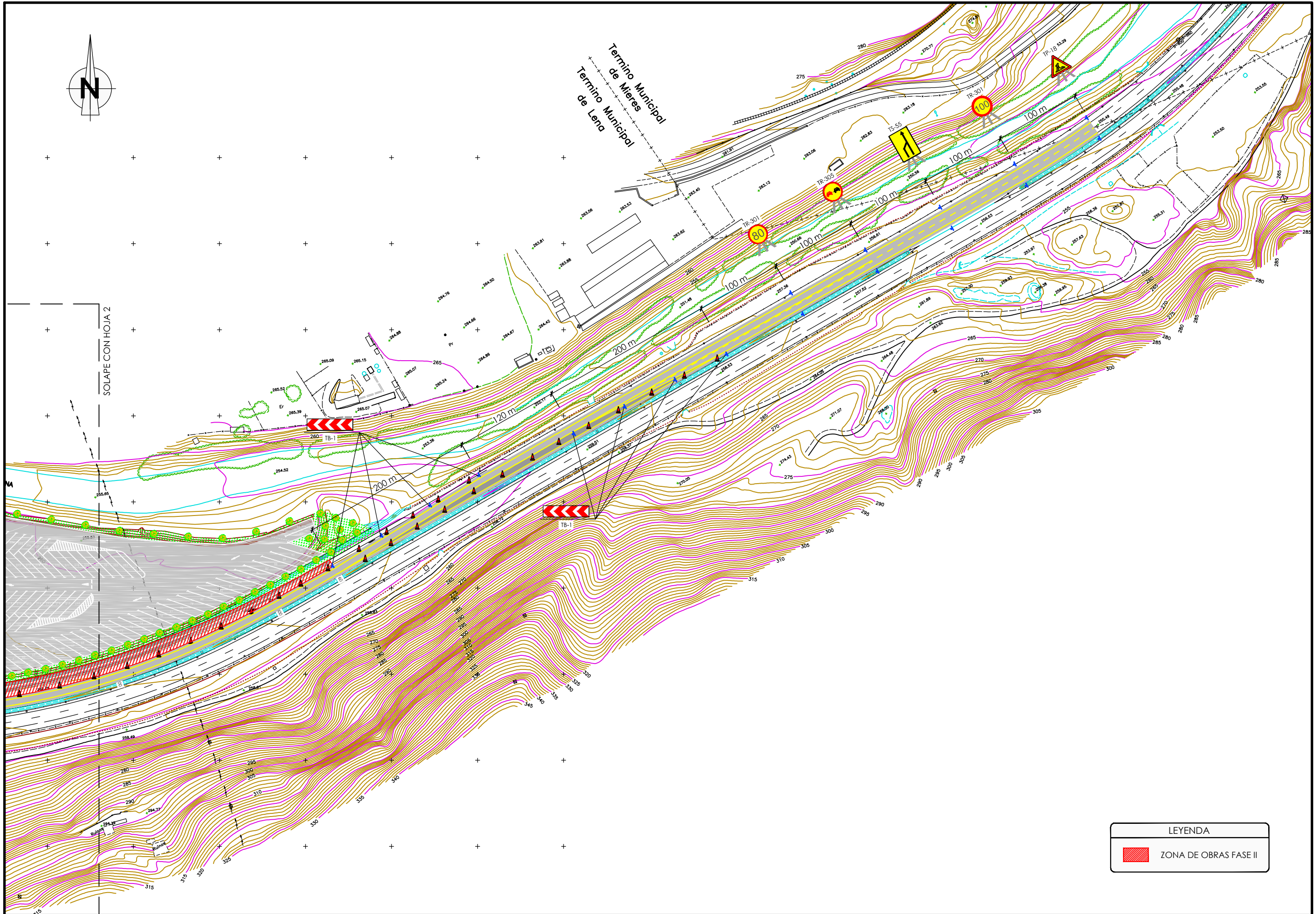
FICHERO: 15125FL10.1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:56





Termino Municipal  
de Mieres  
Termino Municipal  
de Lena

SOLAPE CON HOJA 2

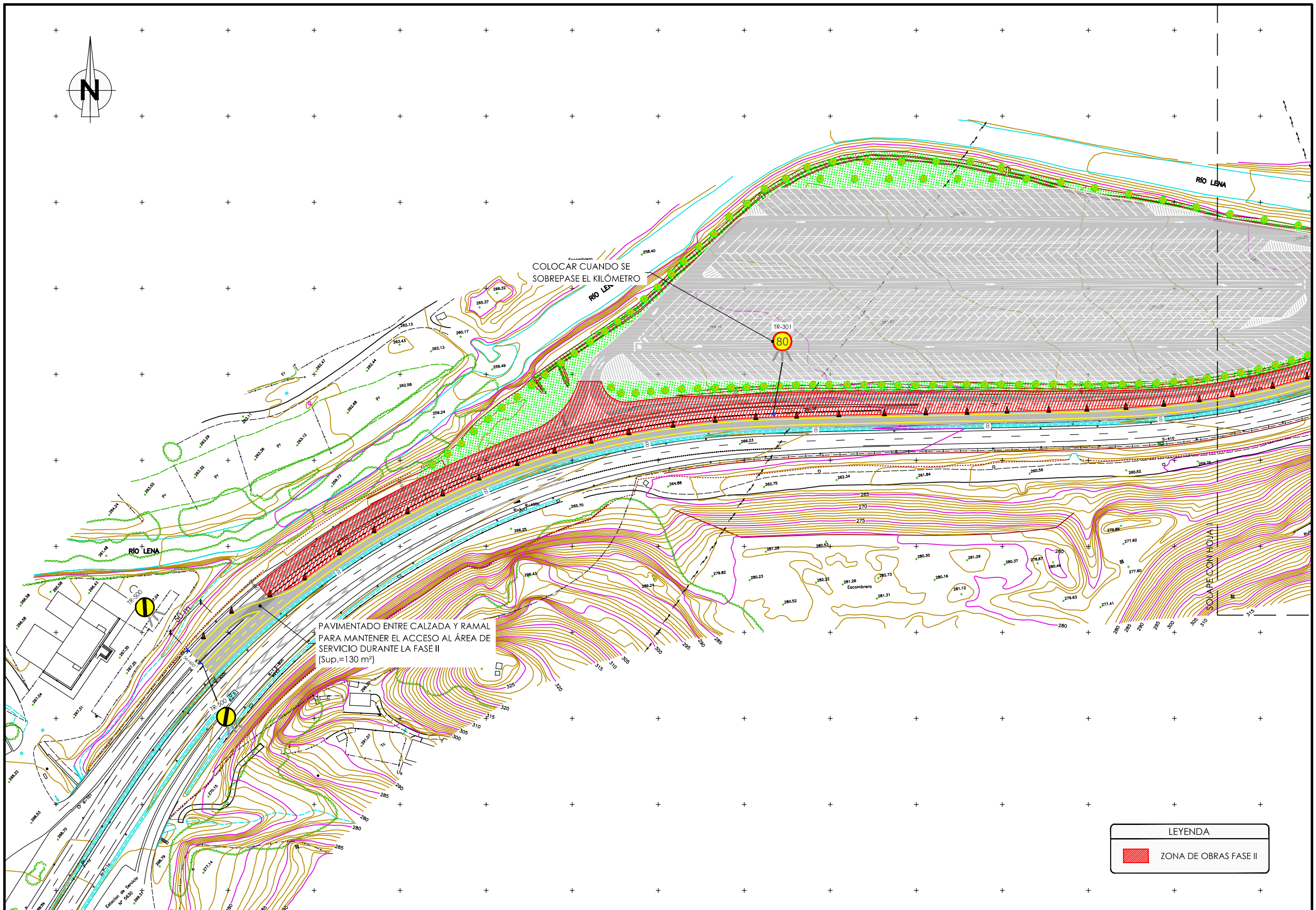


LEYENDA	
	ZONA DE OBRAS FASE II

FICHERO: 15125R1.02-0.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:56:40

	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	TÍTULO	DIRECTOR DEL PROYECTO	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO	REFERENCIA	Nº PLANO
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS								
MINISTERIO DE FOMENTO	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS					ORIGINAL DIN-A1	GRÁFICAS	FECHA	HOJA 1 DE 2
								DICIEMBRE 2015	

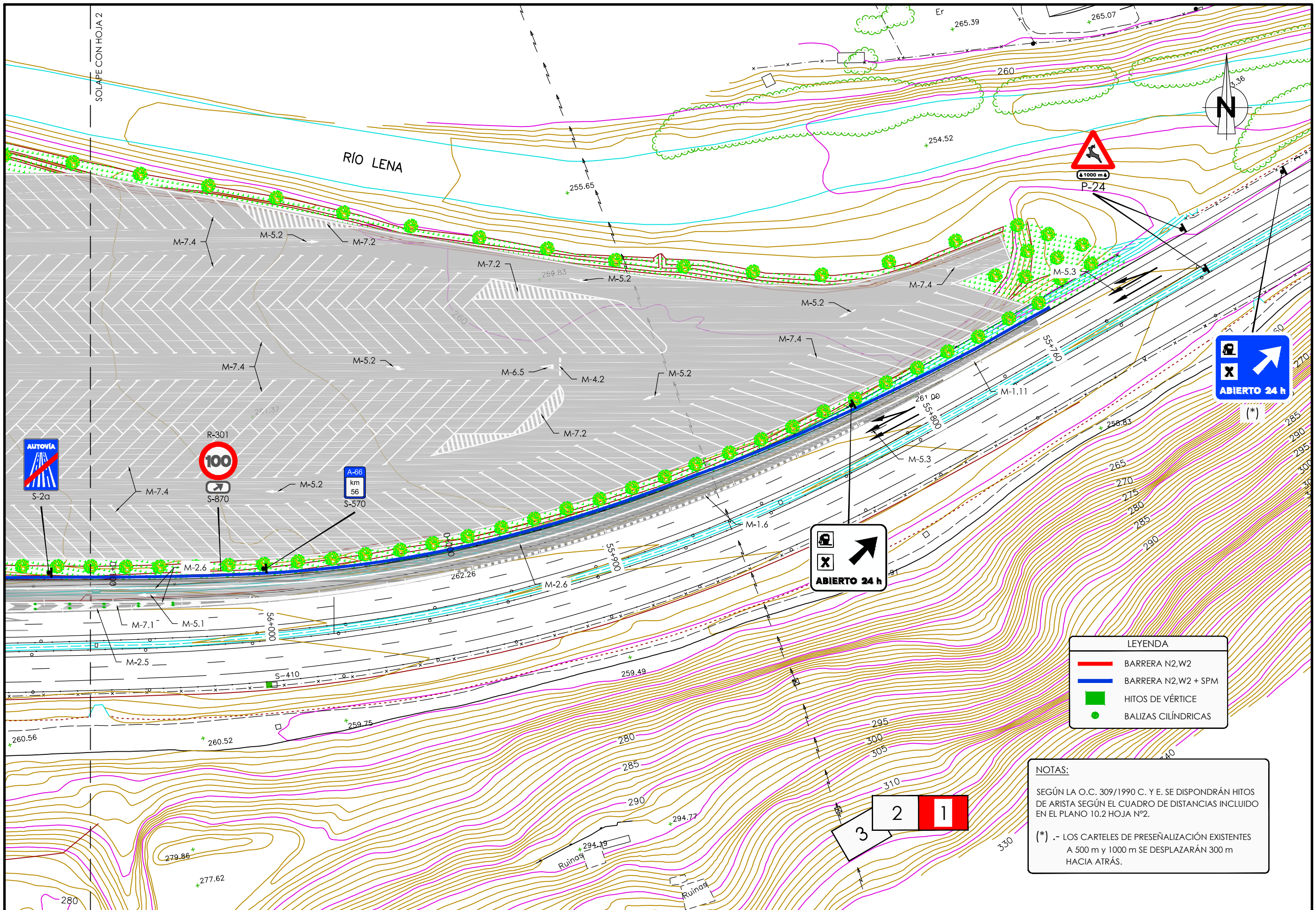




LEYENDA	
	ZONA DE OBRAS FASE II

FICHERO: 15125R1102-0.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 13:56:40





LEYENDA	
	BARRERA N2,W2
	BARRERA N2,W2 + SPM
	HITOS DE VÉRTICE
	BALIZAS CILÍNDRICAS

**NOTAS:**  
 SEGÚN LA O.C. 309/1990 C. Y. E. SE DISPONDRÁN HITOS DE ARISTA SEGÚN EL CUADRO DE DISTANCIAS INCLUIDO EN EL PLANO 10.2 HOJA Nº2.  
 (\*) .- LOS CARTELES DE PRESEÑALIZACIÓN EXISTENTES A 500 m y 1000 m SE DESPLAZARÁN 300 m HACIA ATRÁS.



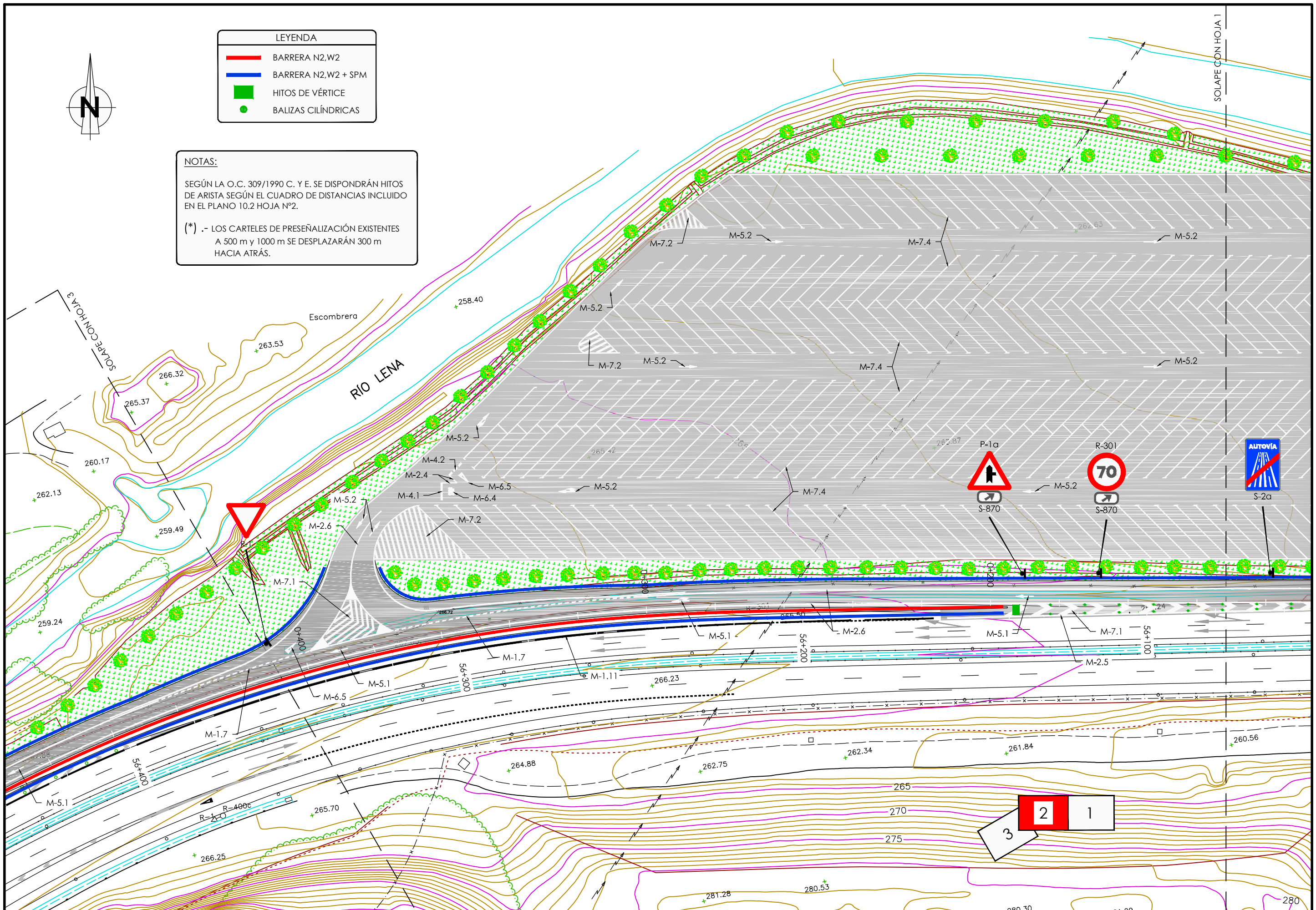
FICHERO: 15125R11.1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:43





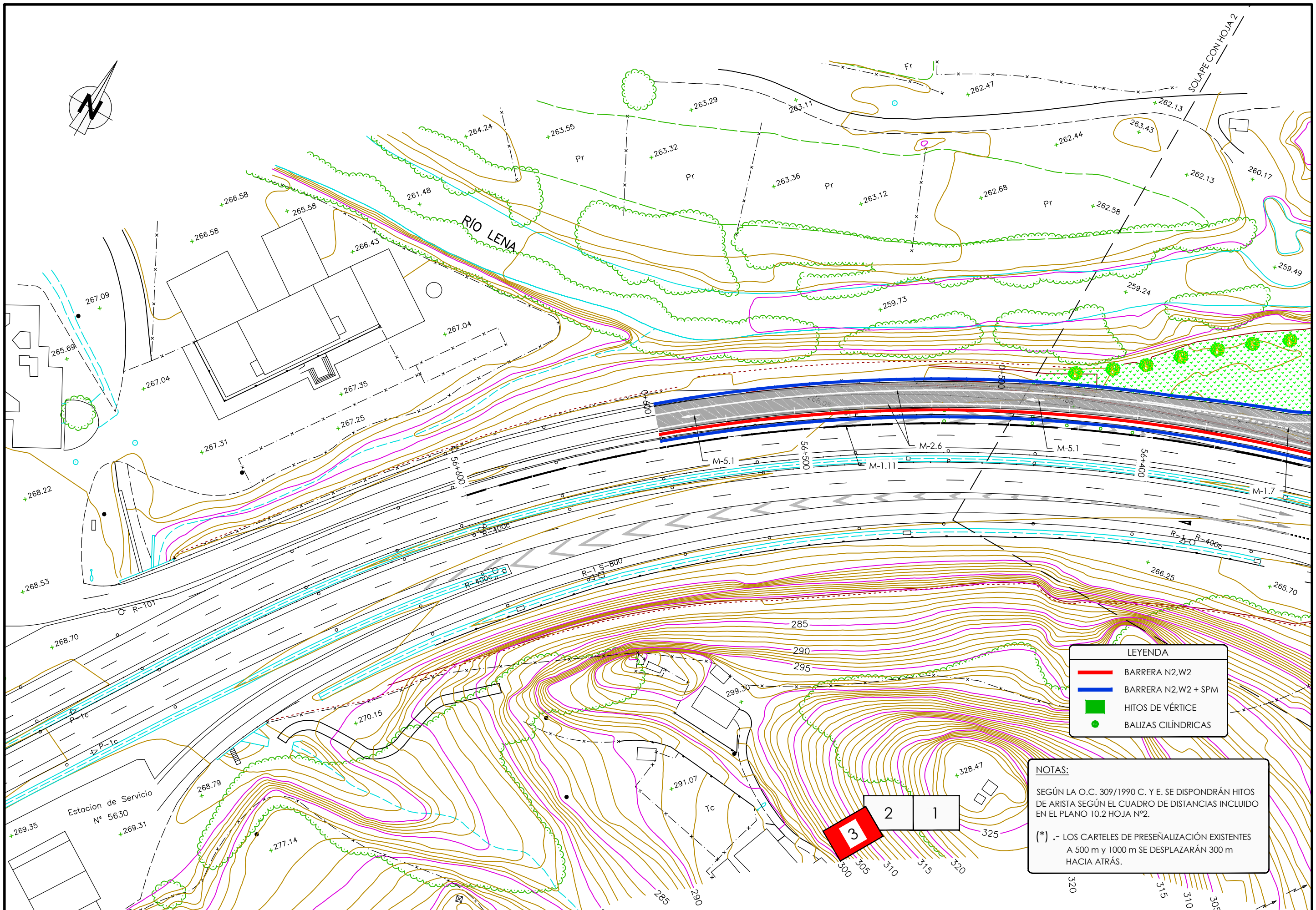
LEYENDA	
	BARRERA N2,W2
	BARRERA N2,W2 + SPM
	HITOS DE VÉRTICE
	BALIZAS CILÍNDRICAS

**NOTAS:**  
 SEGÚN LA O.C. 309/1990 C. Y E. SE DISPONDRÁN HITOS DE ARISTA SEGÚN EL CUADRO DE DISTANCIAS INCLUIDO EN EL PLANO 10.2 HOJA Nº2.  
 (\*) .- LOS CARTELES DE PRESEÑALIZACIÓN EXISTENTES A 500 m y 1000 m SE DESPLAZARÁN 300 m HACIA ATRÁS.



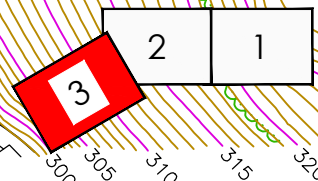
FICHERO: 15125PL11.1-0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:43





LEYENDA	
	BARRERA N2,W2
	BARRERA N2,W2 + SPM
	HITOS DE VÉRTICE
	BALIZAS CILÍNDRICAS

**NOTAS:**  
 SEGÚN LA O.C. 309/1990 C. Y. E. SE DISPONDRÁN HITOS DE ARISTA SEGÚN EL CUADRO DE DISTANCIAS INCLUIDO EN EL PLANO 10.2 HOJA Nº2.  
 (\*) .- LOS CARTELES DE PRESEÑALIZACIÓN EXISTENTES A 500 m y 1000 m SE DESPLAZARÁN 300 m HACIA ATRÁS.

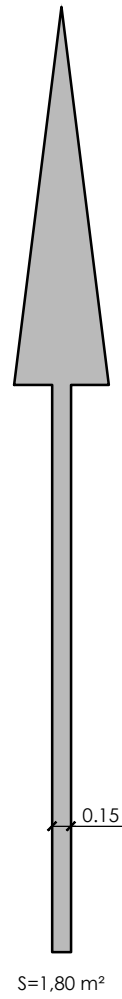


FICHERO: 15125R11.1.0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:43



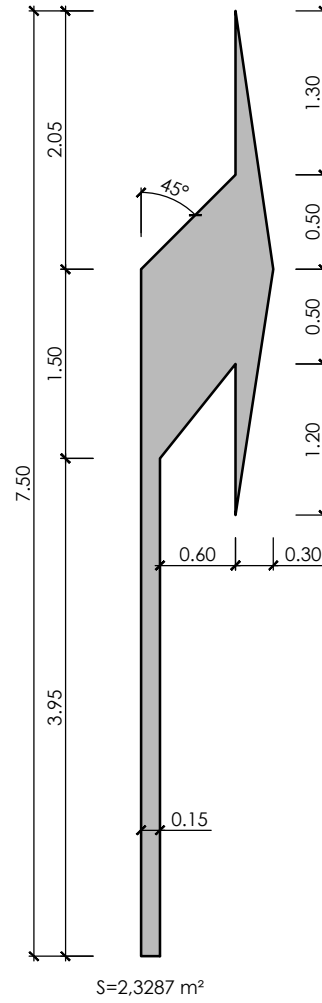
M-5.1  
FLECHAS DE DIRECCIÓN EN VIAS CON VM > 60 km/h

DE FRENTE



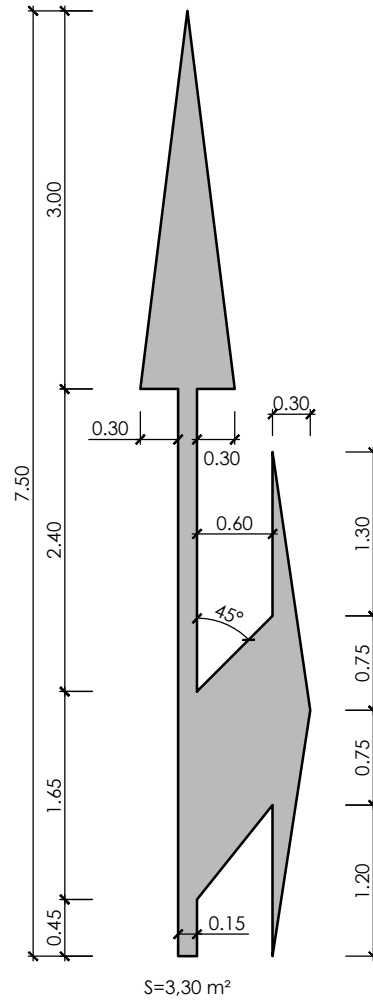
S=1,80 m<sup>2</sup>

A LA DERECHA



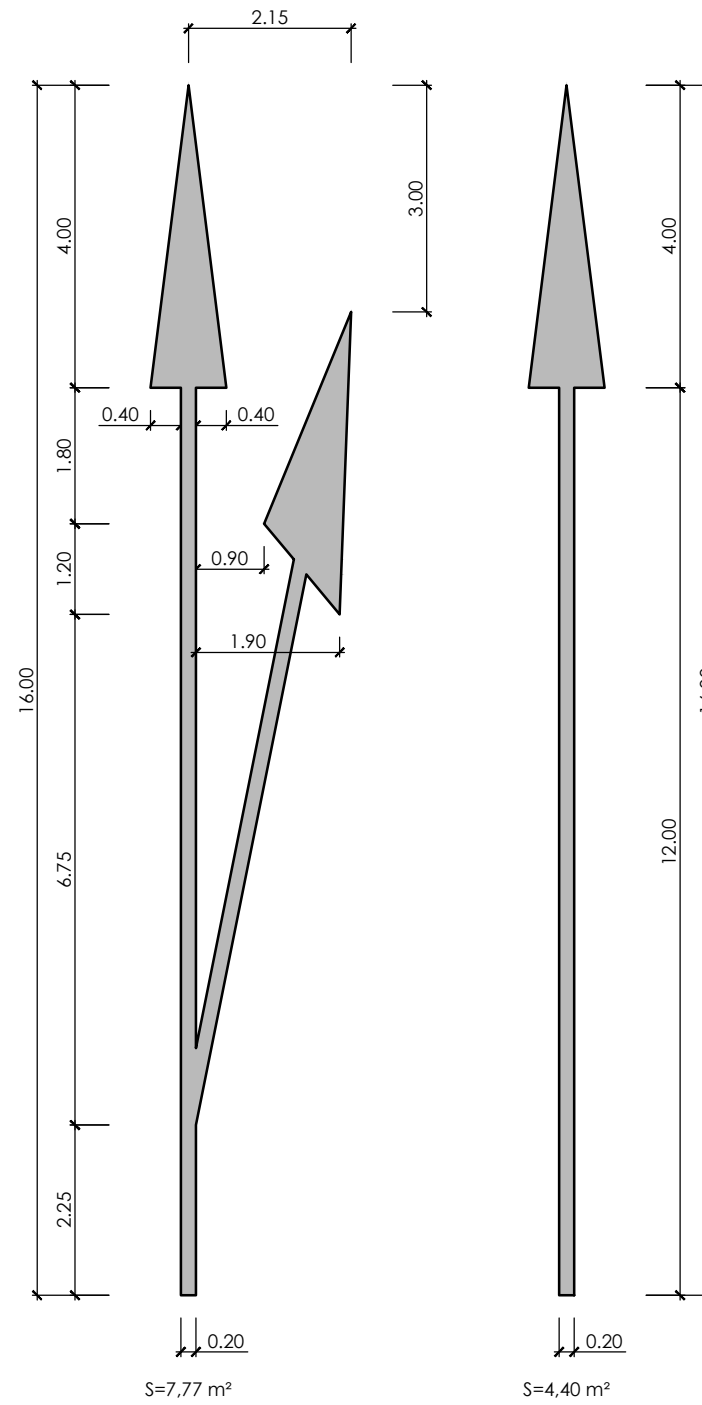
S=2,3287 m<sup>2</sup>

DE FRENTE O A LA DERECHA



S=3,30 m<sup>2</sup>

M-5.3  
FLECHAS DE SALIDA VM > 100 km/h  
ESCALA 1:50

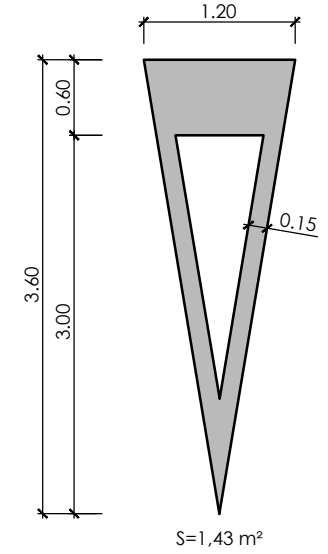


S=7,77 m<sup>2</sup>

S=4,40 m<sup>2</sup>

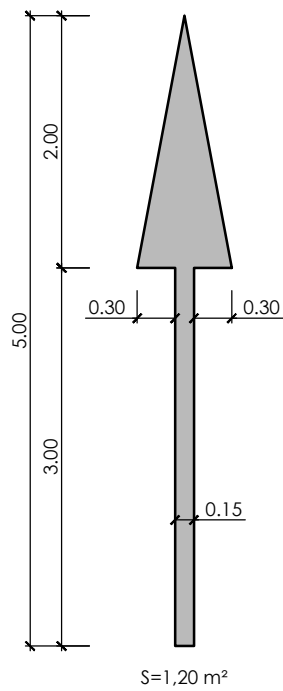
NOTA M-5.3  
SERÁ CONVENIENTE UTILIZAR FLECHAS RECTAS EN LOS DEMÁS CARRILES, RESERVADOS AL MISMO SENTIDO

M-6.5  
CEDA EL PASO VIA CON VM ≤ 60 km/h



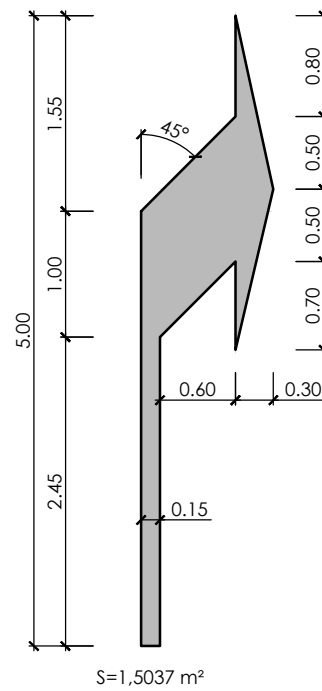
M-5.2  
FLECHAS DE DIRECCIÓN EN VIAS CON VM ≤ 60 km/h

DE FRENTE



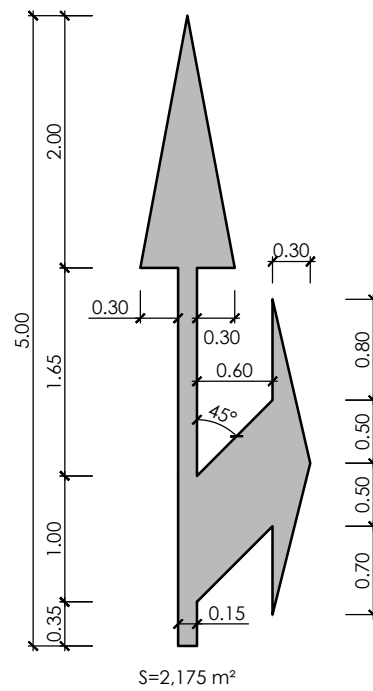
S=1,20 m<sup>2</sup>

A LA DERECHA



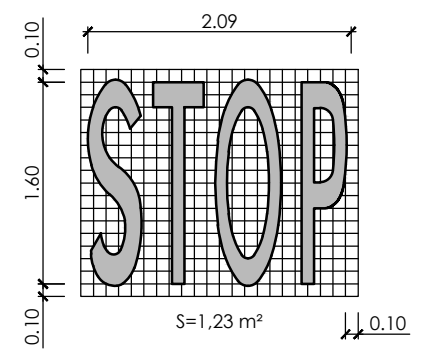
S=1,5037 m<sup>2</sup>

DE FRENTE O A LA DERECHA

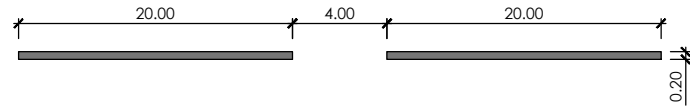


S=2,175 m<sup>2</sup>

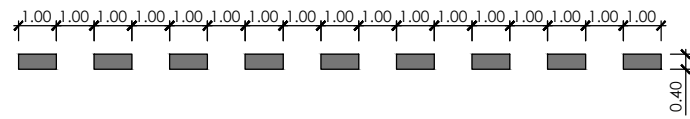
M-6.4  
STOP VÍA CON VM ≤ 60 km/h



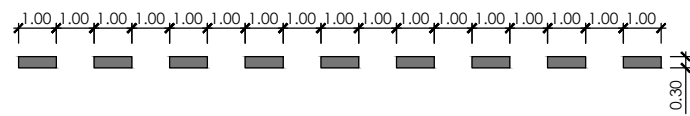
M-1.11  
BORDE DE CALZADA EN VÍAS VM > 100 km/h  
(SOLO BORDE DERECHO)  
ESCALA 1:100



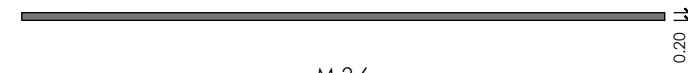
M-1.6  
PARA SEPARACIÓN DE CARRIL DE ENTRADA O SALIDA  
EN VÍAS VM > 100 km/h  
ESCALA 1:100



M-1.7  
PARA SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O CARRIL DE ENTRADA  
O SALIDA EN VÍAS VM ≤ 100 km/h  
ESCALA 1:100



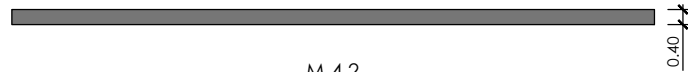
M-2.5  
BORDE DE CALZADA EN VÍAS VM > 100 km/h  
ESCALA 1:100



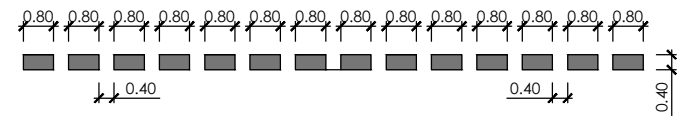
M-2.6  
BORDE DE CALZADA EN VÍAS VM ≤ 100 km/h  
ESCALA 1:100



M-4.1  
LÍNEA DE DETENCIÓN  
ESCALA 1:100

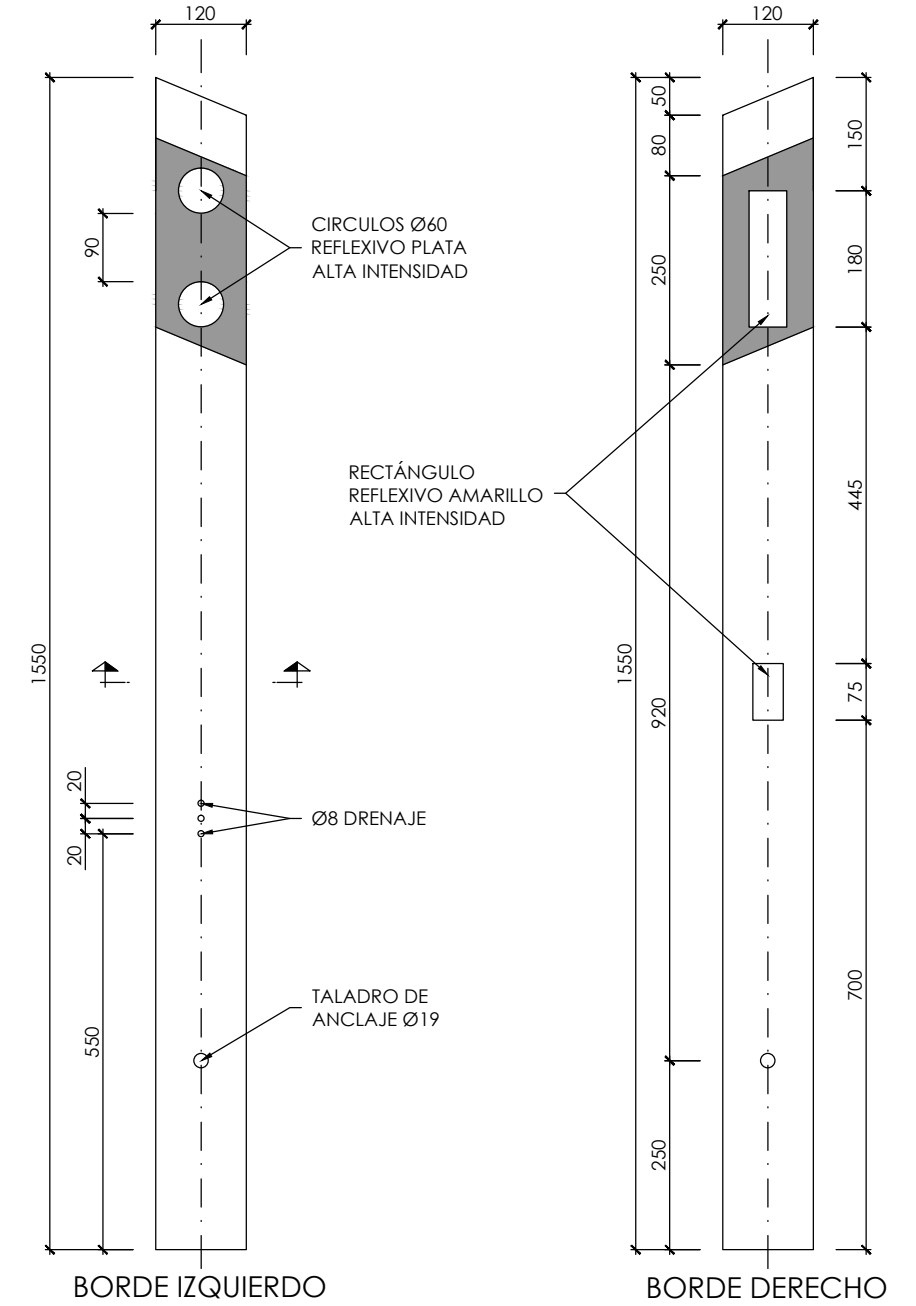


M-4.2  
LÍNEA DE CEDA EL PASO  
ESCALA 1:100

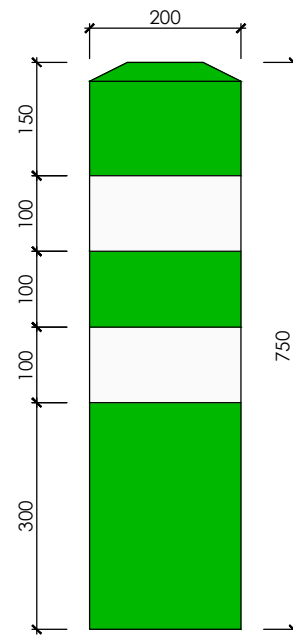


$\alpha = 0,15$  m SI ARCÉN  $\geq 1,50$  m  
 $\alpha = 0,10$  m SI ARCÉN  $< 1,50$  m

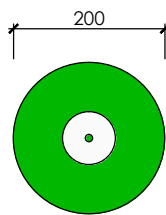
HITO DE ARISTA  
(COTAS EN MILÍMETROS)  
ESCALA 1:5



BALIZA CILÍNDRICA  
(COTAS EN MILÍMETROS)  
ESCALA 1:5

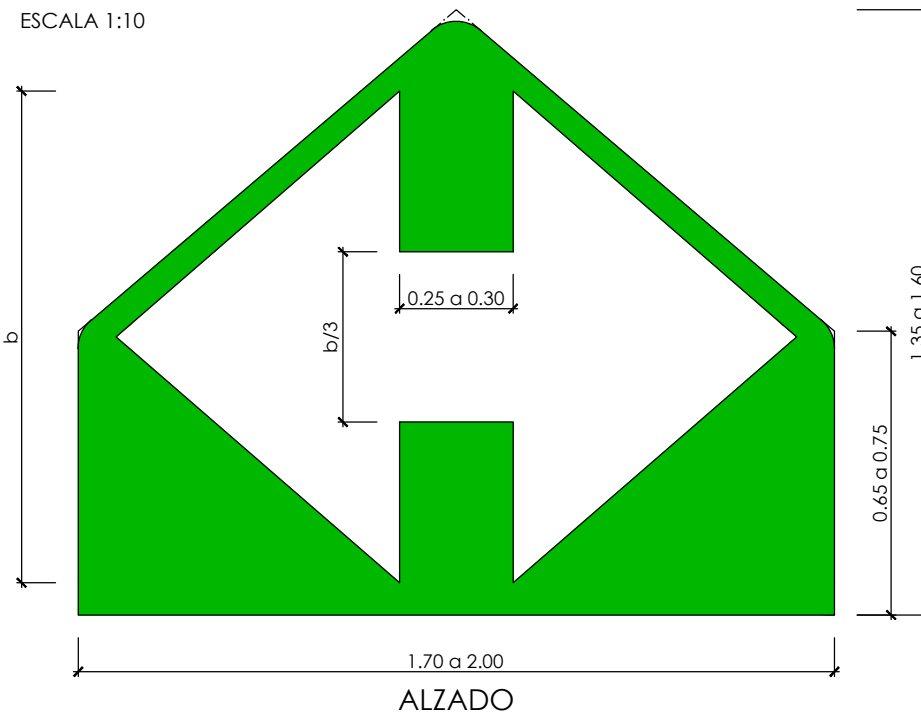


ALZADO

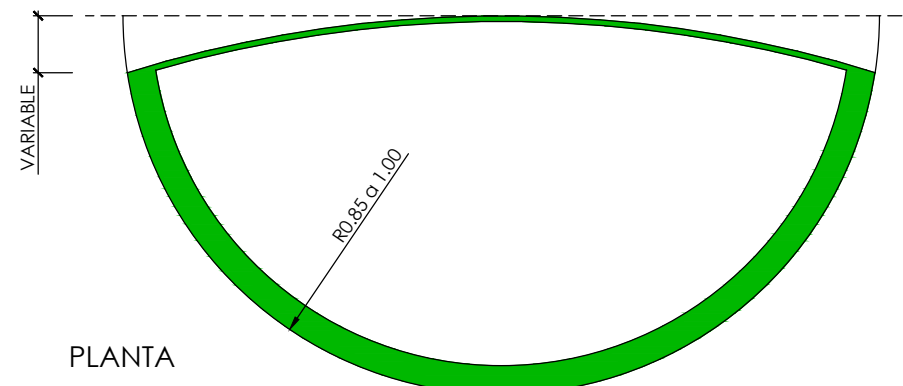


PLANTA

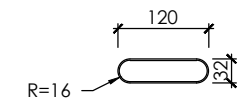
HITO DE VÉRTICE  
ESCALA 1:10



ALZADO



PLANTA



SECCIÓN A-A

CUADRO DE DISTANCIAS ENTRE HITOS						
RADIO (en m)	DISTANCIA (en m)	Nº hitos por hm	1º hm contiguo	2º hm contiguo	3º hm contiguo	4º hm contiguo
< 100	10	10	12,5	16,66	25	50
100-150	12,5	8	16,66	25	50	50
151-200	16,66	6	25	50	50	50
201-300	20	5	33,33	50	50	50
301-500	25	4	33,33	50	50	50
601-700	33,33	3	50	50	50	50
>700	50	2	50	50	50	50

FICHERO: 15125R11.2-0.DWG MODIFICADO: 19/12/2015 16:48:05



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEPARTAMENTO DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
D. JAVIER URRUTIA POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
NOEGA Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALAS  
INDICADAS  
ORIGINAL DIN-A1 | GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS  
DETALLES

REFERENCIA  
37-O-6020

FECHA  
DICIEMBRE 2015

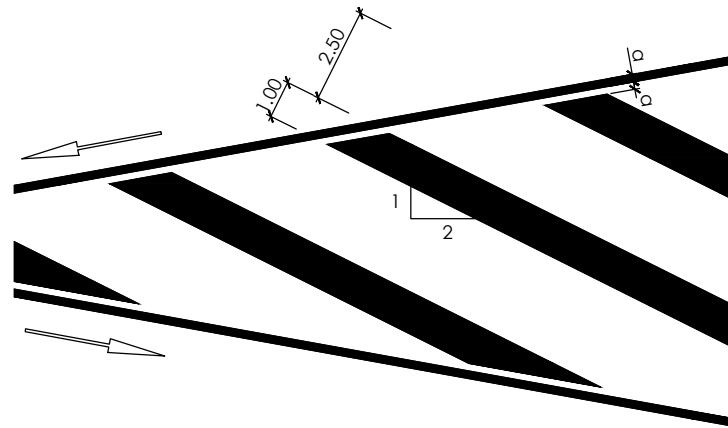
Nº PLANO  
11.2

HOJA 2 DE 4

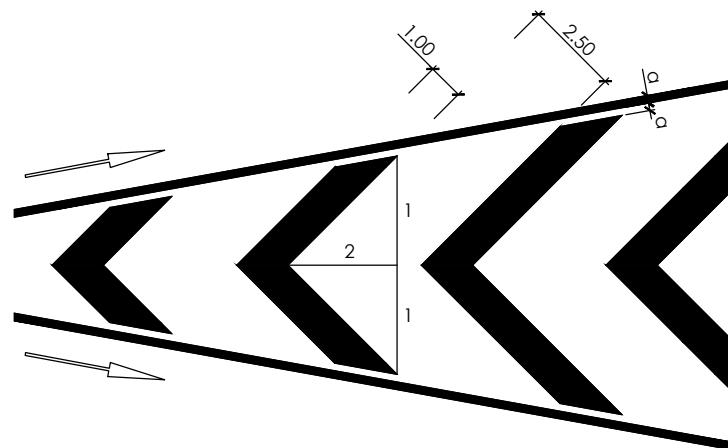


CEBREADOS

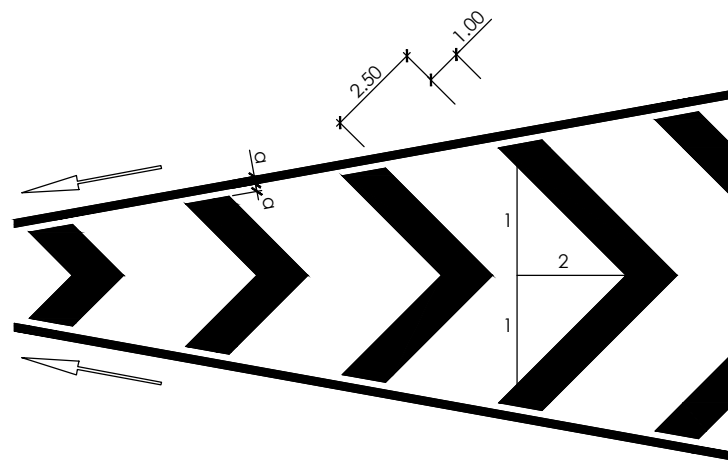
M-7.1  
VÍA CON VM > 60 Km/h



CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

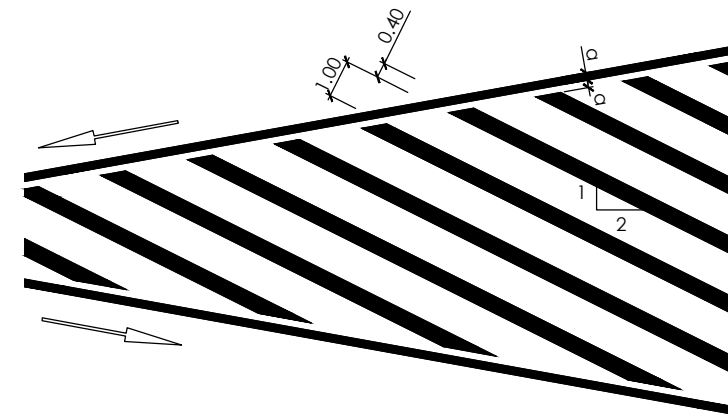


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE

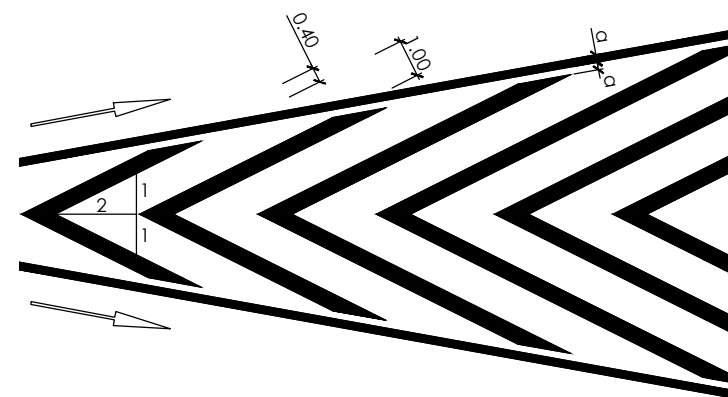


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO CONVERGENTE

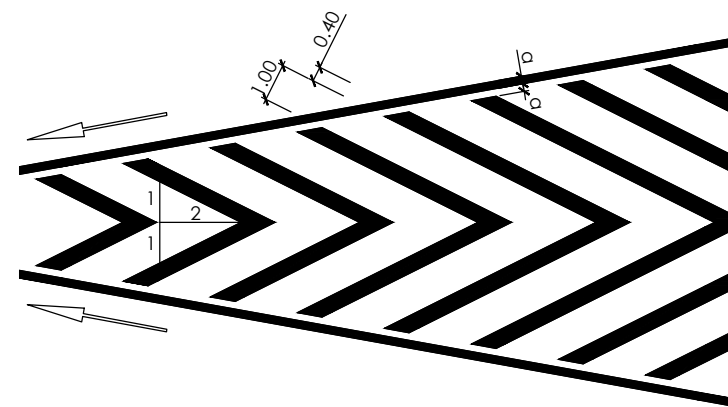
M-7.2  
VÍA CON VM ≤ 60 Km/h



CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



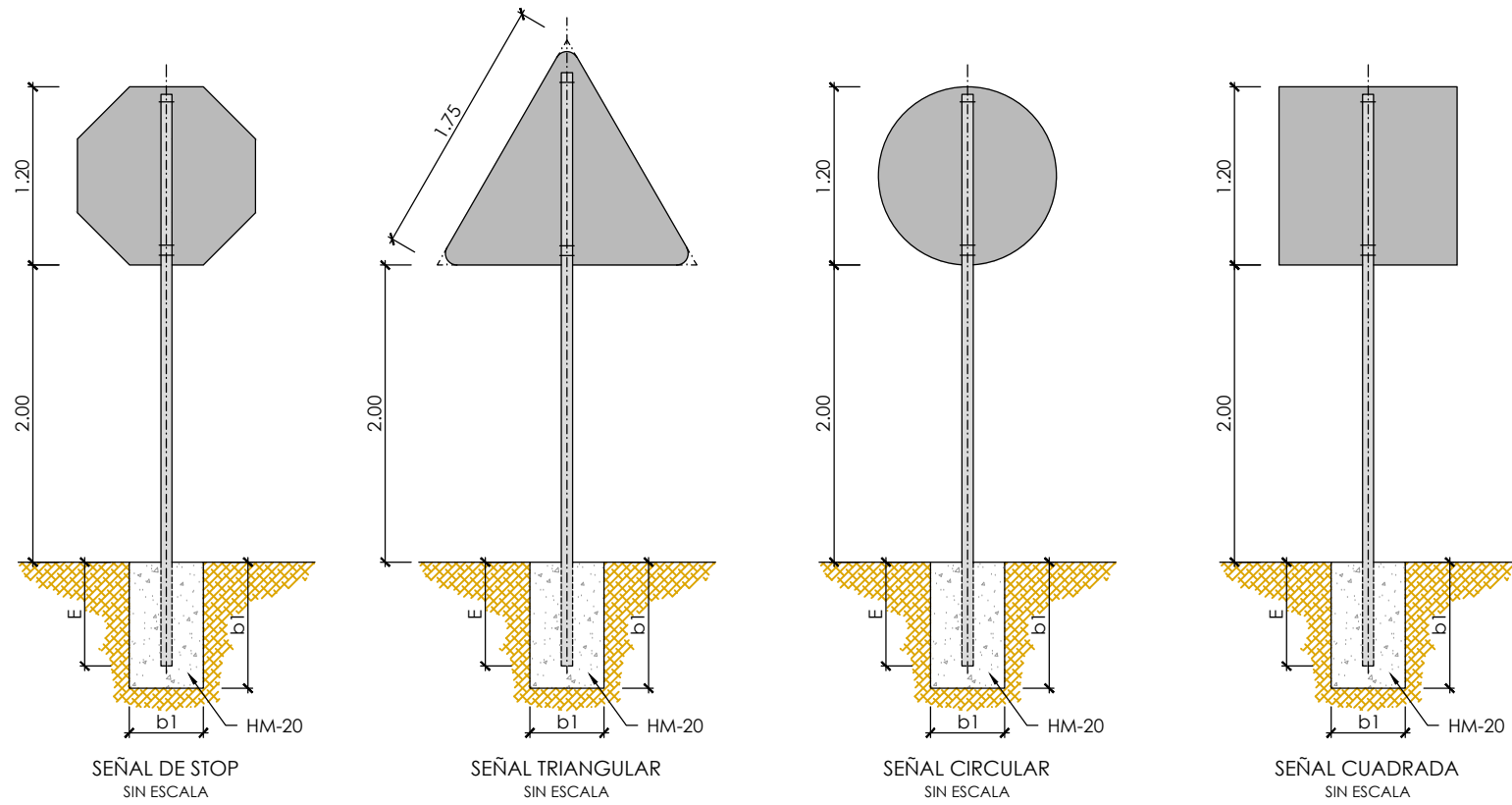
CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE



CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO CONVERGENTE

FICHERO: 15125R11.2-0.DWG MODIFICADO: 19/12/2015 16:48:05

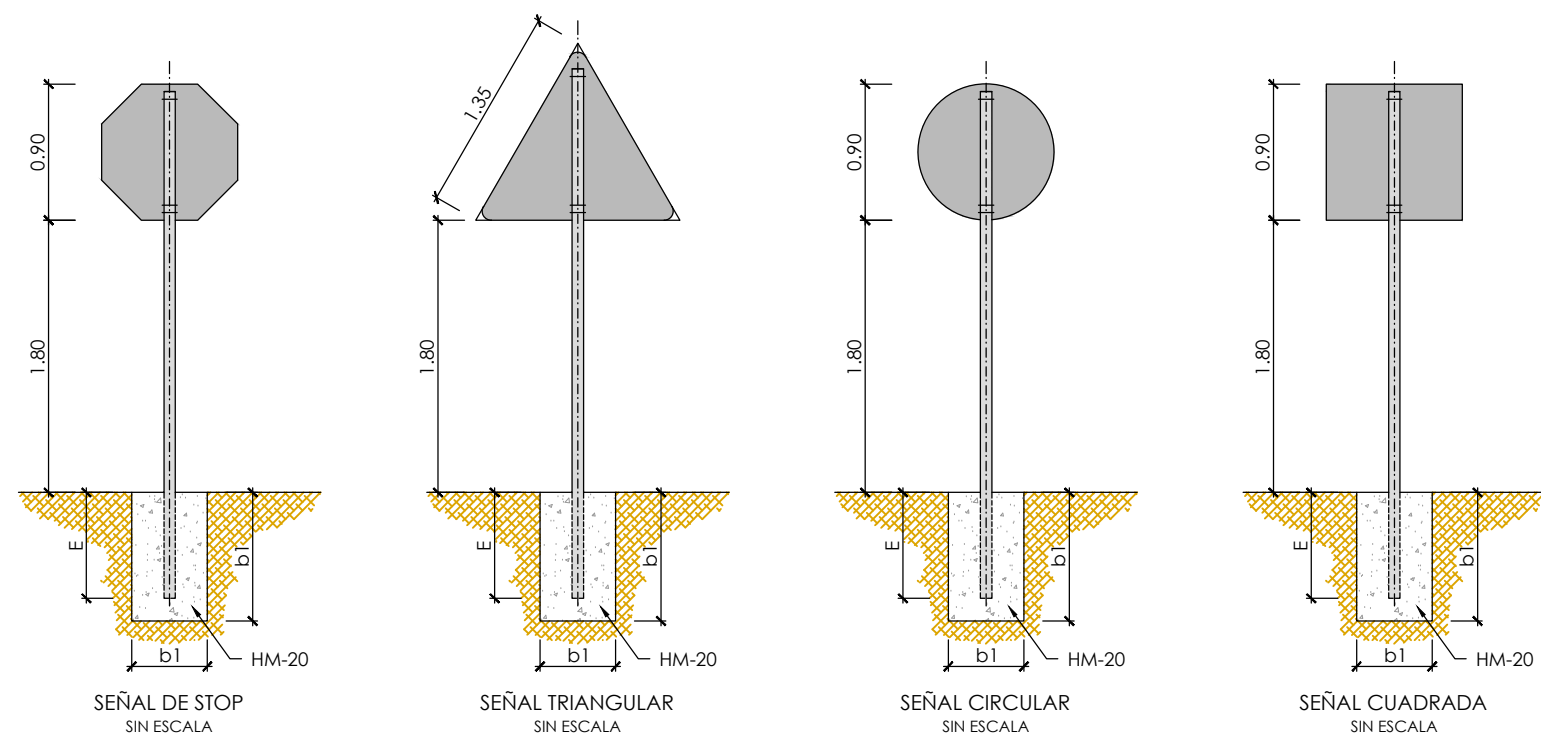
DIMENSIONAMIENTO DE SEÑALES EN AUTOVÍA



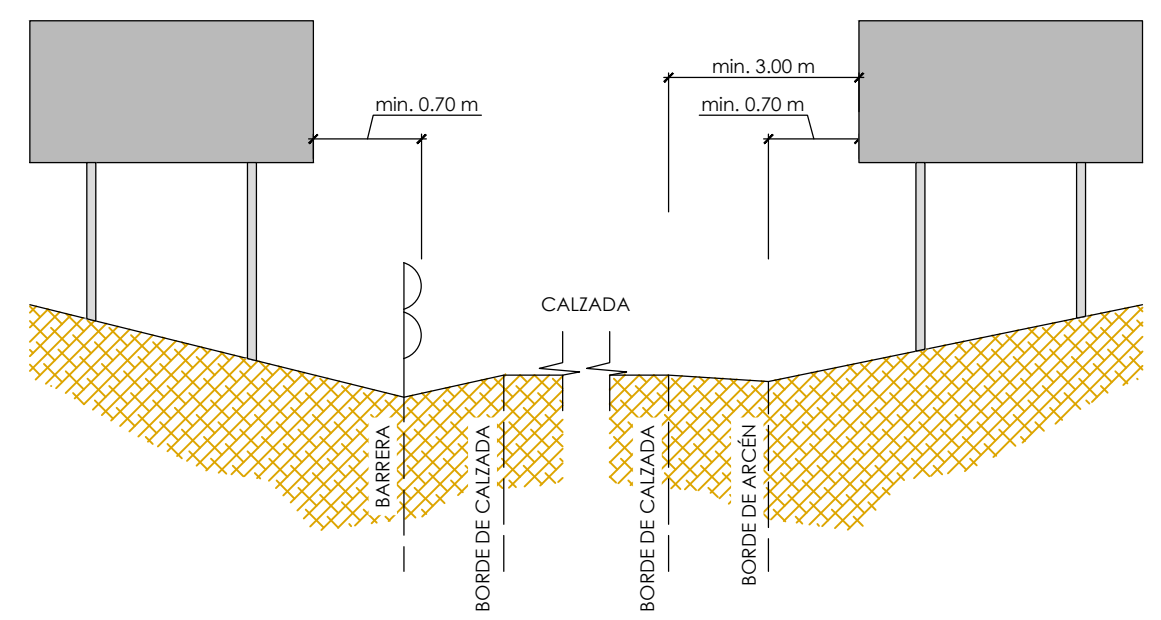
SEÑALES	SOPORTES			EMPOTRAMIENTO E	CIMENTOS			
	m	n	e		a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	
SEÑALES TRIANGULARES	1750	120	60	3.0	680	850	500	800
	1350	120	60	3.0	680	850	500	800
	900	120	60	3.0	680	850	500	800
SEÑALES CIRCULARES	1200	100	60	3.0	680	750	500	800
	900	100	50	3.0	595	550	400	700
	600	100	50	3.0	595	550	400	700
SEÑAL TRIANGULAR Y CIRCULAR EN UN POSTE	120	60	4.0	850	600	400	1000	
SEÑALES DE STOP	600	80	40	2.0	510	400	400	600
SEÑALES CUADRADAS	600	100	50	3.0	595	550	400	700

NOTA: CIMENTACION SEÑALES HM-20

DIMENSIONAMIENTO DE SEÑALES EN CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCÉN

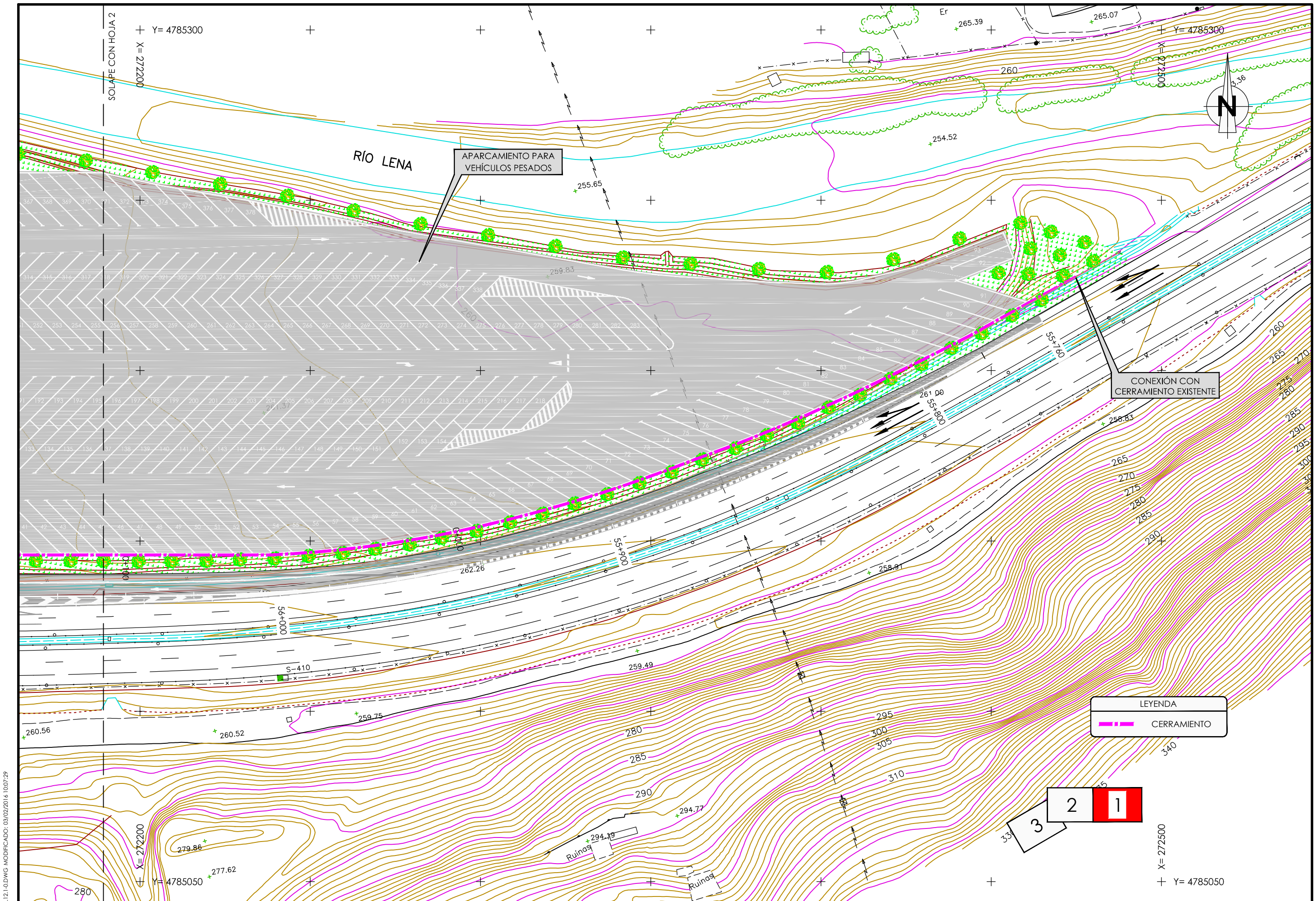


POSICIÓN TRANSVERSAL DE LAS SEÑALES Y CARTELES SIN ESCALA



FICHERO: 15125R11.2-0.DWG MODIFICADO: 19/12/2015 16:48:05





LEYENDA  
 --- CERRAMIENTO

2 1  
 3

FICHERO: 15125R12\_1\_0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:29





Y= 4785300  
X= 271850

LEYENDA	
	CERRAMIENTO

Y= 4785300  
X= 272150

SOLAPE CON HOJA 1

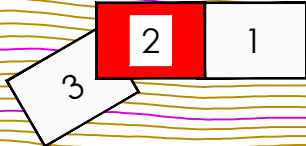
APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS PESADOS

PORTÓN DE ACCESO AL APARCAMIENTO

Escombrera

RÍO LENA

SOLAPE CON HOJA 3



FICHERO: 15125R12.1.0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:29



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

DIRECTOR DEL PROYECTO  
  
D. JAVIER URRUTIA POMBO  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

EMPRESA CONSULTORA  
  
NOEGA  
Ingenieros, S.L.

AUTOR DEL PROYECTO  
  
D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ESCALAS  
1:500  
ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
OBRAS COMPLEMENTARIAS  
CERRAMIENTO  
PLANTA

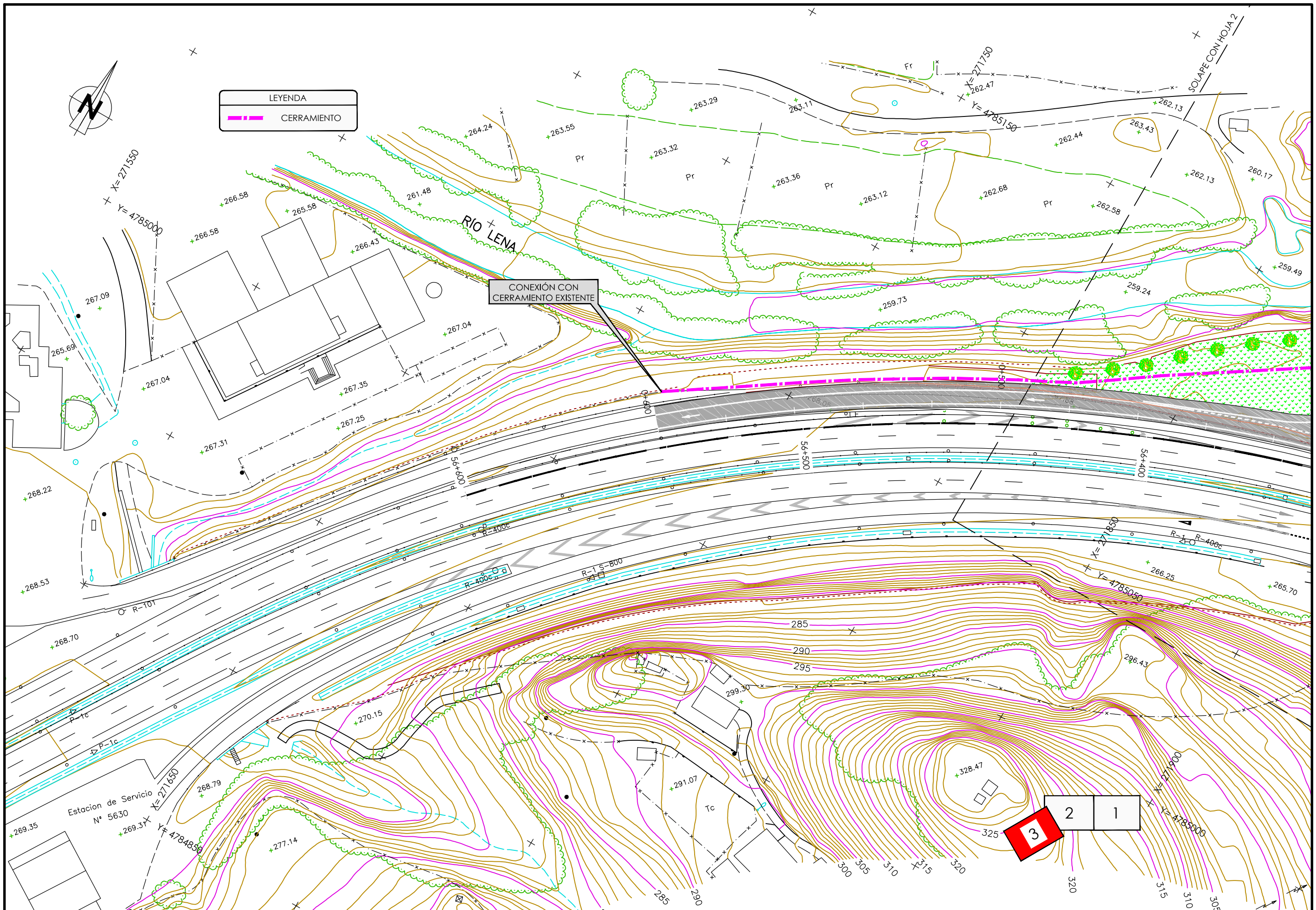
REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015

Nº PLANO  
12.1  
HOJA 2 DE 3





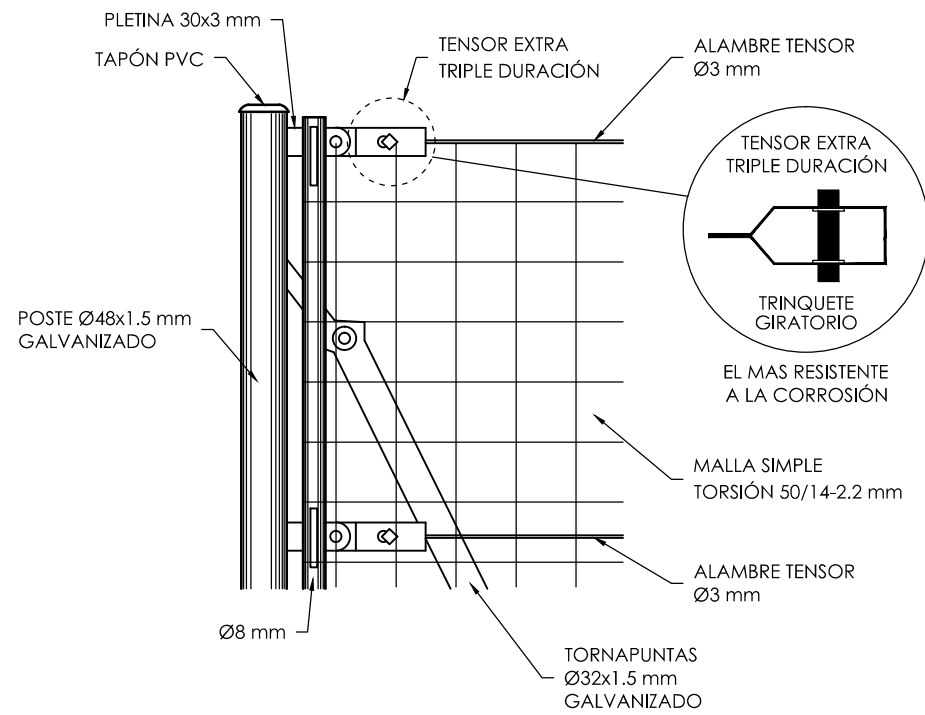
LEYENDA	
	CERRAMIENTO



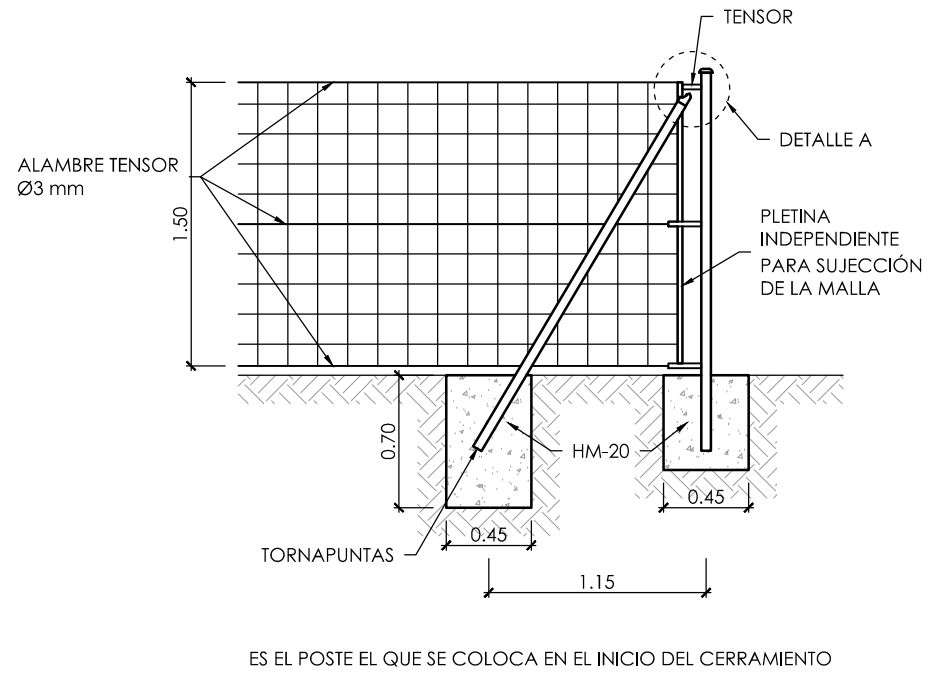
FICHERO: 15125R12.1.0.DWG MODIFICADO: 03/02/2016 10:07:29

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	<b>TÍTULO</b> PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>  D. JAVIER URIARTE POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	<b>EMPRESA CONSULTORA</b>  <b>NOEGA</b> Ingenieros, S.L.	<b>AUTOR DEL PROYECTO</b>  D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS	<b>ESCALAS</b> 1:500 ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	<b>DESIGNACIÓN DEL PLANO</b> OBRAS COMPLEMENTARIAS CERRAMIENTO PLANTA	<b>REFERENCIA</b> 37-O-6020	<b>Nº PLANO</b> 12.1
	<b>FECHA</b> DICIEMBRE 2015									<b>HOJA</b> 3 DE 3

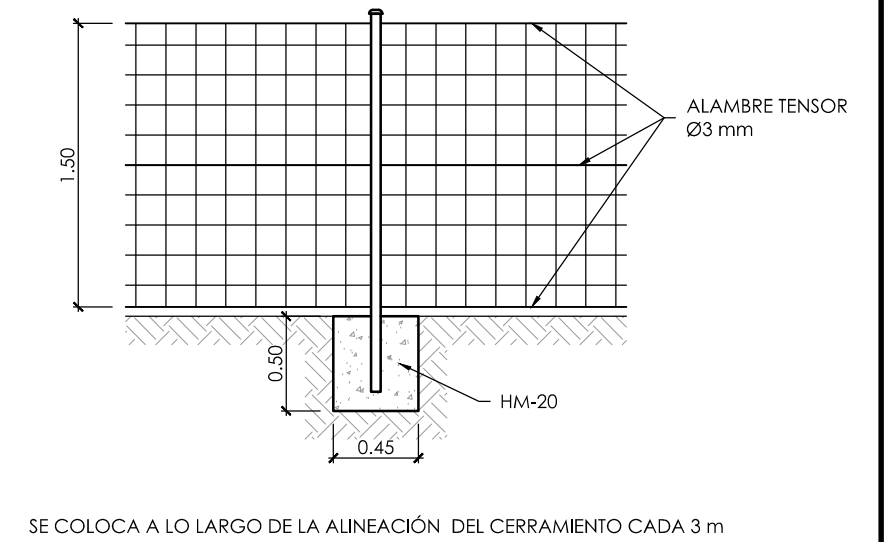
DETALLE A  
S/E



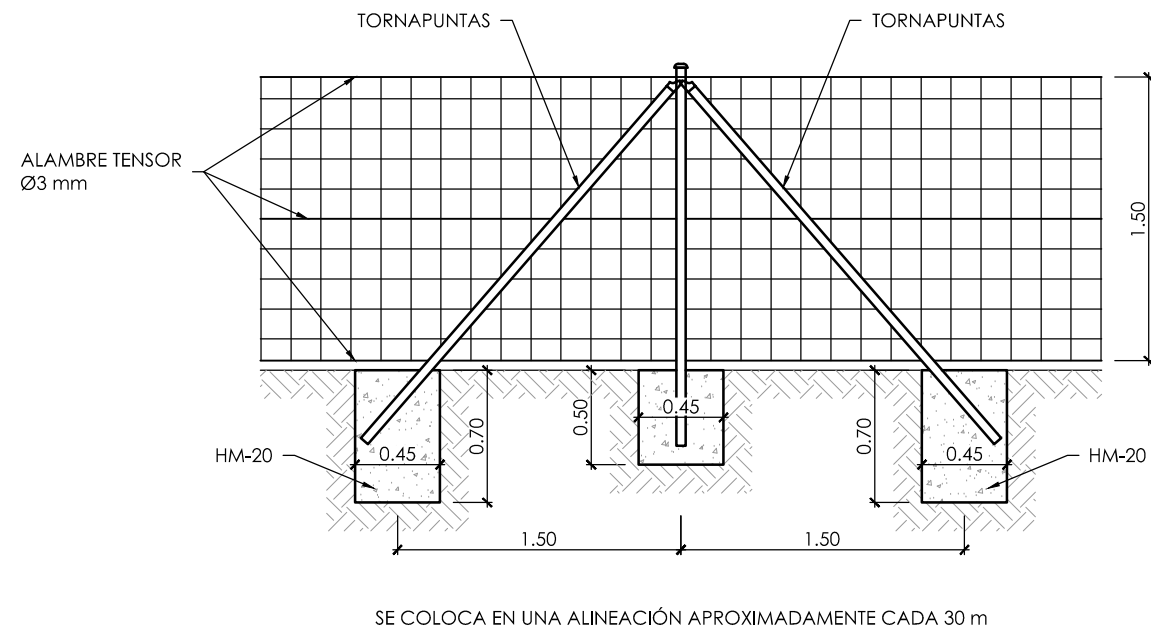
POSTE ARRANQUE



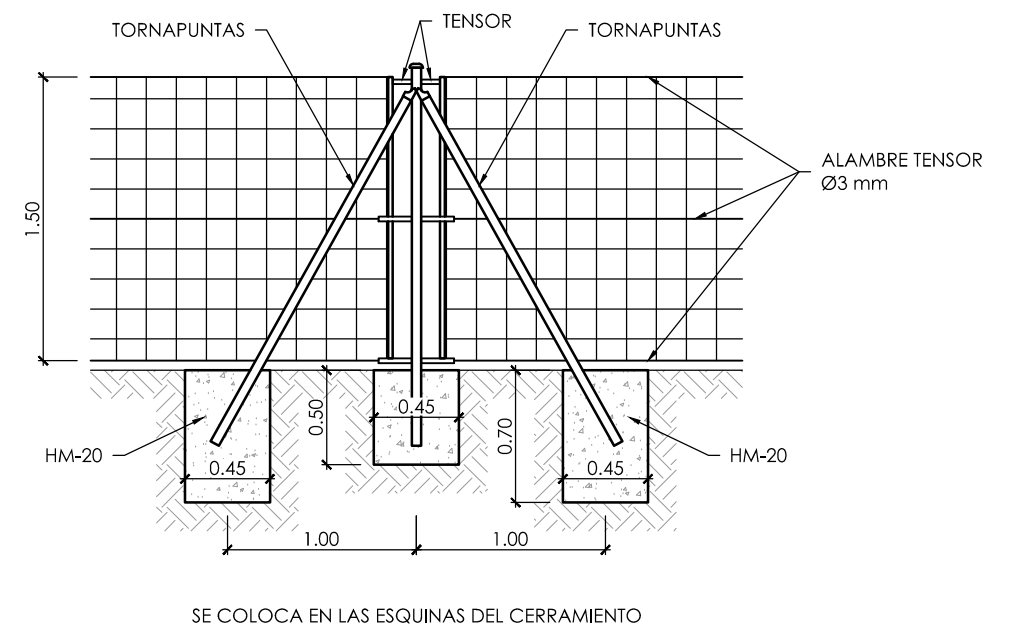
POSTE INTERMEDIO



POSTE JABALCÓN



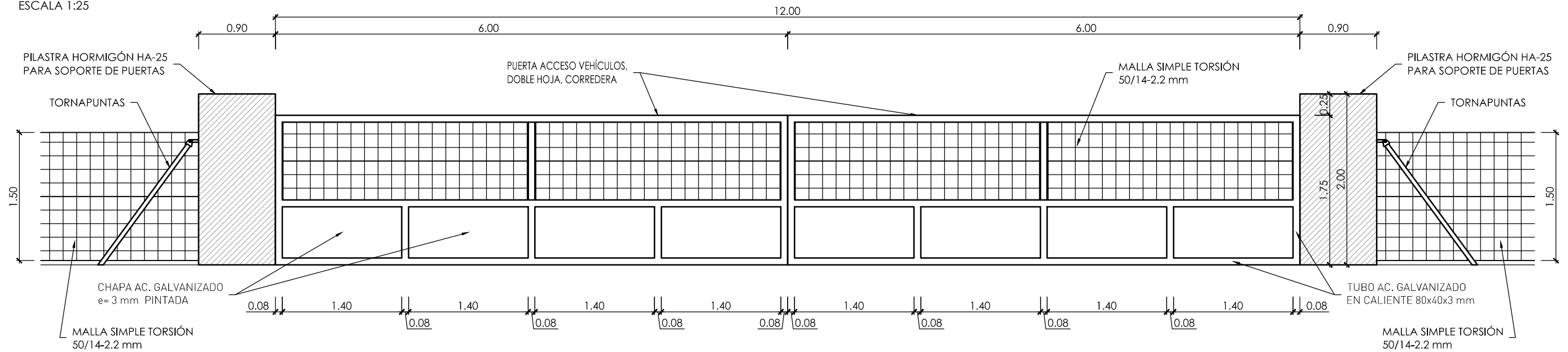
POSTE ESCUADRA



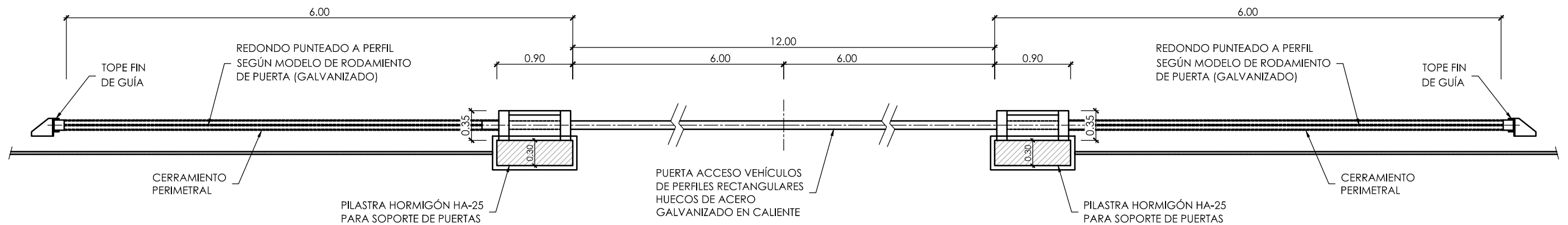
FICHERO: 15125R1.12-0.DWG MODIFICADO: 22/12/2015 12:27:30



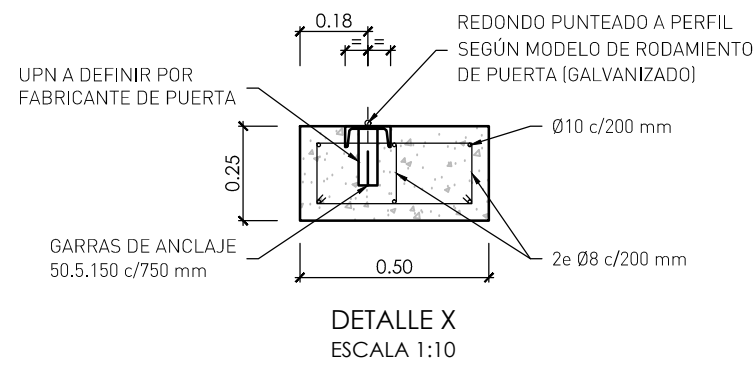
PORTON DE ENTRADA  
ESCALA 1:25



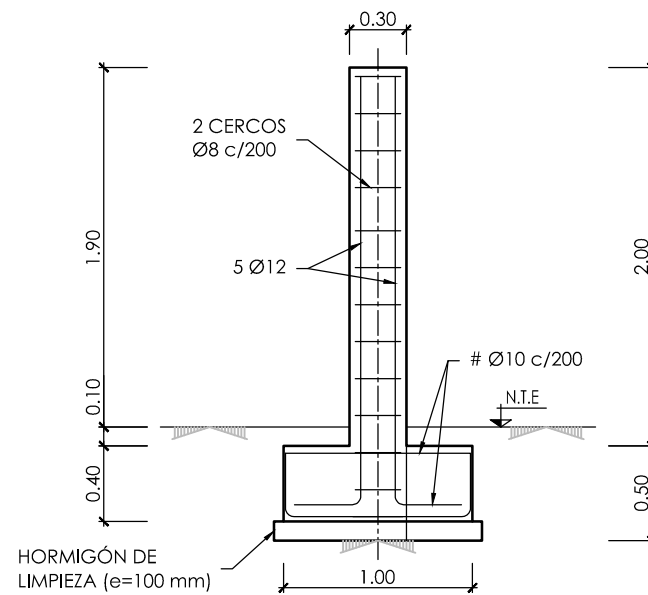
ALZADO



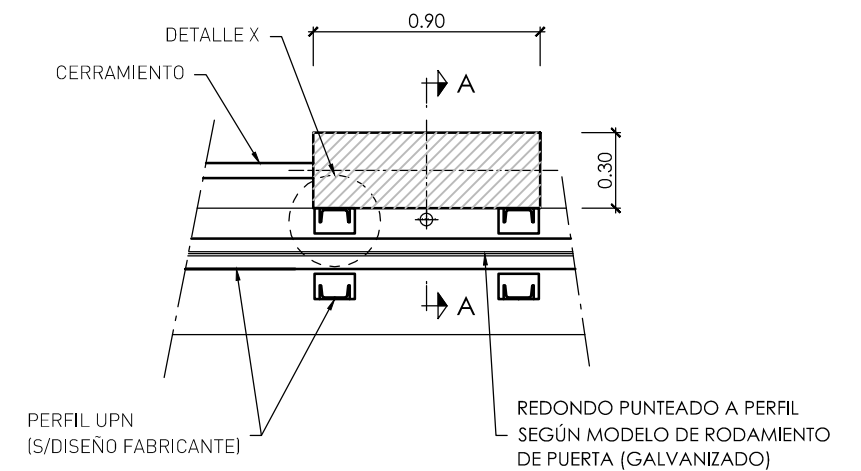
PLANTA



DETALLE X  
ESCALA 1:10



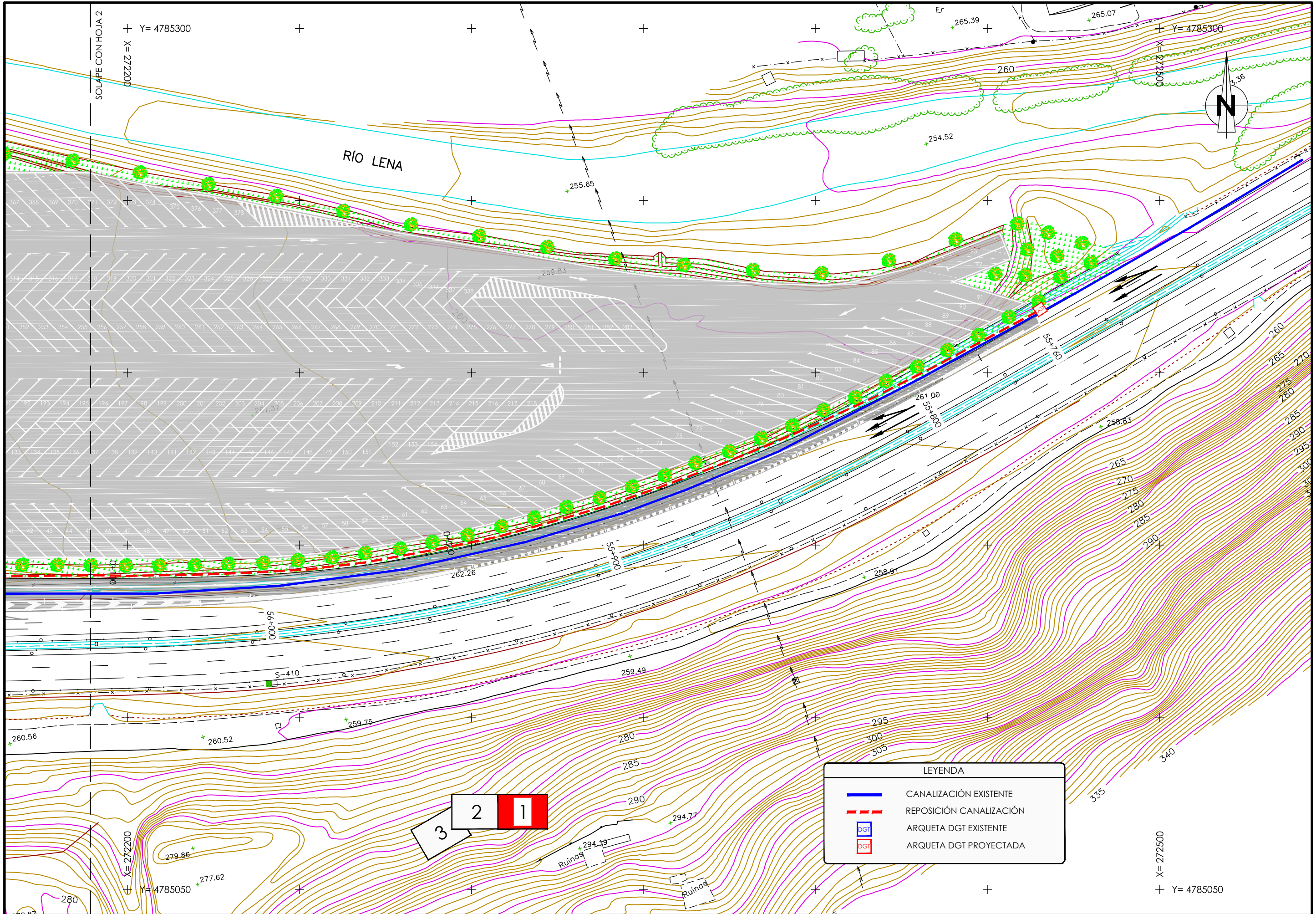
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:20



PILAstra  
PLANTA  
ESCALA 1:15

FICHERO: 15125R112-0.DWG MODIFICADO: 22/12/2015 12:27:30

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>DIRECTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. JAVIER URRUTIA POMBO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p>NOEGA Ingenieros, S.L.</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>D. EMILIO DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>INDICADAS</p> <p>ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>OBRAS COMPLEMENTARIAS CERRAMIENTO PORTÓN DE ENTRADA</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>12.2</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p>								<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA</p> <p>2 DE 2</p>



LEYENDA	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN
	ARQUETA DGT EXISTENTE
	ARQUETA DGT PROYECTADA

FICHERO: 15125PL13.1-I-0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:19

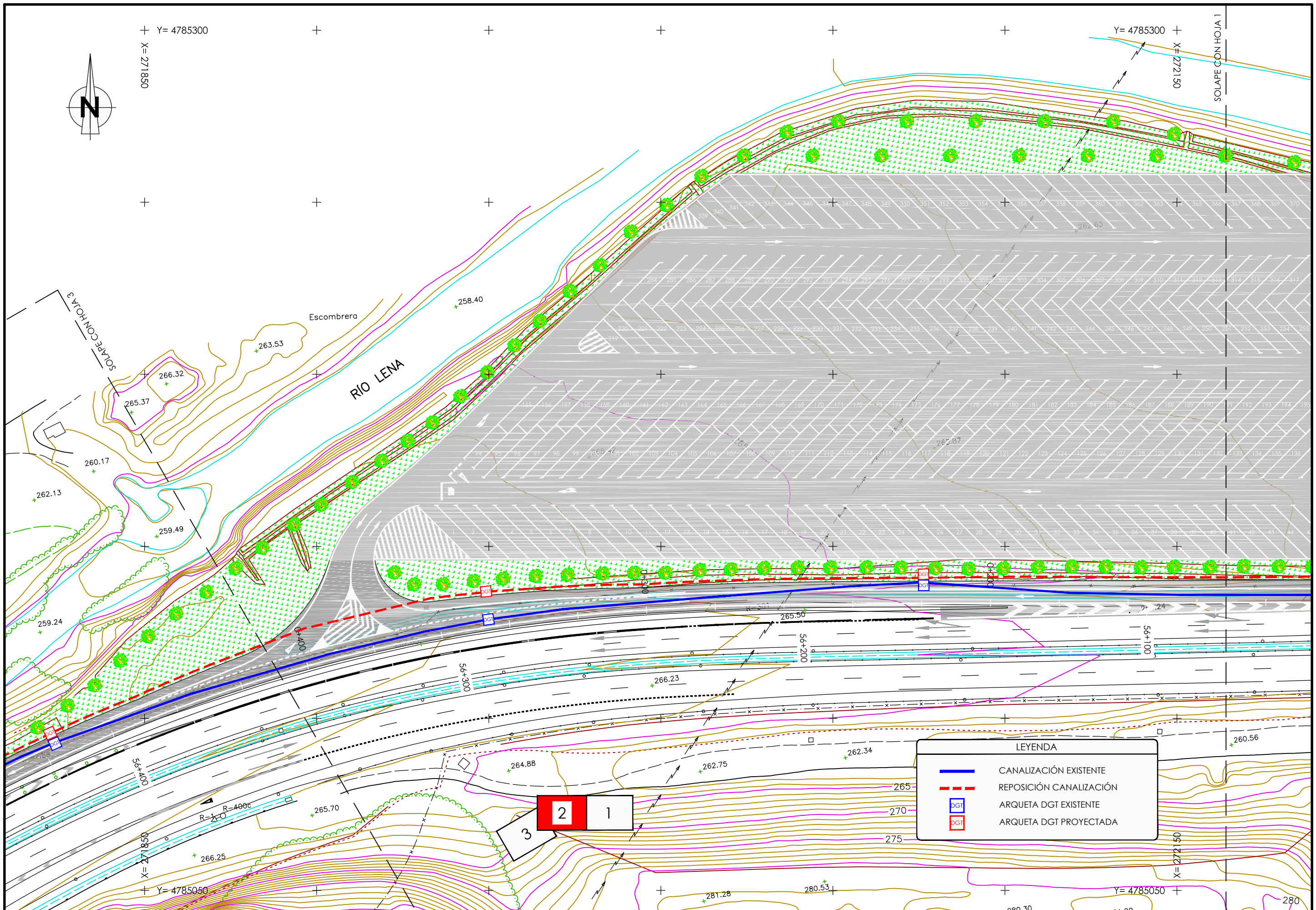




Y= 4785300  
X= 271850

Y= 4785300  
X= 272150

SOLAPE CON HOJA 1

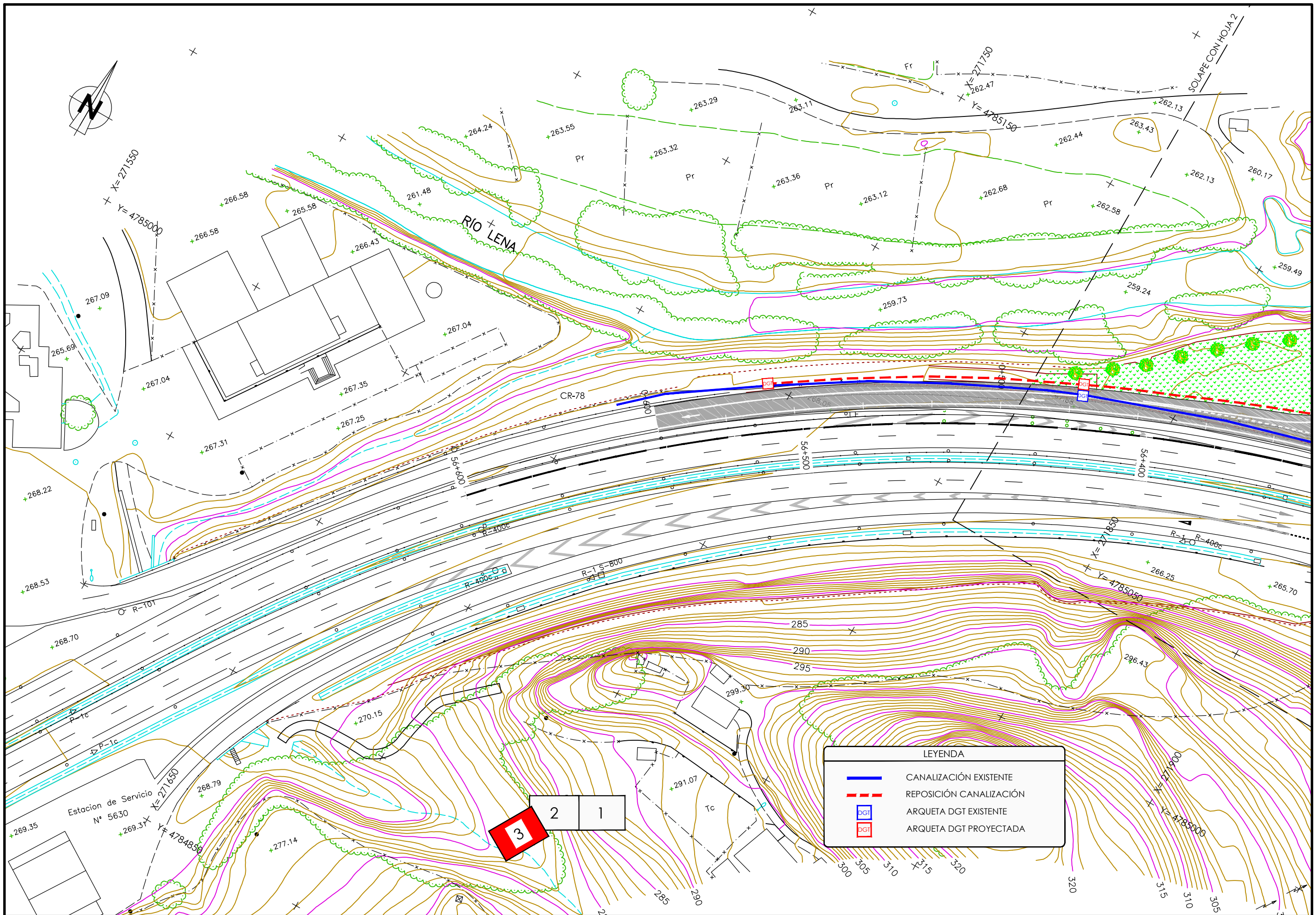
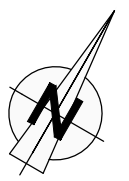


LEYENDA	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN
	ARQUETA DGT EXISTENTE
	ARQUETA DGT PROYECTADA

2 1 3

FICHERO: 15125PL13.1-I-D.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:19

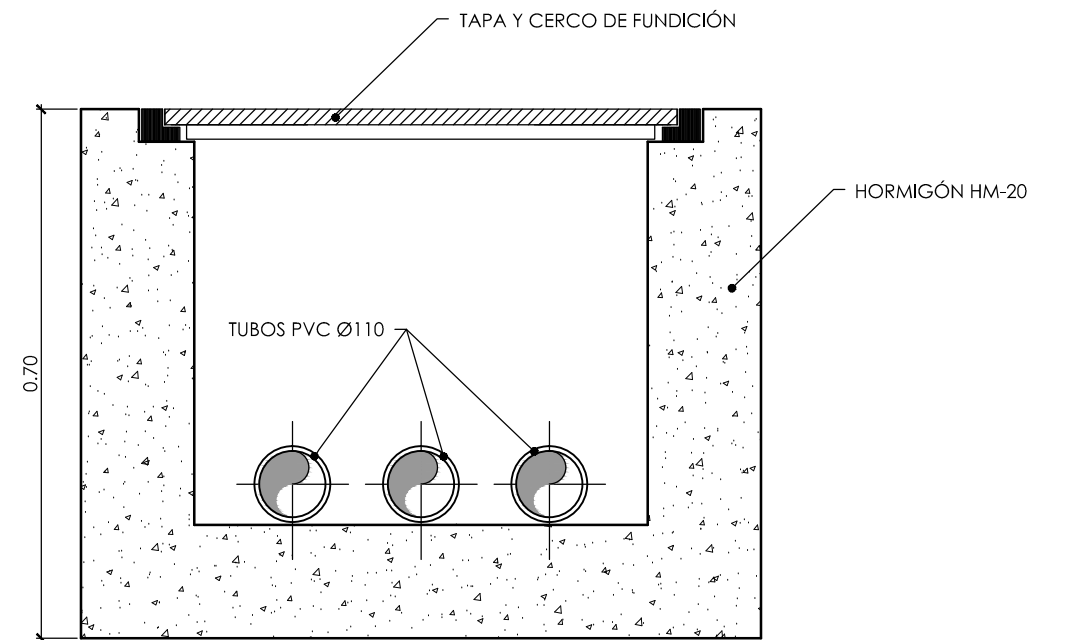
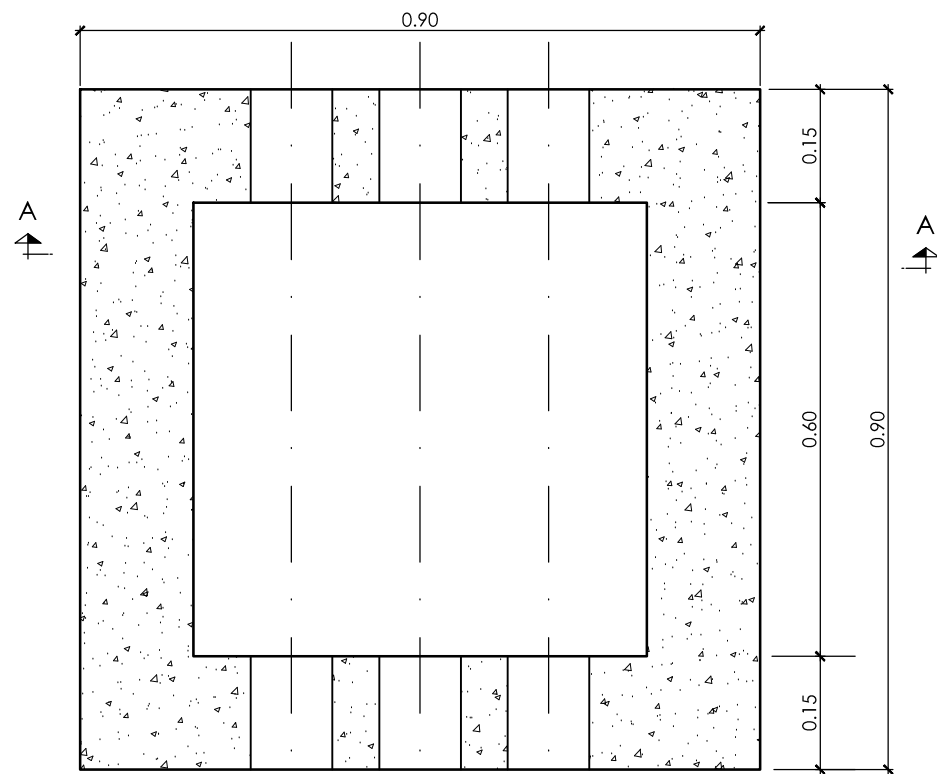




LEYENDA	
	CANALIZACIÓN EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN
	ARQUETA DGT EXISTENTE
	ARQUETA DGT PROYECTADA

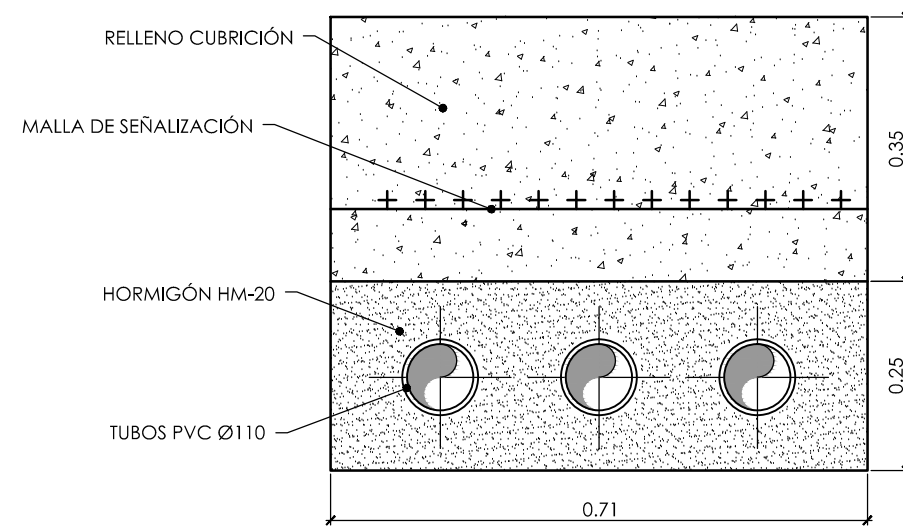
FICHERO: 15125R13.1.1-0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:19





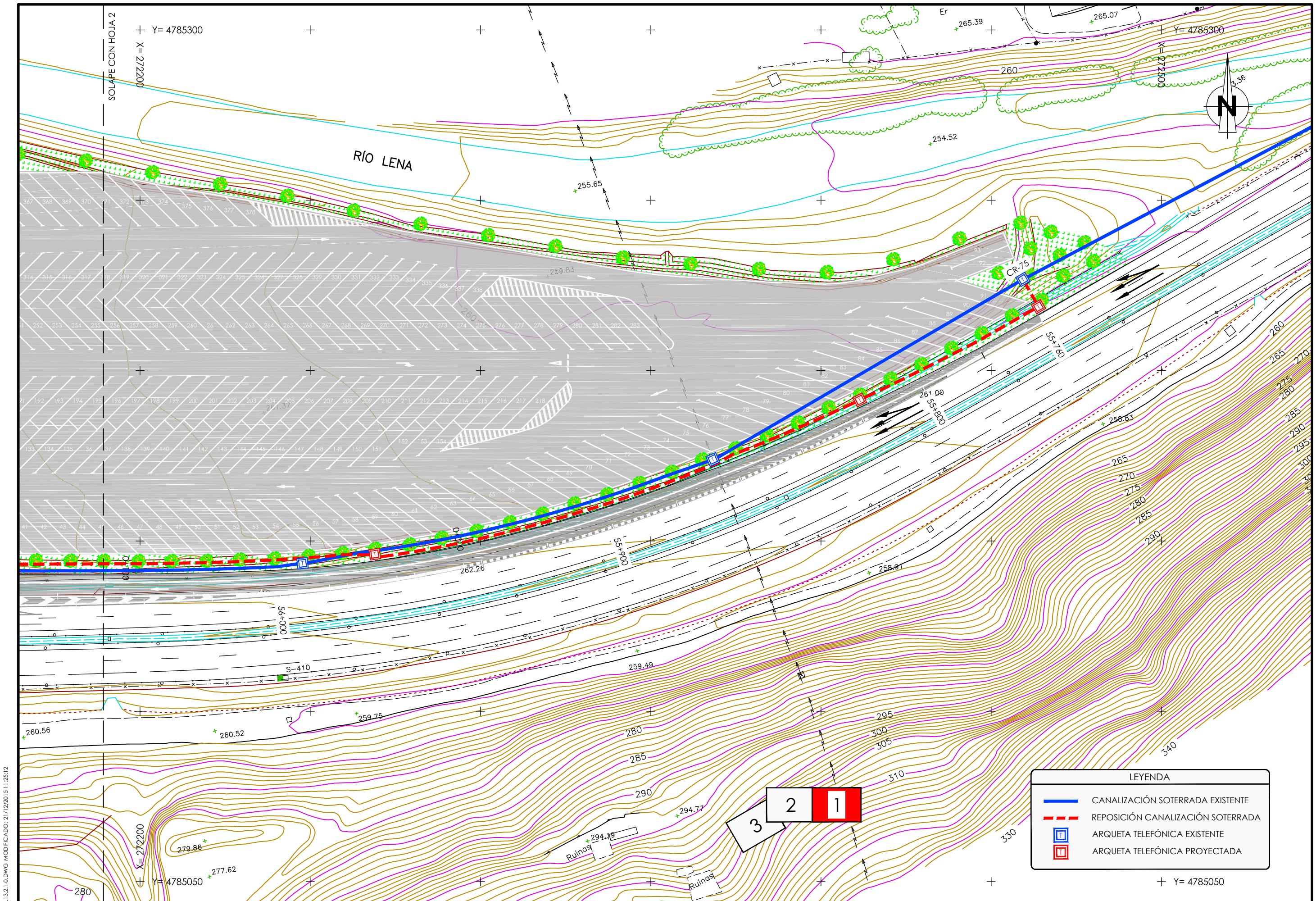
SECCIÓN A-A

ARQUETA DE FIBRA ÓPTICA DE 0,60 x 0,60



ZANJA DE FIBRA ÓPTICA

FICHERO: 15125R13.1\_2.0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:26:42



LEYENDA	
	CANALIZACIÓN SOTERRADA EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN SOTERRADA
	ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
	ARQUETA TELEFÓNICA PROYECTADA

FICHERO: 15125R1.13.2.1.0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:12

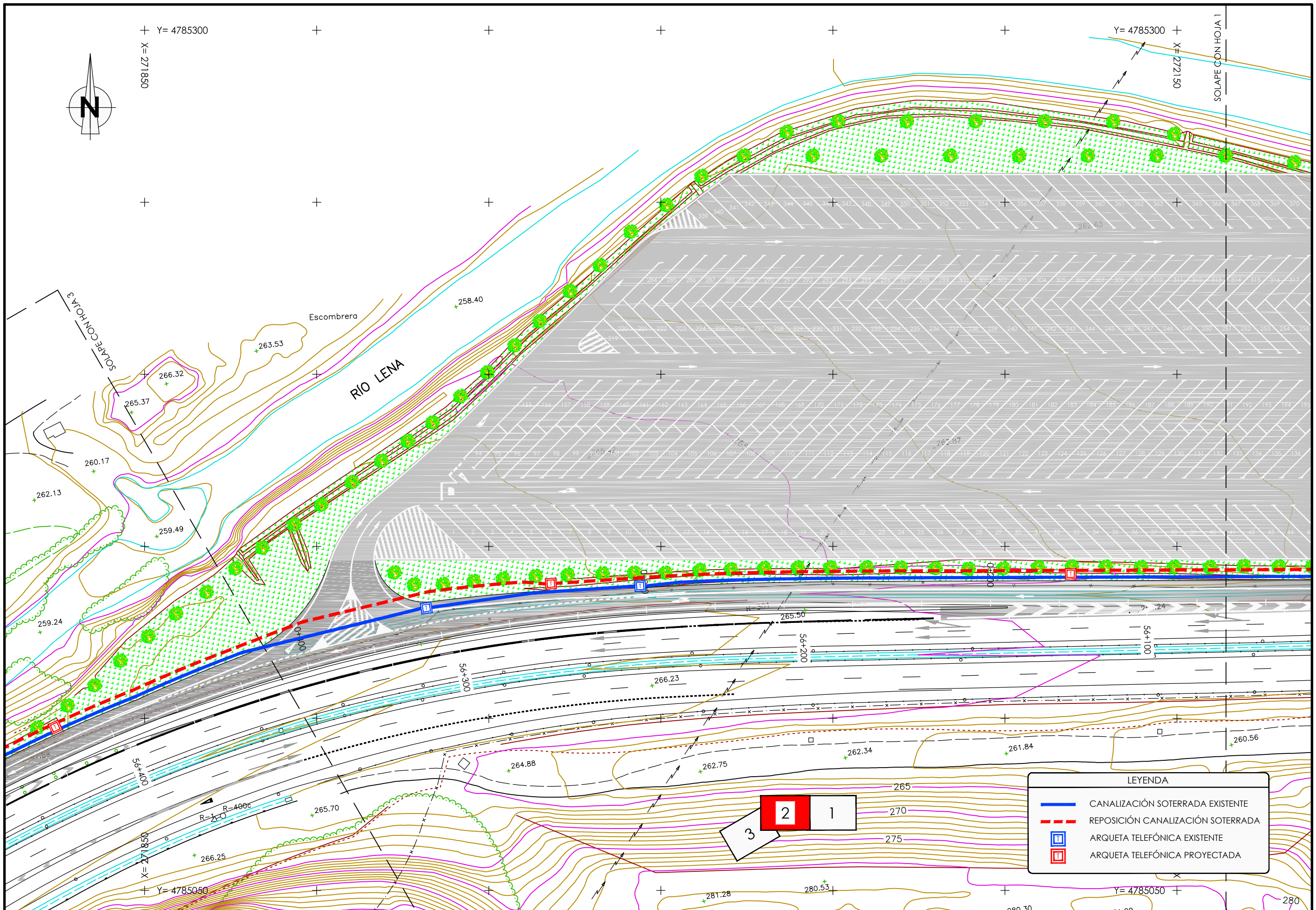




Y= 4785300  
X= 271850

Y= 4785300  
X= 272150

SOLAPE CON HOJA 1

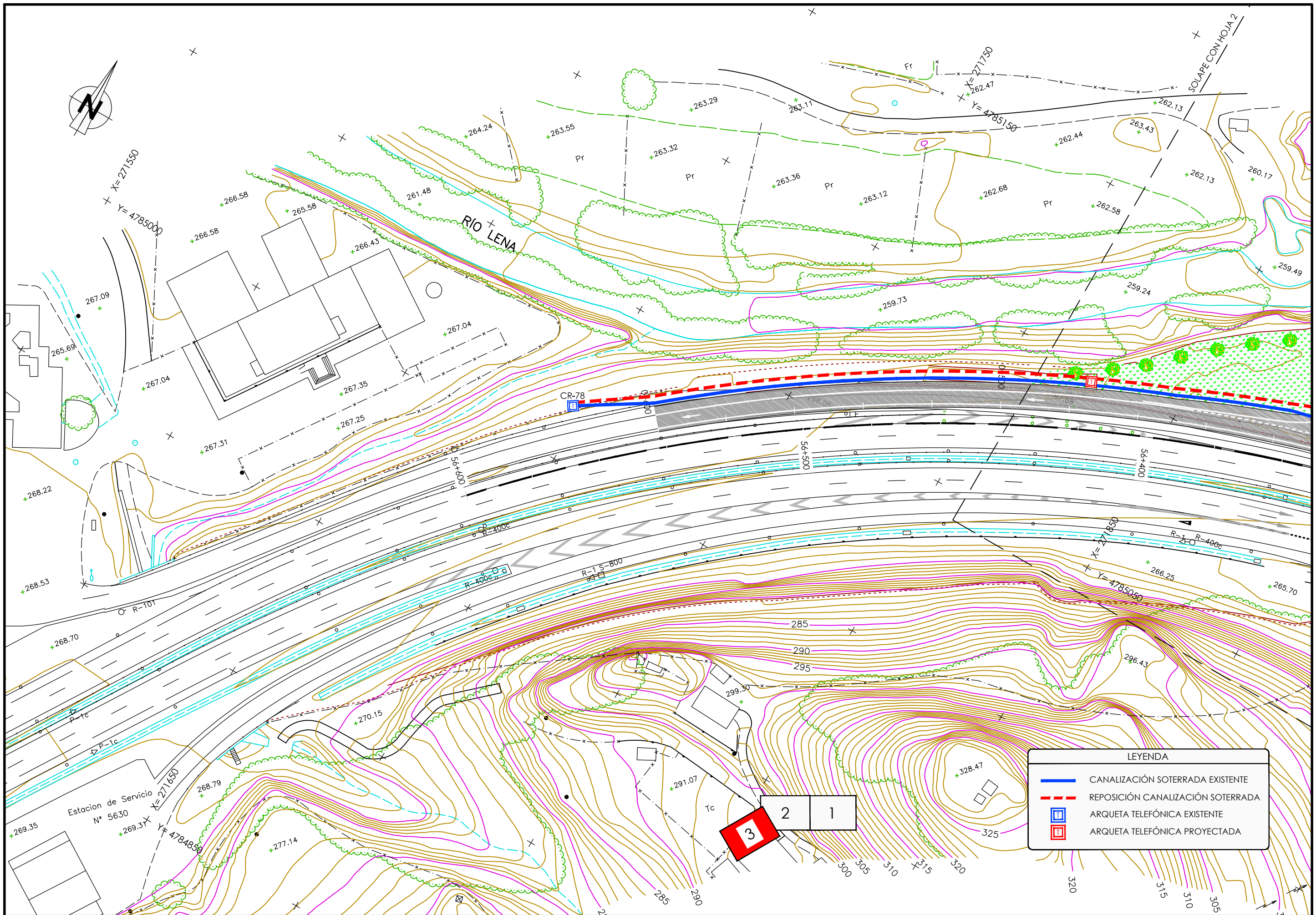
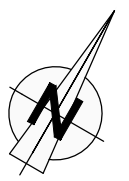


LEYENDA	
	CANALIZACIÓN SOTERRADA EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN SOTERRADA
	ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
	ARQUETA TELEFÓNICA PROYECTADA

2 1  
3

FICHERO: 15125PR13.2\_1-0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:12



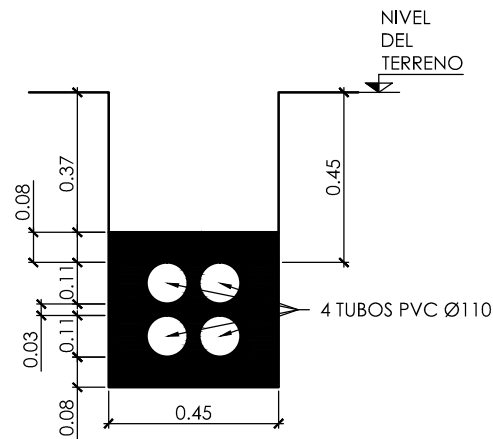


LEYENDA	
	CANALIZACIÓN SOTERRADA EXISTENTE
	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN SOTERRADA
	ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
	ARQUETA TELEFÓNICA PROYECTADA

FICHERO: 15125R1.13.2.1-0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 11:25:12

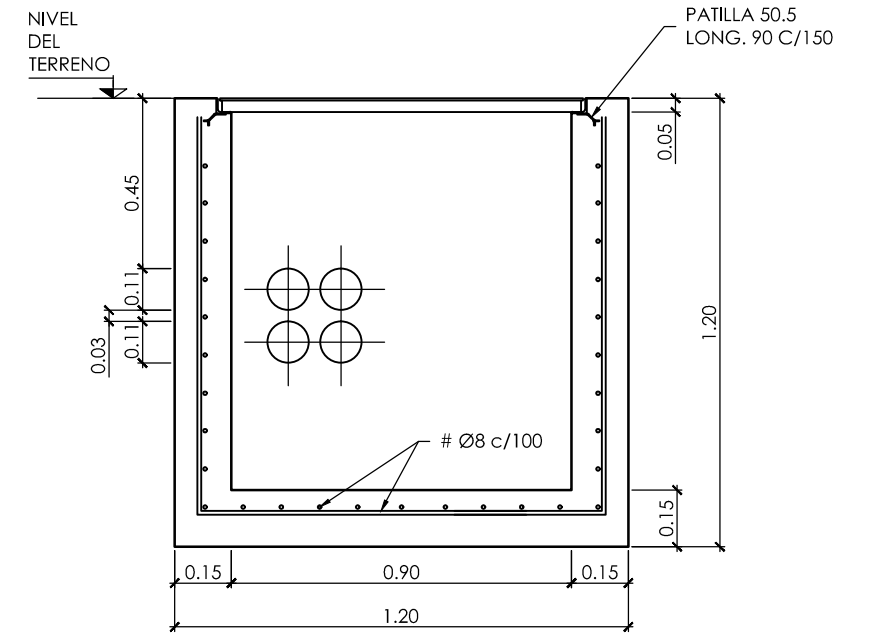
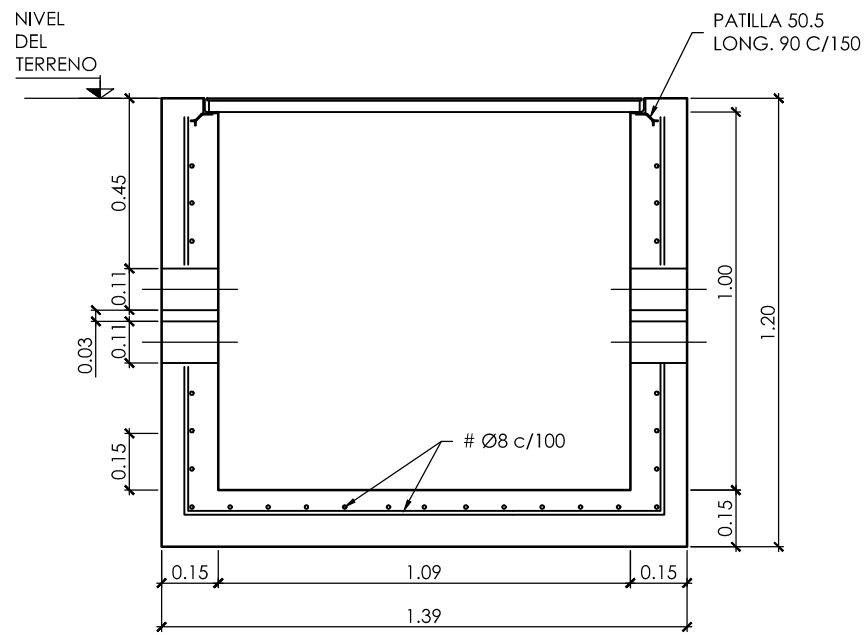


### SECCIÓN TIPO ZANJA



CUADRO DE MATERIALES	
MATERIAL	CALIDAD
HORMIGÓN	HA-25/P/20/IIa
ACERO	B 500 S

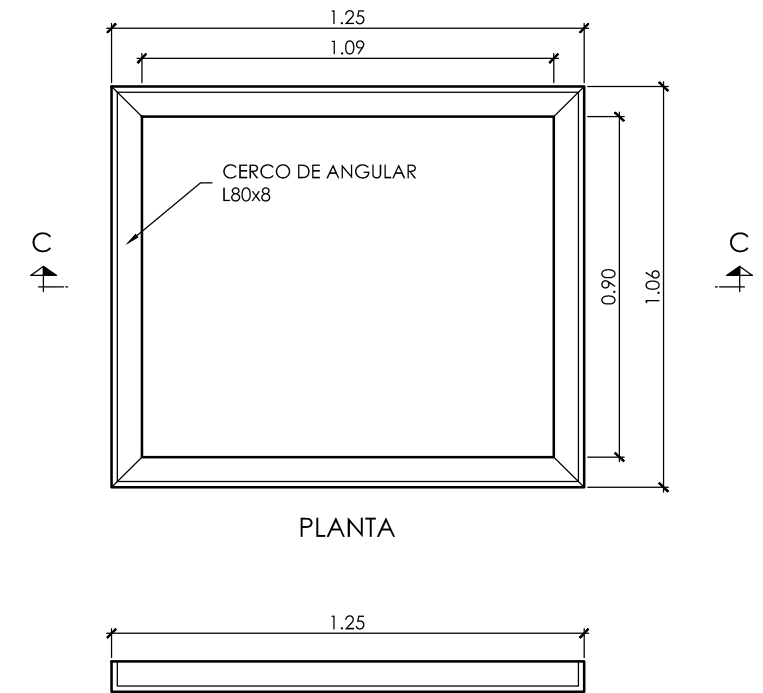
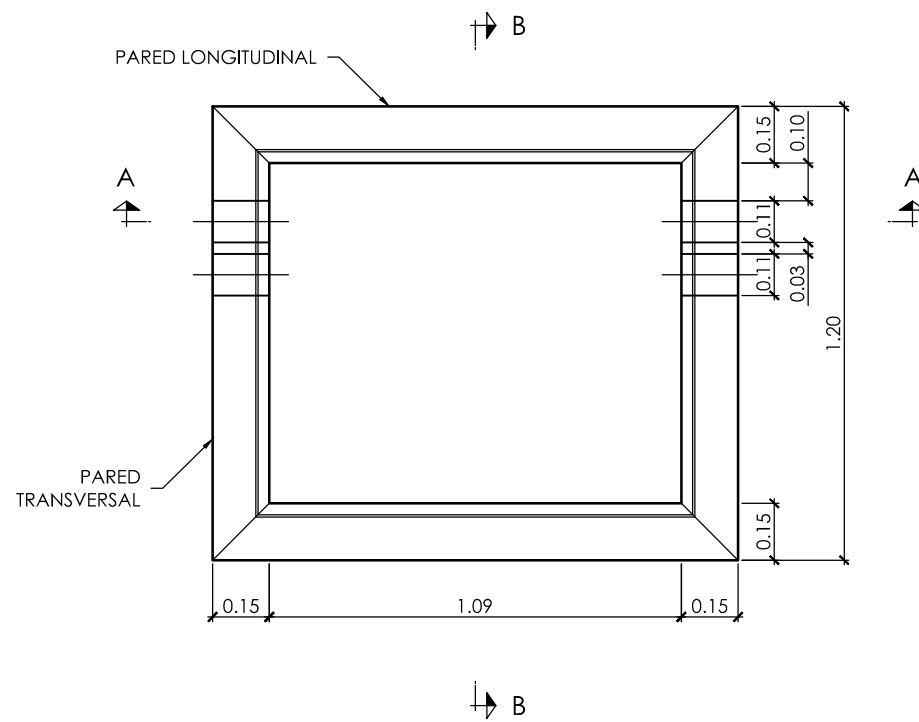
### SECCIÓN TIPO ARQUETA



SECCIÓN A-A

SECCIÓN B-B

### CERCO



PLANTA

SECCIÓN C-C

FICHERO: 15125FL13.2.0.DWG MODIFICADO: 21/12/2015 13:57:47

# DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---



## ÍNDICE

<p>PARTE I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....7</p> <p>100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....7</p> <p>101.- DISPOSICIONES GENERALES .....7</p> <p>102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....8</p> <p style="padding-left: 20px;">102.1.- SITUACIÓN ACTUAL .....8</p> <p style="padding-left: 20px;">102.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....8</p> <p>103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS .....21</p> <p>104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....22</p> <p>105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA .....23</p> <p>106.- MEDICIÓN Y ABONO .....23</p> <p>107.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN .....24</p> <p>108.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS .....24</p> <p>PARTE II.- MATERIALES .....25</p> <p>202.- CEMENTOS .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.1.- DEFINICIÓN .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.2.- CONDICIONES GENERALES .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.4.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.5.- CONTROL DE CALIDAD .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....25</p> <p style="padding-left: 20px;">202.7.- MEDICIÓN Y ABONO .....25</p> <p>211.- BETÚN ASFÁLTICO .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">211.1.- DEFINICIÓN .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">211.2.- MATERIALES Y DOTACIÓN .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">211.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....26</p> <p>240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">240.1.- DEFINICIÓN .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">240.2.- MATERIALES .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">240.3.- SUMINISTRO .....26</p> <p style="padding-left: 20px;">240.4.- ALMACENAMIENTO .....27</p> <p style="padding-left: 20px;">240.5.- RECEPCION .....27</p>	<p>240.6.- MEDICION Y ABONO .....27</p> <p>240.7.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD .....27</p> <p>290.- GEOTEXILES .....27</p> <p style="padding-left: 20px;">290.1.- DEFINICIÓN .....27</p> <p style="padding-left: 20px;">290.2.- PROPIEDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD .....27</p> <p style="padding-left: 20px;">290.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....27</p> <p>PARTE III.-EXPLANACIONES .....28</p> <p>300.- DESBROCE .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">300.1.- DEFINICIÓN .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">300.2.- EJECUCIÓN .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">300.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....28</p> <p>301.- DEMOLICIONES .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">301.1.- DEFINICIÓN .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">301.2.- EJECUCIÓN .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">301.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....28</p> <p>320.- EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN .....29</p> <p style="padding-left: 20px;">320.1.- DEFINICIÓN .....29</p> <p style="padding-left: 20px;">320.2.- CLASIFICACIÓN .....29</p> <p style="padding-left: 20px;">320.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....29</p> <p style="padding-left: 20px;">320.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....29</p> <p>321.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS .....30</p> <p style="padding-left: 20px;">321.1.- DEFINICIÓN .....30</p> <p style="padding-left: 20px;">321.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES .....30</p> <p style="padding-left: 20px;">321.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....30</p> <p style="padding-left: 20px;">321.4.- EXCESOS INEVITABLES .....31</p> <p style="padding-left: 20px;">321.5.- TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS .....31</p> <p style="padding-left: 20px;">321.6.- MEDICION Y ABONO .....31</p> <p>330.- TERRAPLENES .....31</p> <p style="padding-left: 20px;">330.1.- DEFINICIÓN .....31</p> <p style="padding-left: 20px;">330.2.- ZONAS DE LOS TERRAPLENES .....32</p> <p style="padding-left: 20px;">330.3.- MATERIALES .....32</p> <p style="padding-left: 20px;">330.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....32</p>
---	--

330.5.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE EXCAVADA DE LA EXPLANADA .....	33	420.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	39
330.6.- MEDICIÓN Y ABONO .....	33	420.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	40
332.- RELLENOS LOCALIZADOS.....	34	430.- SEPARADORES PREFABRICADOS.....	40
332.1.- DEFINICIÓN.....	34	430.1.- DEFINICIÓN .....	40
332.2.- EJECUCIÓN .....	34	430.2.- EJECUCIÓN .....	40
332.3.- MATERIALES .....	34	430.3.- MEDICIÓN Y ABONO .....	40
332.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	34	PARTE V.- FIRMES.....	42
PARTE IV.- DRENAJE.....	35	510.- ZAHORRAS.....	42
400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA .....	35	510.1.- DEFINICIÓN .....	42
400.1.- DESCRIPCIÓN.....	35	510.2.- MATERIALES .....	42
400.2.- MATERIALES .....	35	510.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	42
400.3.- EJECUCIÓN .....	35	510.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	43
400.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	35	530.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	43
410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....	36	530.2.- MATERIALES Y DOTACIÓN .....	43
410.1.- DEFINICIÓN.....	36	530.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	43
410.2.- MATERIALES .....	36	530.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	44
410.3.- EJECUCIÓN .....	36	531.- RIEGO DE ADHERENCIA.....	44
410.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	36	531.1.- DEFINICIÓN .....	44
413.- TUBOS DE PVC .....	36	531.2.- NORMATIVA .....	45
413.1.- CONDICIONES GENERALES .....	36	531.3.- MATERIALES Y DOTACIÓN .....	45
413.2.- CONTROL DE CALIDAD .....	37	531.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	45
413.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	37	531.5.- MEDICIÓN Y ABONO .....	45
413.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	37	542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO .....	45
414.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO .....	37	542.1.- DEFINICIÓN .....	45
414.1.- DEFINICIÓN .....	37	542.2.- MATERIALES .....	46
414.2.- CONDICIONES GENERALES .....	38	542.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.....	47
414.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA .....	38	542.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	47
414.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	38	542.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	48
414.5.- MEDICIÓN Y ABONO .....	39	542.6.- TRAMO DE PRUEBA .....	50
420.- ZANJAS DRENANTES.....	39	542.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	50
420.1.- DEFINICIÓN.....	39	542.8.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN.....	50
420.2.- MATERIALES .....	39	542.9.- CONTROL DE CALIDAD.....	50
		542.10.- MEDICIÓN Y ABONO.....	50



550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN .....	50	700.2.- TIPOS.....	62
550.1.- DEFINICIÓN .....	50	700.3.- MATERIALES .....	62
550.2.- MATERIALES .....	51	700.4.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	64
550.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN.....	52	700.5.- MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA.....	64
550.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	52	700.6.- EJECUCIÓN .....	65
550.5.- EJECUCIÓN .....	53	700.7.- LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN .....	65
550.6.- TRAMO DE PRUEBA .....	56	700.8.- CONTROL DE CALIDAD.....	66
550.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	56	700.9.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	67
550.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN .....	56	700.10.- MEDICIÓN Y ABONO .....	68
550.9.- CONTROL DE CALIDAD.....	56	701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES .....	68
550.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO .....	56	701.1.- DEFINICIÓN .....	68
550.11.- MEDICIÓN Y ABONO.....	56	701.2.- MATERIALES .....	68
PARTE VI.- ESTRUCTURAS.....	57	701.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	69
600.- ARMADURAS PASIVAS.....	57	701.4.- EJECUCIÓN .....	70
600.1.- DEFINICIÓN .....	57	701.5.- CONTROL DE CALIDAD.....	70
600.2.- GENERALIDADES .....	57	701.6.- PERIODO DE GARANTÍA .....	70
600.3.- MATERIALES .....	57	701.7.- MEDICIÓN Y ABONO.....	70
600.4.- MEDICIÓN Y ABONO.....	57	703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES.....	70
610.- HORMIGONES.....	57	703.1.- DEFINICIÓN .....	70
610.1.- TIPOS DE HORMIGÓN.....	57	703.2.- MATERIALES .....	71
610.2.- DOSIFICACIONES .....	58	703.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	71
610.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES .....	58	703.4.- EJECUCIÓN .....	72
610.4.- FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN .....	58	703.5.- PERIODO DE GARANTÍA .....	72
610.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	58	703.6.- MEDICIÓN Y ABONO.....	72
610.6.- CONTROL DE CALIDAD.....	60	704.- BARRERAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS. ....	72
610.7.- MEDICIÓN Y ABONO.....	60	705.- SEÑALIZACIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES.....	74
625.- ENCOFRADOS .....	60	705.1.- DEFINICIÓN .....	74
625.1.- DEFINICIÓN .....	60	705.2.- EJECUCIÓN .....	74
625.2.- CONDICIONES.....	60	705.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	75
625.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	61	PARTE VIII.- OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	76
PARTE VII.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....	62	800.- CERRAMIENTO.....	76
700.- MARCAS VIALES .....	62	800.1.- DEFINICIÓN .....	76
700.1.- DEFINICIÓN .....	62	800.2.- MATERIALES .....	76

800.3.- EJECUCIÓN .....	77	906.- VIGILANCIA AMBIENTAL .....	87
800.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	77	906.1.- FASE PREVIA .....	87
PARTE IX.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL .....	77	906.2.- FASE OBRA.....	87
900.- CONDICIONADO AMBIENTAL .....	77	906.3.- FASE FIN DE OBRA .....	87
900.1.- DISPOSICIONES GENERALES .....	77	906.4.- FASE FUNCIONAMIENTO .....	88
900.2.- PROTECCIÓN DEL SUELO .....	77	906.5.- MEDICIÓN .....	88
900.3.- PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO .....	77	PARTE X.-REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	89
900.4.- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN .....	77	1000.- CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA DGT .....	89
900.5.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	78	1000.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES .....	89
901.- DELIMITACIÓN PERÍMETRO DE OBRA.....	78	1000.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	89
901.1.- DEFINICIÓN.....	78	1000.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	89
901.2.- MATERIALES .....	78	1001.- TENDIDO CABLEADO 30 FIBRAS .....	89
901.3.- EJECUCIÓN .....	78	1001.1.- MATERIALES .....	89
901.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	78	1001.2.- TENDIDO DEL CABLEADO .....	89
902.- JALONAMIENTO PARA VEGETACIÓN DE INTERÉS .....	78	1001.3.- TRABAJOS POSTERIORES AL TENDIDO DE CABLE .....	90
902.1.- DEFINICIÓN.....	78	1001.4.- MEDICIÓN Y ABONO.....	90
902.2.- MATERIALES .....	78	1002.- DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN EXISTENTE .....	90
902.3.- EJECUCIÓN .....	79	1002.1.- DEFINICIÓN .....	90
902.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	79	1002.2.- MEDICIÓN Y ABONO.....	90
903.- APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN TALUDES .....	79	1003.- CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA.....	90
903.1.- DEFINICIÓN.....	79	1003.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES .....	90
903.2.- MATERIALES .....	79	1003.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	91
903.3.- EJECUCIÓN .....	79	1003.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	91
903.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	79	PARTE XI.- VARIOS.....	91
904.- SIEMBRAS Y PLANTACIONES .....	79	1100.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	91
904.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES.....	79	1100.1.- DEFINICIÓN .....	91
904.2.- MEDICIÓN Y ABONO .....	86	1100.2.- EJECUCIÓN .....	91
905.- BARRERA RETENEDORAS DE SÓLIDOS .....	87	1100.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	92
905.1.- DEFINICIÓN.....	87	1101.- SEGURIDAD Y SALUD .....	93
905.2.- MATERIALES .....	87	1102.- UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS .....	93
905.3.- EJECUCIÓN .....	87	1103.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.....	93
905.4.- MEDICIÓN Y ABONO .....	87	1104.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS .....	93



---

1105.- PARALIZACIONES DE OBRA.....93





## **PARTE I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares concreta solamente aquellos puntos no establecidos en el PG-3 o la selección de alternativas ofrecidas por éste, especificando las particularidades que se deben definir en el proyecto redactado con relación al PG-3.

A tales efectos, la numeración de sus diferentes capítulos, artículos, apartados y subapartados se corresponde con la del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), de tal forma que, si no se hace referencia a un determinado epígrafe, se entiende que prevalecen las prescripciones de éste, tal como figuran en el Pliego General.

Los artículos relativos a materiales y/o unidades de obra no incluidos dentro del PG-3 figuran con distinta numeración y se han incluido en el capítulo que les corresponde.

El presente pliego desarrolla la descripción concreta y específica de todas y cada una de las unidades de obra que integran este Proyecto de Construcción, de tal modo que será la norma y guía que habrá de seguir tanto el Contratista como el Ingeniero Director de las Obras.

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

#### **100.1 DEFINICIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por Orden Ministerial de 2 de Julio de 1976, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editada por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Fomento.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Ingeniero Director.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### **100.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66, P.K. 56+000. LENA (ASTURIAS). CLAVE: 37-O-6020.

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

#### **101.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección Facultativa considere oportuno.

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.

#### **101.7.- NORMATIVA LEGAL APLICABLE**

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego y el PG-3, ni se oponga a estos, será de aplicación las siguientes disposiciones:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por RDL 3/2011, de 14 de noviembre.
- R. D. 1098/2001 de 12 octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854 / 1.970 de 31 de Diciembre, en lo no modificado por el R.D. 1098/2001.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes: PG-3 y sus modificaciones.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, de aprobación de artículos, 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, balizamientos y sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción para la recepción de Cementos: RC-08, y Normas UNE. 80.301:1.996 y 80.303: 1.996.
- Instrucción EHE-08 de hormigón estructural, aprobada por RD 1.247/ 2008 de 18 de julio.
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003)

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal (Diciembre 2012).
- Nota de Servicio 2/2007 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos (OC 35/2014).
- Norma 8.3-IC Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987.
- Orden Circular 15/03 Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de Obras fijas
- Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial".
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo)
- Legislación vigente sobre Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos Laborales. ( Ley 31/ 1.995, RD 39/1997, RD´s 485,486, 487/ 1.997, RD 773/ 1.997, RD 337/2010 y RD 1.627/ 1.997)
- Normas UNE., del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.

## **102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **102.1.- SITUACIÓN ACTUAL**

En la actualidad la autopista AP-66 y la carretera N-630 representan las principales vías de conexión por carretera entre el Principado de Asturias y la meseta (Castilla y León). Ambas se caracterizan por un trazado montañoso que atraviesa la Cordillera Cantábrica, con los correspondientes condicionantes y restricciones al tráfico en época invernal.

Cuando las condiciones climatológicas por temporal de nieve impiden el tránsito de vehículos pesados y articulados por estas vías, se procede al desvío de los mismos hacia las zonas de aparcamiento de la Estación de Servicio de Egocheaga en el p.k. 57+000, calzada derecha de la autovía A-66, entre las localidades de Ujo y Pola de Lena. La capacidad de almacenamiento en este punto es muy limitada puesto que no está concebida para tal fin. Superada dicha

capacidad se procede al embolsamiento (estacionamiento en fila) de estos vehículos mediante el corte del carril derecho de la calzada sentido León de la autovía A-66, llegando en ocasiones a superar los 4 kilómetros de longitud.

La sucesión de los episodios descritos, con restricción de circulación de vehículos pesados y articulados por temporales de nieve, no tiene carácter extraordinario puesto que se han repetido en todas las campañas de vialidad invernal en los últimos años.

Colindante con el ramal de acceso a la referida Estación de Servicio de Egocheaga, existe una explanada titularidad del Ministerio de Fomento con una superficie de 54.000 m<sup>2</sup> aproximadamente que en los últimos años ha sido liberada del material de la antigua escombrera de Villallana, no teniendo en la actualidad actividad alguna.

Se propone la ejecución de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados y articulados en la explanada referida.

### **102.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **102.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS**

La actuación proyectada consiste en la construcción de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados en vialidad invernal ante un cierre a la circulación de este tipo de vehículos de la autovía A-66 a su paso por la Cordillera Cantábrica. Este aparcamiento se prevé en la explanada donde hace años se localizaba una escombrera minera, recientemente vaciada y sin uso, en las inmediaciones de la salida del área de servicio de Egocheaga, en el p.k. 56 de la margen derecha de la autovía.

Para conseguir un acceso adecuado a la zona prevista como aparcamiento se ha proyectado la prolongación del ramal existente de acceso al área de servicio, anticipando la cuña de salida aproximadamente unos 360 metros y prolongando el carril de deceleración correspondiente, de forma tal que se permita disponer el acceso al área de aparcamiento en el propio ramal, pero colocándolo a una distancia de seguridad ligeramente superior a 250 metros desde la sección característica correspondiente del carril de deceleración.

El acceso al aparcamiento se prevé mediante una intersección dotada de las correspondientes cuñas de entrada y salida, permitiendo giros compatibles con los vehículos que se pretende estacionar.



La zona de aparcamiento se ha proyectado como una explanada en la cual se han habilitado 6 hileras de aparcamientos a 45º, cuya operación se realiza a través de tres viales interiores cada uno de los cuales da servicio a una hilera a cada uno de sus laterales. Estos viales se han proyectado de un único sentido de circulación y de 8 metros de anchura sirviendo los dos ubicados más al norte de acceso hacia el interior del aparcamiento y el situado más al sur, aledaño al ramal, de salida o para permitir movimientos circulares.

La disposición de viales realizada ha permitido maximizar el número de plazas de aparcamiento a disponer, totalizando 350 plazas con unas dimensiones de 18 metros de longitud y 4 metros de anchura y otras 28 plazas en espacios aprovechables pero que no llegan a alcanzar los 18 metros de longitud, si bien posibilitan el estacionamiento de vehículos de menores dimensiones. Las dimensiones de las plazas se han establecido teniendo en cuenta los anchos y longitudes habituales de vehículos articulados (que suelen rondar los 2,5 metros de anchura y los 17 metros de longitud total) y se han dispuesto en planta de forma que se faciliten las maniobras de entrada y salida de las mismas, previendo un estacionamiento marcha atrás para salir posteriormente en el sentido de la marcha.

#### **102.2.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Para el presente Proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico completo del ámbito de la explanada donde se localizará el aparcamiento, así como del ramal existente y el borde de la autovía, para lograr un encaje y coordinación adecuados. Como sistema se utilizó el ETRS89, Elipsoide GRS80, Proyección UTM, Huso 30, zona Norte.

Para la creación de una cartografía más completa de la zona y la elaboración de planos generales del proyecto, el taquimétrico se ha completado con cartografía a escala 1:1000 del Ministerio de Fomento.

De esta forma, se incluyen con el levantamiento topográfico, aquellos detalles necesarios para la buena ejecución del proyecto. Completando esta cartografía con aquellos elementos, como cotas del terreno actual, arquetas, taludes, cierres,... que en la cartografía procedente del vuelo no aparecen o están demasiado generalizados. Se consigue una base cartográfica más sólida, que permite determinar con mayor rigor el alcance y el ámbito de los trabajos.

#### **102.2.3.- GEOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA**

El área de estudio se enmarca dentro de la Cuenca Carbonífera Central, en un área fuertemente antropizada en la que la sucesión carbonífera aparece recubierta por sedimentos cuaternarios.

Concretamente, en la explanada se localiza un grupo geotécnico formado por rellenos antrópicos que se detectó desde la superficie de la parcela, sin que en las calicatas realizadas llegara a detectarse su base.

En general está formado por mezclas heterogéneas de materiales dentro de las cuales se han identificado niveles de estéril de mina (mezcla de fragmentos de arenisca, pizarras, calizas, restos de carbón y cuarcitas con arenas oscuras), paquetes aluviales (bolos cuarcíticos mezclados con arenas y gravas de colores marrones) e incluso niveles formados por vertidos de restos de construcciones (cascotes de hormigón, restos de vigas de hormigón y madera, ladrillos, hierro, restos vegetales...).

La presencia de elementos gruesos así como la mayor compactación del horizonte más superficial, impidieron la ejecución de ensayos de penetración dinámica para evaluar su compacidad.

En todo caso, indicaremos que la mayor compacidad del depósito y por ende la estabilidad de la excavación está ligada a la presencia de paquetes de estéril de mina y depósitos aluviales. En estos casos la excavabilidad puede catalogarse como media a difícil mientras la estabilidad de las paredes de la excavación es media a alta. La presencia de horizontes formados por vertidos de materiales de construcción o mezcla de estos con los otros tipos definidos implica una inferior compacidad del depósito que se traduce en excavabilidad fácil y fuerte inestabilidad en las paredes de la excavación.

En cuanto a la clasificación de estos de cara a su uso en terraplén y definición de explanada, indicaremos que la fuerte variabilidad de los depósitos tanto en la vertical de cada una de las calicatas como entre los puntos investigados, conjuntamente con la naturaleza de los materiales que lo componen imposibilitan su clasificación mediante la ejecución de las baterías de ensayos de laboratorio habituales.

En todo caso la presencia de elementos tales como vigas de hormigón de grandes dimensiones, restos de vigas de madera y otros restos orgánicos debería de ser suficiente para trasladarlo al grupo de suelos inadecuados.

#### 102.2.4.- SISMICIDAD

Dentro del marco establecido por la Norma de Construcción Sismorresistente, la parte correspondiente a Puentes (NCSP-07), contiene los criterios específicos que han de tenerse en cuenta dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de los puentes de carretera y de ferrocarril, y en otro tipo de estructuras tales como pasarelas y marcos enterrados.

No será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento  $a_b$  sea inferior a  $0,04g$ .

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura incluida más adelante. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a_b$  -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

La lista del anejo 1 de la Norma Sismorresistente detalla por municipios los valores de la aceleración sísmica básica iguales o superiores a  $0,04 g$ , junto con los del coeficiente de contribución  $K$ .

De acuerdo con el citado mapa, para el emplazamiento correspondiente al presente Proyecto el valor de la aceleración sísmica básica adopta un valor inferior a  $0,04 \cdot g$ .

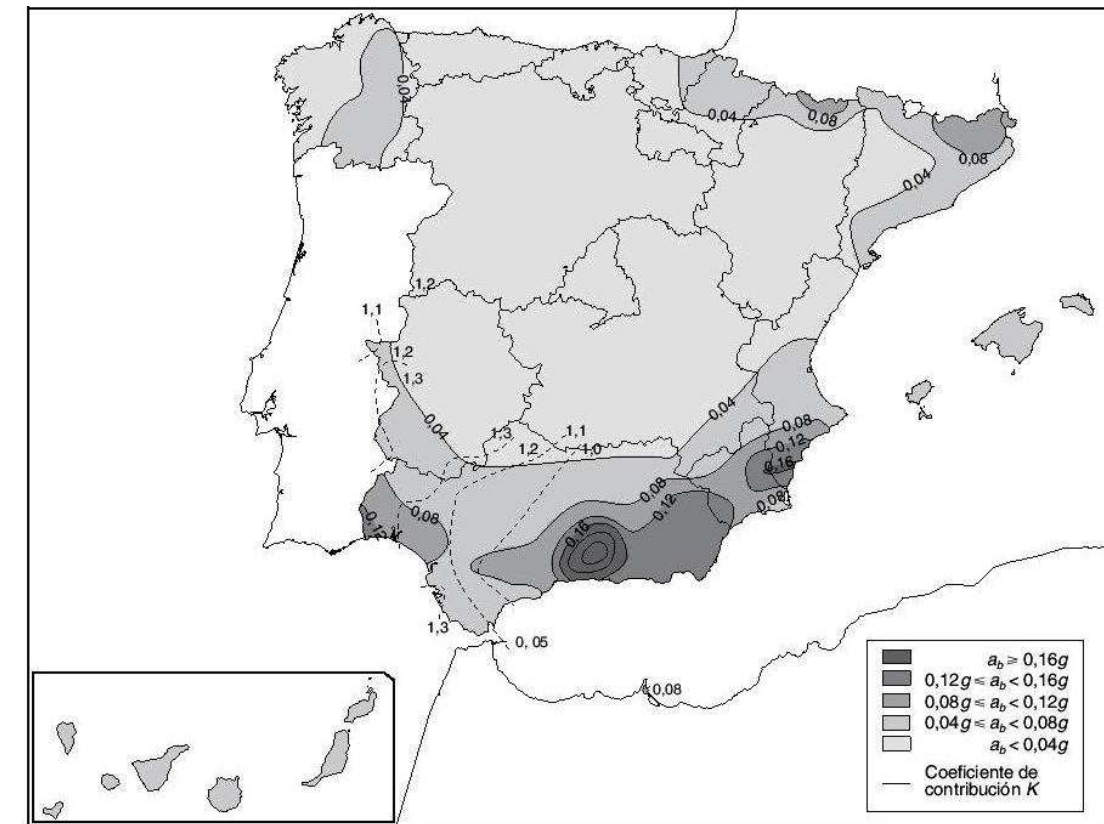


Imagen 1. Mapa de Peligrosidad Sísmica

Teniendo en cuenta lo expuesto, por resultar el valor de la aceleración sísmica básica inferior a  $0,04 \cdot g$  para el emplazamiento del Proyecto, no será necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de los elementos incluidos en el mismo.



## 102.2.5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

### 102.2.5.1.- CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se enmarca en el sur de la provincia de Asturias, que están bajo la influencia de un clima oceánico o atlántico, cuyas dos principales características son la de disponer de un régimen de temperaturas suaves y templadas, con una limitada oscilación térmica, y la abundancia de lluvias repartidas a lo largo de todo el año, con máximos en invierno.

El clima húmedo y templado característico favorece la existencia de una abundante vegetación arbórea y de praderías naturales que son, sin duda, las formas más características de la flora de la zona de estudio. Las especies de árboles más frecuentes son las propias del bosque atlántico caducifolio: robles, hayas, castaños, tilos, olmos, fresnos, avellanos o arces.

Las praderías naturales tienen una distribución irregular pues, aunque es cierto que predominan en el área costera, también se encuentran a lo largo de todos los valles, e incluso en las zonas altas de la cordillera, en los llamados pastos de altura. A estas formas de vegetación autóctona deben añadirse dos especies de repoblación, el eucalipto y el pino, que, sin negar su valor económico, han desplazado en muchas zonas a la vegetación propia de la región, deteriorando el equilibrio ecológico y, desde luego, eliminando biotopos propios de muchas especies animales e incluso de vegetación de sotobosque.

Para caracterizar el clima de la zona, se han consultado los datos de las estaciones más próximas del entorno, todas ellas pertenecientes a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Los criterios seguidos para la elección de las estaciones han sido los siguientes:

- Su proximidad a la traza.
- Su altitud similar a la del tramo de proyecto
- El número mínimo de registros disponibles para cada estación es de 15 años.
- Variables disponibles, serie de años y continuidad en la información

En concreto se han considerado como referencia dos estaciones, la estación automática meteorológica de Pola de Lena nº1223P (Latitud 43° 7' 58" N, Longitud 5° 49'22" O). La estación está situada a 370 metros de altitud, en las proximidades del cauce del Lena y a una distancia próxima a la zona de proyecto (aprox. 6 km. en línea recta). Se trata de una estación que aporta datos de temperatura, vientos y precipitaciones. La segunda de las estaciones considerada en el estudio es la situada en Santa Cruz de Mieres nº1229U (Latitud 43° 11' 51" N, Longitud 5° 46'52" O).

Esta estación es más cercana (aprox. a 2,4 km. de la zona de proyecto) y presenta datos más completos. Esta estación está situada a 250 metros de altitud.

A partir de los datos considerados y tal y como se expone en el Anejo nº4.- Climatología e hidrología, el régimen térmico según Papadakis corresponde a un clima Templado Cálido.

La temperatura media anual es de 13° y oscila entre los 7° del mes más frío (enero) y los 19° del mes más caluroso (agosto). En cuanto a las temperaturas extremas, oscilan entre los 33° de máxima en agosto y los -4° de mínima registrados en diciembre. La oscilación extrema se produce en el mes de marzo con 27°.

### 102.2.5.2.- HIDROLOGÍA

La orografía de la zona encierra desniveles importantes y proliferación de cuencas, que permite adivinar los cursos de agua que en ellas originan las precipitaciones. Tanto las cuencas como la medición de su superficie se realiza sobre cartografía a escala 1/5.000.

Debe tenerse en cuenta que la actuación prevista no introduce ninguna modificación que pudiera afectar a la validez del cálculo original realizado para el dimensionamiento, proyecto y construcción de las obras de fábrica que constituyen los elementos de drenaje transversal existente en la A-66.

Únicamente se procederá a prolongar, manteniendo sección y pendiente actual, de aquellas obras de drenaje transversal que se vean afectadas por la prolongación del carril de deceleración necesario para habilitar el acceso al aparcamiento de emergencia. De igual forma, se repondrán, con las mismas condiciones actuales, todas aquellas cunetas o colectores que forman parte del drenaje longitudinal y que se vean afectados por la actuación proyectada.

Por tanto, los cálculos descritos en el anejo correspondiente se centran de forma exclusiva en el drenaje de la plataforma del nuevo aparcamiento de emergencia proyectado, y en las actuaciones de prolongación del ramal de salida del tronco de la A-66.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio pluviométrico se ha realizado a partir de los datos de las estaciones meteorológicas seleccionadas en el apartado de climatología, la de Pola de Lena y la de Santa Cruz de Mieres.

La estación más completa en lo que a pluviometría se refiere es la estación de Santa Cruz de Mieres. Dicha estación presenta una serie de registros pluviométricos del año 1974 al 2015 (el año

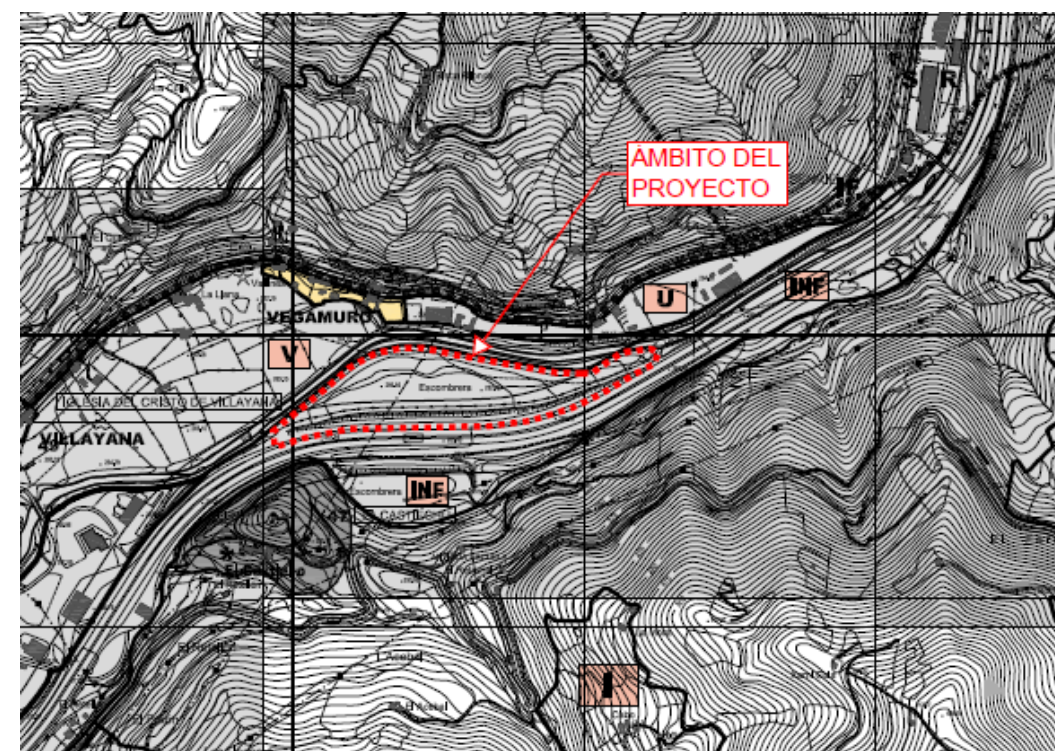
1975 apenas presenta valores) y es considerada la más representativa de la zona en la que se desarrolla el proyecto, dada la cercanía al emplazamiento.

En los planos incluidos en el anejo se definen las cuencas en las que se ha dividido la superficie total del aparcamiento. Cada una de dichas cuencas es captada por una red independiente, que en algunos casos puede verter directamente al terreno o bien puede confluir con otra cuenca. Las cuencas son en total 4, ordenadas en función de su situación con respecto al río Lena y el tronco de la autovía A-66. De esta forma, la cuenca 1 es la que está más próxima al cauce, mientras que la 4 linda con la autovía

No obstante, dado el tipo de proyecto que nos ocupa lo lógico es establecer subcuencas en cada caso coherentes con las capacidades máximas de los diámetros comerciales de los colectores diseñados, todo ello para una pendiente prefijada y condicionada por las cotas de la explanada en la que se prevé construir el aparcamiento. Por ello se considera más interesante, en este caso, partir de la capacidad de los colectores de desagüe y con ese criterio establecer las subcuencas que pueden ser atendidas con cada diámetro.

#### 102.2.6.- PLANEAMIENTO

La zona prevista para la implantación del aparcamiento de emergencia se localiza en el espacio ocupado anteriormente por una antigua escombrera minera y se desarrolla íntegramente en Suelo No Urbanizable de Infraestructuras (INF), de acuerdo con los planos de ordenación contenidos en el Plan General de Ordenación, cuya vista en detalle se muestra en la siguiente imagen.



El Plan General de Ordenación de Lena considera dentro de la categoría de Suelo No Urbanizable de Infraestructuras todos aquellos terrenos que, con independencia de su valor intrínseco, estén afectados por la localización de infraestructuras básicas o de transporte y que, en razón de ello o en aplicación de su legislación sectorial, deban ser protegidos de cualquier edificación (art. 469 del PGOL); y clasifica las infraestructuras en transportes (vías de comunicación y líneas de ferrocarril), tendidos por cable (redes de suministro de energía eléctrica y de telecomunicaciones) y conducciones (redes de abastecimiento, de suministro eléctrico, de saneamiento y de suministro de gas y redes de telecomunicaciones). Particularmente, la zona de Proyecto se encuadra dentro del ámbito correspondiente a vías de comunicación, concretamente al asociado a la autovía A-66.

En términos generales, para cualquier construcción que se desarrolle en la calificación de suelo referida y en el área de influencia de carreteras, el PGOL establece la necesidad de tener en cuenta lo dispuesto en la Legislación de Carreteras (Estatual o Autonómica, según cada caso) y la observancia de las distancias correspondientes a zonas de Dominio Público, de Servidumbre, de Afección y Línea de Edificación.

En lo relativo al régimen de usos y su clasificación, el Plan General de Ordenación de Lena establece como usos permitidos para Suelo No Urbanizable, entre otros, los correspondientes a "...las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las



obras públicas," (art. 345, punto 2), entendiéndose que la actuación desarrollada en el presente Proyecto queda englobada dentro de tales supuestos al tratarse de una actuación asociada y necesaria para el servicio de la autovía A-66 en condiciones de vialidad invernal.

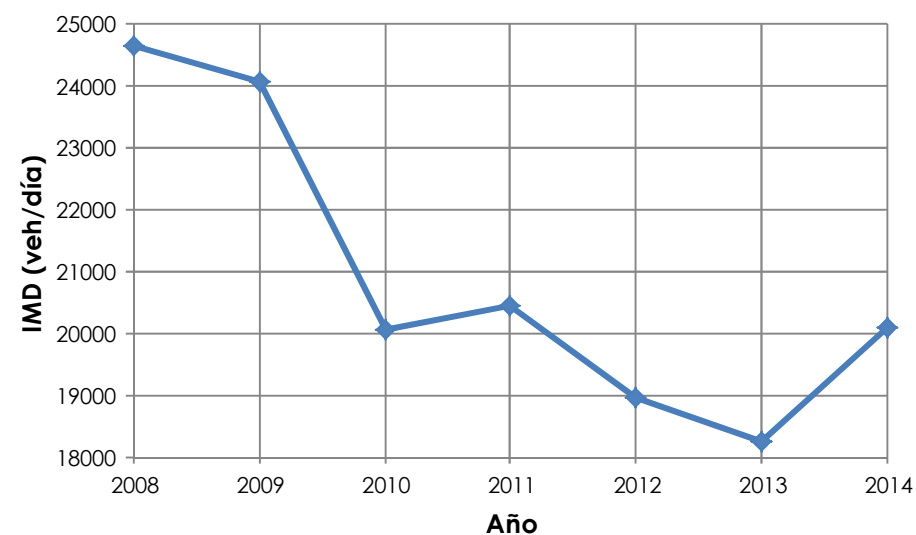
De acuerdo con el artículo 344 del PGOL, el desarrollo de actuaciones correspondientes a usos permitidos en Suelo No Urbanizable requerirá de la concesión de la preceptiva licencia municipal, sin la necesidad de realizar trámites previos.

A la vista de lo expuesto en los párrafos precedentes, de acuerdo con el contenido del Plan General de Ordenación de Lena, la actuación proyectada se encuadra dentro de Suelo No Urbanizable de Infraestructuras, para el cual se considera la misma resultaría un uso permitido.

### 102.2.7.- TRÁFICO

En el anejo nº6.- Tráfico, se realiza un análisis del tráfico de la autovía A-66 en el tramo de estudio para poder estimar a partir del mismo la categoría de tráfico asociada al ramal de salida a la E. S. de Egocheaga y establecer las secciones de firme correspondientes.

Tal y como se justifica en el anejo, para estimar la categoría de tráfico correspondiente a la autovía A-66 en el ámbito del proyecto, de las estaciones de aforo disponibles, se partirá de los datos correspondientes a la estación O-266-2, cuyos valores de IMD se representan gráficamente desde el año 2008 hasta el año 2014 en la siguiente gráfica.



Puesto que la actuación que afecta al ramal se realiza sobre una infraestructura consolidada y las características de las obras proyectadas no contribuyen a modificar los flujos de tráfico,

generando nuevas incorporaciones o salidas, carece de sentido realizar prognosis en función de las posibilidades de crecimiento por tráfico generados, si bien, siguiendo el criterio habitual, se realiza una previsión de crecimiento para el año de puesta en servicio de cara a tener datos para la validación del firme a disponer en el ramal de salida.

Como año de puesta en servicio se ha considerado el 2017, teniendo en cuenta los plazos necesarios para la licitación, adjudicación y ejecución de las obras.

Conociendo el porcentaje de pesados anual que se ha producido en los últimos cinco años en la estación de aforo elegida para representar el tráfico de la futura variante y admitiendo un valor medio ante la baja dispersión de resultados, puede considerarse representativo un valor del 12,5%.

Con los datos anteriores se obtiene un valor de la intensidad media diaria de vehículos pesados para el año de puesta en servicio de 1329 veh. pesados / día, por lo que, de acuerdo con la normativa vigente le corresponde una categoría de tráfico pesado T1 para el tronco de la autovía.

No disponiendo de datos específicos para el ramal de salida y teniendo en cuenta que la salida resulta asimilable a una vía de servicio, pues permite el acceso al área de servicio de Egocheaga y a las propiedades allí presentes, sin conectar con otra carretera o vía principal de importancia, de acuerdo con lo reflejado en el apartado 4 de la Norma 6.1-IC, pueden considerarse para el mismo secciones estructurales especificadas para dos categorías de tráfico pesado menos que la que le corresponda a la calzada principal. En base a lo anterior, para el diseño del firme del ramal se tendrá en cuenta una categoría de tráfico pesado T31.

Por otra parte, disponiendo de datos históricos de los cortes llevados a cabo en la autovía A-66 y que motivaron embolsamientos de vehículos pesados en el área de servicio y en los arcenes de la autovía, se realiza un análisis del máximo número de días previsible que será necesario utilizar el aparcamiento.

En los datos disponibles puede apreciarse que, exceptuando el año 2012, en el cual se produjo un número total de cortes de 16 debidos a protestas mineras, con carácter general se obtiene un promedio de unos 4 cortes anuales, con un máximo en 2014 de 7.

Considerando que cada vez que se produce un corte, por la sección de entrada al aparcamiento cada vehículo pesado transitará dos veces (una al entrar y otra al salir), y

admitiendo el número máximo de cortes registrado, correspondiente al año 2012, el valor de la intensidad media de vehículos pesados sería, para un total de 378 plazas de aparcamiento:

$$IMD_p = (2 \cdot 378 \cdot 16) / 365 = 33 \text{ veh. pesados / día.}$$

Por tanto, de acuerdo con la Norma 6.1-IC, para el dimensionamiento del firme del aparcamiento sería necesario considerar una categoría de tráfico pesado T41 (inferior a 50 y superior a 24 vehículos pesados/día).

### 102.2.8.- TRAZADO GEOMÉTRICO

#### 102.2.8.1.- CONDICIONANTES DEL TRAZADO

A la hora de diseñar la modificación del ramal de salida se ha tenido en cuenta en todo momento la necesidad de coordinar los trazados en planta y alzado, así como la sección transversal, con los propios de la autovía A-66, siendo por tanto la geometría del tronco el condicionante fundamental para el diseño a realizar.

Asimismo, la longitud máxima del ramal queda condicionada por la presencia del río Lena de forma paralela al tronco de la autovía al comienzo de la explanada, imposibilitando la prolongación del ramal sin recurrir a movimientos de tierra que ocupen el cauce.

Por otra parte, una vez realizado el encaje del ramal, el acceso hacia el área de aparcamiento debe respetar la distancia de seguridad necesaria para evitar que quede excesivamente cerca de la sección de salida del ramal y afecte al tráfico de la autovía. Así, el acceso del aparcamiento se sitúa lo más próximo posible al final del ramal que permite la proximidad del río Lena sin afectarlo y posibilitando la disposición de los correspondientes giros de incorporación.

Finalmente, considerando que los materiales actualmente existentes en la explanada donde se ubicaba la antigua escombrera se corresponden en la totalidad de los puntos investigados con rellenos antrópicos, no clasificables directamente desde el punto de vista de formación de explanada a efectos de disposición de capas de firme, que obligan a la realización de un relleno importante con materiales seleccionados, con el encaje realizado se debe buscar un equilibrio entre el movimiento de tierras necesario, evitando retirar el máximo material existente posible pero permitiendo la colocación de los materiales necesarios para formar una explanada de calidad para el apoyo del firme, y las necesidades de drenaje de una explanada de tales dimensiones.

#### 102.2.8.2.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Teniendo en cuenta los condicionantes descritos, se ha proyectado una prolongación del ramal existente que viene a trasladar la cuña de la salida aproximadamente unos 360 metros, fijando el comienzo de la cuña de transición en el p.k. 55+780 del tronco de la autovía y dotándola de una longitud de 90 metros hasta alcanzar la anchura de 3,5 metros. El trazado del carril de deceleración previsto se desarrolla hasta disponer de una longitud total de unos 194 metros, medidos entre las secciones características de 1,5 y 1,0 metros, respectivamente, realizando previamente una transición de anchura desde 3,5 a 4,0 metros entre el punto donde se separa geoméricamente el ramal del borde de la autovía hasta la correspondiente sección característica. A partir de este punto el ramal continúa de forma sensiblemente paralela al tronco de la autovía hasta conectar finalmente con la parte no afectada del ramal actual, aproximadamente a la altura del p.k. 56+540 del tronco de la autovía.

El trazado en alzado así como los peraltes del nuevo ramal quedan condicionados, como se indicó previamente, por los necesarios para acompañar al tronco de la autovía y/o conectar con el trazado existente.

Definido el trazado del ramal de salida, el acceso al aparcamiento se proyecta como una intersección dotada de las correspondientes cuñas de cambio de velocidad, tanto de incorporación al aparcamiento como de salida desde el aparcamiento. Para mantener una distancia mínima de seguridad entre el comienzo del carril de deceleración y la entrada al aparcamiento se ha respetado una distancia ligeramente superior a 250 metros entre la sección característica de 1,0 metro del ramal y la de 1,5 metros correspondiente a la cuña de salida hacia el aparcamiento. El radio de giro de incorporación hacia el aparcamiento mantiene un valor mínimo de 15 metros, siendo el de salida de 45 metros, permitiendo, junto con las anchuras de que se ha dotado a los carriles de la intersección, el giro de vehículos articulados.

Finalmente, la zona de aparcamiento se ha proyectado como una explanada en la cual se han habilitado 6 hileras de aparcamientos a 45°, cuya operación se realiza a través de tres viales interiores cada uno de los cuales da servicio a una hilera a cada uno de sus laterales. Estos viales se han proyectado de un único sentido de circulación y de 8 metros de anchura sirviendo los dos ubicados más al norte de acceso hacia el interior del aparcamiento y el situado más al sur, aldaño al ramal, de salida o para permitir movimientos circulares.

La disposición de viales realizada ha permitido maximizar el número de plazas de aparcamiento a disponer, totalizando 350 plazas con unas dimensiones de 18 metros de longitud y 4 metros de anchura y otras 28 plazas en espacios aprovechables pero que no llegan a alcanzar los 18



metros de longitud, si bien posibilitan el estacionamiento de vehículos de menores dimensiones. Las dimensiones de las plazas se han establecido teniendo en cuenta los anchos y longitudes habituales de vehículos articulados (que suelen rondar los 2,5 metros de anchura y los 17 metros de longitud total) y se han dispuesto en planta de forma que se faciliten las maniobras de entrada y salida de las mismas, previendo un estacionamiento marcha atrás para salir posteriormente en el sentido de la marcha.

Para facilitar el drenaje de la zona, minimizando los movimientos de tierras, se ha proyectado un sistema de evacuación superficial materializando limatesas coincidentes con los viales (para evitar en la medida de lo posible colocar pozos en los mismos) y limahoyas en los puntos finales de plazas adosadas, donde se colocará una red de sumideros de evacuación, o los correspondientes puntos bajos en el perímetro para evacuar a una cuneta dispuesta entre el ramal y el aparcamiento, o en el contorno norte de la explanada. Las pendientes transversales resultan mayores en sentido transversal para desagüe de sur a norte (en torno a un 2,5%) que a la inversa (con mínimo de un 1% en todo caso), de forma que, globalmente, la superficie pivotaría hacia el río, minimizando de esta forma los rellenos en el perímetro norte de la actuación al acompañar a la superficie actualmente existente. Longitudinalmente, en el sentido de la autovía, la explanada de aparcamiento cuenta con una pendiente media de aproximadamente un 1,5% con caída hacia el este, acompañando igualmente al terreno existente y a las rasantes del ramal y autovía.

#### 102.2.8.3.- CARRILES Y CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD

La transición entre el ramal y el tronco de la autovía se ha realizado mediante los correspondientes carriles de cambio de velocidad, de acuerdo con la Norma 3.1-IC.

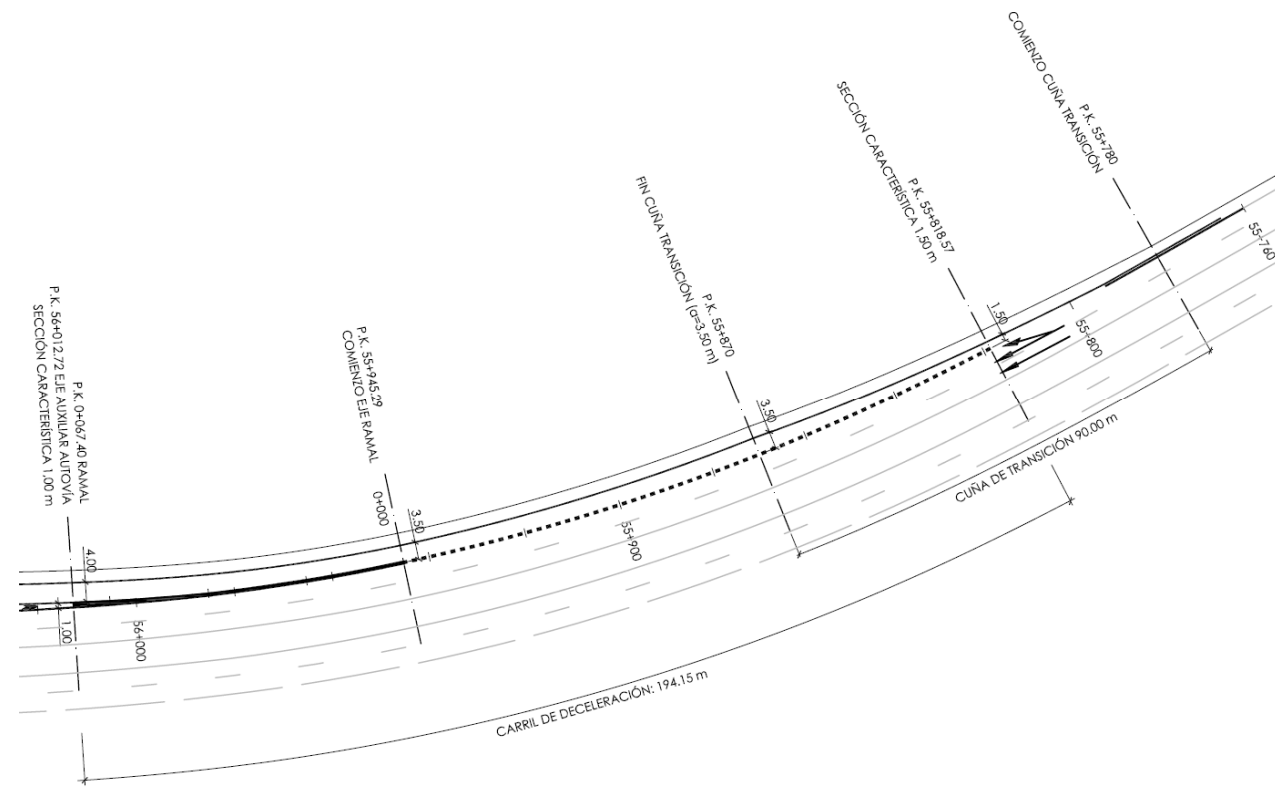
Concretamente, para la salida desde el tronco se ha diseñado un carril de deceleración de tipo paralelo. Las dimensiones de estos carriles y de sus cuñas correspondientes son las establecidas por la Norma en su apartado 7.4.4.1.2. En este sentido, se desconoce la velocidad de proyecto de la autovía A-66, si bien, puesto que el radio de la curva inmediatamente posterior a la salida es de 460 metros, la velocidad específica de este elemento, según la tabla 4.3 de la norma, se sitúa en 100 km/h. Teniendo en cuenta esto, en la siguiente tabla se muestran los valores requeridos y los dispuestos:

	<b>Carril de deceleración</b>
<b>Longitud de la cuña triangular</b>	Requerido: 83 metros (tabla 7.4) Proyectado: 90 metros
<b>Longitud del carril de deceleración</b>	Requerido: 186 metros (tabla 7.6, para $v_{do} = 100$ km/h, $v_{df} = 0$ km/h e inclinación 1,5 %) Proyectado: 194 metros

El carril tiene una anchura de 3,5 metros hasta separarse de la calzada principal (PK 55+945 del tronco principal), aumentándola progresivamente hasta alcanzar los 4,0 metros a la altura de la sección característica de 1,0 metros (PK 56+013 del tronco), requeridos para un ramal de un único sentido con un único carril de acuerdo con lo establecido en el apartado 8.2 de la Norma 3.1-IC. El ramal mantiene esta anchura en todo su desarrollo y continúa, asimismo, el arcén exterior de la autovía, de 2,5 metros de anchura, junto con un arcén interior de 1,0 metro de anchura, hasta entroncar con el existente, de idénticas dimensiones.

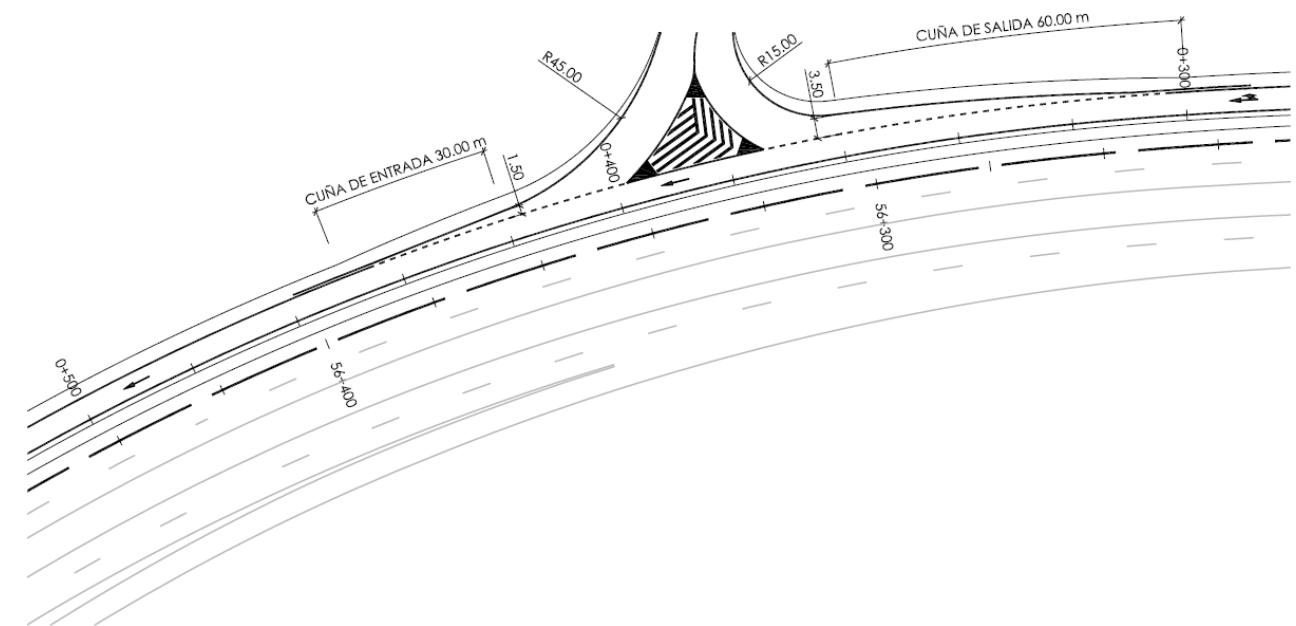
Los carriles de cambio de velocidad mantienen la misma pendiente transversal de la calzada principal desde su comienzo hasta la sección característica de un metro.

A continuación se muestra un croquis del carril donde aparecen las dimensiones referidas y puede verificarse el cumplimiento de los criterios normativos indicados.



longitud de 30 metros medidos entre la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y la calzada principal sea de 1,5 metros, medida perpendicularmente al eje de ésta, y el final de la misma. Los radios de giro serán al menos de 15 metros.

En la siguiente imagen se muestra un croquis que refleja el cumplimiento de lo indicado.



En la tabla siguiente se resume la posición de cada uno de los puntos característicos del trazado:

Punto	PK Tronco	PK Ramal	Longitud carril de deceleración	Longitud cuña
Comienzo de la cuña de transición	55+780,00		-	90,00 m
Sección característica de 1,5 metros	55+818,57	-	194,15 m	
Fin de la cuña de transición	55+870,00			
Comienzo del ramal	55+945,29	0+000		
Sección característica de 1,5 metros	56+012,72	0+067,40		

Por otra parte, en la intersección de acceso al aparcamiento se disponen cuñas de cambio de velocidad de acuerdo con lo especificado en el apartado 7.4.4.2 de la norma 3.1-IC. Así, las cuñas de salida tendrán una longitud de 60 metros, medida entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y la calzada principal sea de 3,5 metros, medida perpendicularmente al eje de ésta. Las cuñas de incorporación tendrán una

La siguiente tabla resume la posición de cada uno de los puntos indicados:

Punto	PK Ramal	Longitud cuña de salida	Longitud cuña de entrada
Comienzo de la cuña de salida	0+300	60 m	
Sección de 3,5 metros	0+360		
Sección de 1,5 metros	0+420		30 m
Fin de la cuña de entrada	0+450		

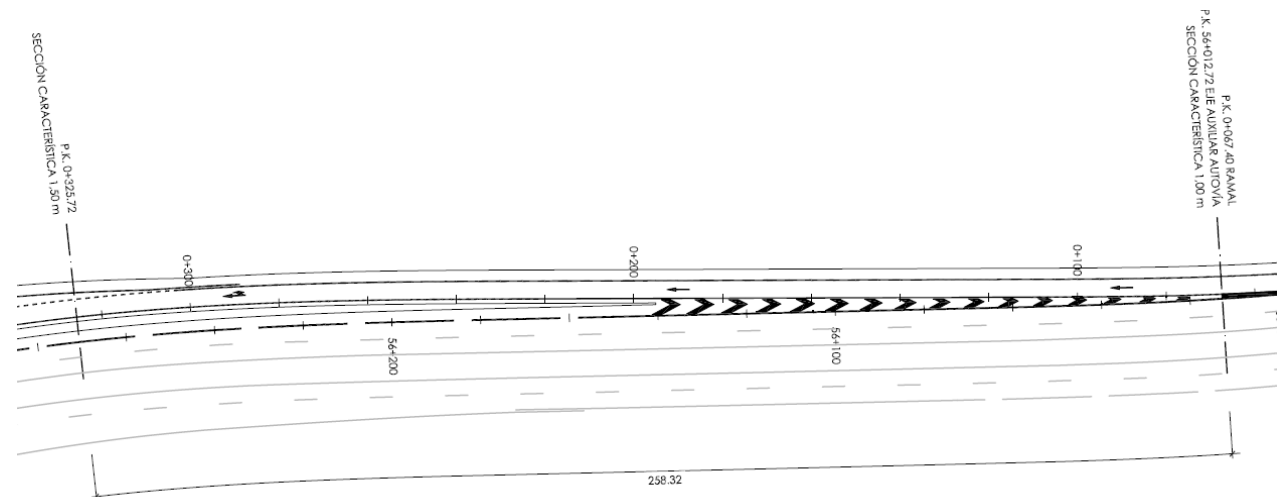
A la vista de lo expuesto se puede concluir que los carriles y cuñas proyectados cumplen los parámetros de diseño especificados en la Norma 3.1-IC.



#### 102.2.8.4.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD

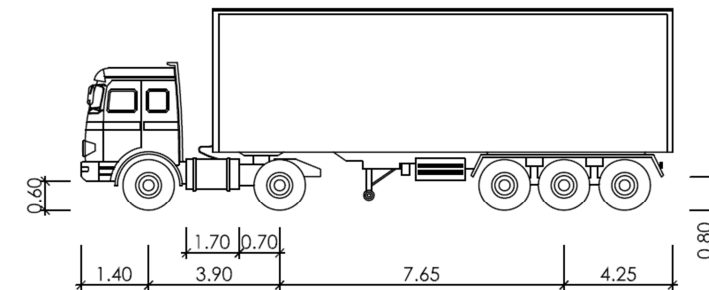
De acuerdo con lo recogido en el apartado 7.4.5 de la Norma 3.1-IC, las distancia entre la sección característica final del carril de deceleración de una vía de servicio y la primera conexión o acceso a dicha vía será como mínimo de 250 metros.

Considerando como sección característica representativa de la salida hacia el área de aparcamiento la correspondiente a 1,50 metros de anchura de la cuña de salida, la distancia medida a lo largo del eje del ramal entre la sección característica de 1,0 metro del carril de deceleración (PK 0+067,40 del ramal) y la de 1,50 metros de la cuña de salida (PK 325,72 del ramal), resulta ser de 258,32 metros, superior a la requerida, verificando por tanto los criterios establecidos en la Norma 3.1-IC.



#### 102.2.8.5.- TRAYECTORIAS DESCRITAS POR LOS VEHÍCULOS

Con el objeto de verificar el giro adecuado de los vehículos pesados en la explanada de aparcamiento, se ha realizado una simulación de las trayectorias descritas por un vehículo articulado de 17 metros de longitud, con las siguientes características:



En el anejo nº8.- Trazado geométrico y en los planos de definición se muestra la envolvente de trayectorias descritas por los vehículos, comprobándose que se permite el tránsito de manera adecuada a lo largo de todos los viales de la explanada de aparcamiento, así como un acceso adecuado a la misma.

#### 102.2.9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

A partir de las características de los materiales a excavar, y teniendo en cuenta las requeridas para los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes, se clasifican los materiales de excavación como inadecuados, no resultando reutilizables, siendo necesario su transporte a vertedero.

De los cálculos realizados según los perfiles incluidos en los planos correspondientes, se deduce un volumen total de excavación de unos 26.000 m<sup>3</sup>, que deberá ser trasladado a vertedero autorizado.

La coronación del terraplén, que será mediante suelos seleccionados, para formación de explanada se cuantifica separadamente al resto del material de rellenos, que estarán formados por materiales adecuados procedentes de cantera.

Las cifras globales del movimiento de tierras presentan el siguiente desglose total por materiales:

- Suelos adecuados: 6.680 m<sup>3</sup>
- Suelos seleccionados: 53.874 m<sup>3</sup>
- Zahorras: 2.554 m<sup>3</sup>
- Tierra vegetal (revegetación): 5.512 m<sup>3</sup>

### 102.2.10.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Tal y como se justifica en el anejo 10.- Firmes y pavimentos, a la vista de los costes totales por unidad de superficie obtenidos se puede concluir que resultan globalmente más económicas las secciones de firme dispuestas sobre explanada E2, por lo que se adopta una explanada de tipo E2 formada mediante la extensión de 100 cm de suelo seleccionado 2 (CBR $\geq$ 10).

En relación al paquete de firme, para la prolongación del ramal se emplearán secciones formadas por mezclas bituminosas en caliente (teniendo en cuenta que el firme actualmente dispuesto tanto en el ramal como en el tronco de la autovía es de estas características) optando por una firme rígido de hormigón para el aparcamiento por su mayor resistencia a las maniobras de vehículos pesados y articulados. Así, para las categorías de tráfico obtenidas se disponen las secciones siguientes:

- **Firme del ramal:** Se opta por la sección 3121, formada por 40 cm de zahorra artificial sobre la que se disponen 16 cm de mezclas bituminosas, según la siguiente distribución:

6 cm	AC22 surf D
10 cm	AC 22 bin S
40 cm	Z.ARTIFICIAL ZA 0/20

Como ligante de las mezclas bituminosas se empleará betún de penetración 50/70, según la tabla 542.1.a de la O.M. FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre.

La misma Orden del Ministerio de Fomento en la tabla 542.10 especifica la dotación mínima de ligante hidrocarbonado a emplear en las mezclas bituminosas, expresada como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral. Teniendo en cuenta lo allí expuesto, para la capa de rodadura, formada por una mezcla densa, la dotación de ligante hidrocarbonado será de 4,5%, siendo para la capa intermedia, formada por una mezcla semidensa, del 4,0%.

La relación ponderal entre el contenido de polvo mineral y el ligante hidrocarbonado se considera de 1,1 para la rodadura y de 1,0 para la capa intermedia.

A efectos presupuestarios se ha considerado que la densidad de la mezcla densa (AC22 surf D) es de 2,40 t/m<sup>3</sup> y de la mezcla semidensa (AC22 bin S) de 2,35 t/m<sup>3</sup>.

Entre la capa de zahorra y la intermedia, se extenderá un riego de imprimación a base de emulsión catiónica tipo C50 BF4. Conforme a lo especificado en el artículo 530 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)" con una dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> para el riego tipo C50 BF4 IMP.

Entre las capas correspondiente a intermedia y rodadura se extenderá un riego de adherencia a base de emulsión catiónica tipo C60B3 ADH. Conforme a lo especificado en el artículo 531 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)" con una dotación de 1,00 kg/m<sup>2</sup>.

- **Firme del aparcamiento:** Se opta por la sección 4124, formada por un espesor total de 20 cm de hormigón de firme.

20 cm	HF-4,0
-------	--------

Si bien el pavimento puede ser de hormigón en masa, teniendo en cuenta que la explanada constituye una zona de giro y maniobra, y para minimizar los efectos de la fisuración, garantizando la durabilidad del pavimento elegido, se opta por colocar una armadura formada por una malla electrosoldada 150x150x6 colocado en el tercio superior de la capa.

En el pavimento de hormigón se ejecutarán juntas longitudinales (según el sentido de los viales) y transversales formando una malla de lado máximo 5 metros.

### 102.2.11.- DRENAJE

Se han proyectado las conducciones y cunetas necesarias para garantizar el drenaje de la plataforma del aparcamiento. De igual forma se han prolongado las instalaciones existentes en el tronco de la autovía y en el ramal.

Debe tenerse en cuenta que la actuación prevista no introduce ninguna modificación que pudiera afectar a la validez del cálculo original realizado para el dimensionamiento, proyecto y



construcción de las obras de fábrica que constituyen los elementos de drenaje transversal existente en la A-66.

Únicamente se procederá a prolongar, manteniendo sección y pendiente actual, aquellas obras de drenaje transversal que se ven afectadas por la prolongación del carril de deceleración necesario para habilitar el acceso al aparcamiento de emergencia. De igual forma, se repondrán, con las mismas condiciones actuales, todas aquellas cunetas o colectores que forman parte del drenaje longitudinal y que se vean afectados por la actuación proyectada.

Por tanto, los cálculos descritos en el anejo nº11.- Drenaje, se centran de forma exclusiva en el drenaje de la plataforma del nuevo aparcamiento de emergencia proyectado.

#### **102.2.12.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Para la correcta ejecución de las obras no es necesaria la ejecución de desvíos provisionales.

Para establecer la ordenación del tráfico durante la construcción de las obras incluidas en el presente proyecto, con el fin de realizar los trabajos definidos en las correctas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a la obra como para el tráfico que circula por las carreteras afectadas, se procederá a la ejecución de las obras en dos fases:

- a) FASE I: Obras en el aparcamiento. En esta fase no habrá interferencias con el tráfico.
- b) FASE II: Obras de prolongación del ramal. En esta fase se llevarán a cabo las obras en el ramal así como la intersección del aparcamiento, cortando el tráfico en el carril derecho y transfiriéndolo al izquierdo, dejando un único carril de circulación.

En esta fase se reducirá la velocidad a 80 km/h, siendo la longitud mínima necesaria para el desvío de acuerdo con el ábaco de la figura 34 de la Norma de Carreteras 8.3.-I.C., en función de la velocidad limitada (km/h) y la desviación (m), de 85 m.

Se dejará acceso a la estación de servicio en todo caso, aglomerando un tramo en la median. Una vez sobrepasada la zona de obra se restituirá el tránsito normal de la vía.

En los planos del proyecto se incluyen las fases necesarias para la ejecución de las obras, con su correspondiente señalización, reflejándose el análisis detallado en el Anejo nº12.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

#### **102.2.13.- SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

La señalización horizontal se estudia en el presente proyecto de acuerdo con la Norma 8.2-IC, "Marcas Viales" de Marzo de 1987, aprobada por la Dirección General de Carreteras.

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo la Norma de la Instrucción de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical" aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo (BOE de 5 de abril de 2014) y los catálogos de señales de circulación publicados por la Dirección General de Carreteras en Marzo y Junio de 1992.

En los planos de planta se ha representado la señal en el punto donde debe instalarse, indicando su designación según el Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

Para el balizamiento se han dispuesto hitos de arista en las márgenes de la autovía, de acuerdo con la Orden Circular 309/90 C y E., y en la nariz del carril de deceleración se disponen balizas cilíndricas CH-75 e hitos de vértice. Asimismo, se repondrá el hito kilométrico afectado por la prolongación del ramal.

Por otra parte, las barreras de seguridad se proyectan conforma a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Orden circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/253/2014, 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.

El estudio y características de los diferentes elementos se detallan en el Anejo nº 13.- Señalización, balizamiento y defensas.

#### **102.2.14.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.**

Históricamente la escombrera de Villallana o Retalente surge como resultado del depósito de estériles procedentes de los antiguos grupos mineros Retalente y Bárzana, localizándose en las proximidades del pueblo de Villallana, aproximadamente a 5 km, de la planta de Reicastro, bordeada por la A-66.

Recientemente se realizó el aprovechamiento integral de los 542.000 m<sup>3</sup> de estériles de mina como combustible para la central térmica de Pereda (Mieres), y la obtención de áridos para la construcción. Finalizada su explotación, se liberó una superficie aproximada de 53.500 m<sup>2</sup>, correspondientes con la escombrera que se encuentra entre la margen derecha del río Lena al norte, y el carril sentido León de la A-66 al sur.

Para realizar el aprovechamiento, el 'Proyecto de Explotación y Tratamiento de Estériles de la Escombrera de Villallana' fue sometido al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, formulando la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, publicada en el Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 20 del 26 de enero de 2005, cuya copia se adjunta en el anejo nº14.- integración ambiental.

Este proyecto contemplaba como principales efectos medioambientales de la restauración previsiblemente:

- *Incremento del grado de infiltración del suelo como consecuencia de las acciones de revegetación.*
- *Liberación de suelo para futuros usos.*
- *Reducción del nivel de inundaciones, puesto que la cota final se ha situado aproximadamente 2 metros por encima de la cota media de la autopista en el tramo que cruza la escombrera.*
- *Reducción del grado de erosividad de los terrenos con motivo de las acciones de revegetación.*
- *Integración paisajística de la escombrera al reducir de manera extraordinaria la inclinación de los taludes.*

Considerando los antecedentes descritos, en el presente Proyecto se desarrolla la ejecución en los terrenos liberados de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados en vialidad invernal, incluyéndose el anejo nº14.- Integración ambiental con el objetivo de garantizar el

cumplimiento de los condicionantes ambientales establecidos en la tramitación ambiental del proyecto y conseguir la integración ambiental del mismo.

#### **102.2.15.- OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Se dispondrá un cerramiento, reponiendo el actualmente existente, entre el carril de deceleración y el aparcamiento, disponiendo un portón de acceso al mismo, restringiendo de esta manera el acceso, al tratarse de un aparcamiento de emergencia, no de uso habitual.

La valla de cerramiento estará formada por malla y postes. La malla será de alambre de acero de simple torsión que conforma un enrejado en rombo. La altura de la valla será de 1,50 m por encima del terreno. Entre la parte inferior de la malla y el terreno deberán quedar de 2 a 5 cm a fin de evitar el contacto con el terreno húmedo.

El alambre será de acero galvanizado en caliente de 2,2 mm de diámetro, excepto los alambres horizontales superior e inferior, que serán de 3,0 mm. El acero cumplirá las prescripciones de las Normas UNE EN 10025 y UNE-EN 10164.

Los postes serán de tubo de acero galvanizado de 50 mm de diámetro exterior con un espesor de 1.5 mm. La parte superior del poste se cerrará con un tapón de material plástico para conseguir un cierre totalmente hermético.

Se cimentarán mediante dados de hormigón en masa HM-20, de 0'50 m de profundidad, 0'45 m de longitud y 0'45 m de anchura. En la parte inferior de cada poste se realizarán 5 cortes longitudinales de 80 mm con el objeto de abrir esa zona y poder mejorar la adherencia al hormigón.



## 102.2.- PLANOS

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.

Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos y habrán de servir para la exacta realización de la obra y para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras debe estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## 102.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicciones entre los planos y el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 o los documentos que lo modifican.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director de las Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de las Obras, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

## 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

### 103.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

El contratista, antes del inicio de las obras, estará obligado a presentar un Programa de Trabajos, en base al programa que con carácter informativo figura en el presente proyecto, que incluirá los siguientes documentos:

Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen. Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. o análogo

Descripción detallada de la forma en que se ejecutaran las obras.

Equipos de maquinaria a emplear y justificación de los rendimientos en función de la capacidad efectiva de las máquinas.

El programa de trabajos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra que podrá realizar las observaciones que estime oportunas en orden a conseguir un adecuado desarrollo de los trabajos.

El programa de trabajos deberá mantenerse actualizado debiéndose comprobar su grado de cumplimiento para, si procede, analizar las causas de la desviación con la Dirección de Obra y proponer las acciones correctivas necesarias.

### 103.4.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Contratista iniciará la ejecución del contrato de obras tan pronto como reciba la orden del Director y se firme el acta de comprobación de replanteo que se ajustará a lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y a los siguientes puntos:

Aceptación definitiva del programa de trabajo, con la determinación del equipo y medios a emplear

El contratista deberá, para la realización del estudio o servicio, aportar el equipo y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución del contrato en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

Aprobación definitiva del programa de trabajo por la Dirección de Obra

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

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo, que se ajustará a lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y deberá contar con la aprobación definitiva del programa de trabajos por parte de la Dirección de Obra.

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

### **104.6.- TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos se realizarán únicamente en las unidades que el director de obra autorice.

El Contratista hará constar en el programa de trabajo las unidades de obra que se ejecutaran en jornada laboral nocturna, que se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto Estado mientras duren los trabajos a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

Esta modalidad de trabajo no dará lugar ni a abonos suplementarios ni a incrementos en los precios contratados para la ejecución de la unidad.

### **104.7.- TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

Cuando proceda la reconstrucción de una unidad de obra defectuosa el Director de Obra podrá exigir al contratista la propuesta de las modificaciones del programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso ocasionado.

El director de las obras podrá proponer la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles.

### **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:

- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Ley de Seguridad Vial
- Reglamento General de Circulación
- Norma de Carreteras 8.3 - IC "Señalización de Obras"
- Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remate de obras
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles 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.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra.

### **104.10.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de Obra.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

### **104.11.- MODIFICACIONES DE OBRA**

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

### **104.12.- MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRES**

Para el mantenimiento de servidumbres el Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección de Obra, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El



abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público y sin que ello altere los plazos parciales y totales del Plan de Obra.

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

#### **105.- 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.

#### **105.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES**

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación de cualquier clase de bien público o privado.

Por otra parte, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición".

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

El Contratista obtendrá a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

### **106.- MEDICIÓN Y ABONO**

#### **106.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS**

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**

##### **106.2.1.- CERTIFICACIONES**

El Contratista, 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.

La Dirección Facultativa comprobará la relación valorada y, en caso de que sea correcta, expedirá y tramitará las certificaciones.

##### **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 rapidez, previa autorización de la Dirección Facultativa, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

La Dirección Facultativa podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deben desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

##### **106.2.3.- PRECIOS UNITARIOS**

Los precios unitarios que se definen en los "Cuadros 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, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra.

### **107.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

Se define como seguridad y salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio Básico de Seguridad e Higiene anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

### **108.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS**

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, material sobrante que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.



## **PARTE II.- MATERIALES**

### **202.- CEMENTOS**

#### **202.1.- DEFINICIÓN**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

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

Esta unidad se ajustará al contenido del artículo 202 "Cementos" del PG-3, según la redacción dada en Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) y en las siguientes Normas:

- UNE 80402 Cementos. Condiciones de suministro.
- UNE-EN 196-10 Métodos de ensayo de cementos. Parte 10: Determinación del contenido de cromo (VI) soluble en agua en cementos.

#### **202.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

#### **202.4.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN**

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

#### **202.5.- CONTROL DE CALIDAD**

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra, pudiendo fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón ( 2 ppm) del peso seco del cemento.

#### **202.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

#### **202.7.- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

## **211.- BETÚN ASFÁLTICO**

### **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.

El ligante empleado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3.

### **211.2.- MATERIALES Y DOTACIÓN**

El ligante empleado será betún asfáltico convencional 50/70 (NORMA UNE-EN 12591) atendiendo a su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa, será la siguiente:

- Capa de rodadura para mezcla densa: 4,50 % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral
- Capa intermedia para mezcla densa: 4,00 % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral

### **211.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

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

## **240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

### **240.1.- DEFINICIÓN**

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón, según lo especificado en el Artículo 240 del PG-3 y modificado por la Orden FOM/475/02 de 13 de febrero.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

El tipo de barras corrugadas a emplear en hormigones estructurales serán las denominadas B500S.

### **240.2.- 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 89/106 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.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 32.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo o tipos de acero correspondientes a estos productos de acuerdo con la UNE 36 068 y UNE 36 065.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 32.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya

### **240.3.- SUMINISTRO**

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el Anejo 21 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)". La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.



#### 240.4.- ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 69.7 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

#### 240.5.- RECEPCION

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 87 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 87 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

#### 240.6.- MEDICION Y ABONO.

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

#### 240.7.- 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 (EHE-08)".

Normas de referencia :

- UNE 36 065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36 068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

#### 290.- GEOTEXILES

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 290 "Geotextiles", según la redacción del mismo contenida en 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.

#### 290.1.- DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

#### 290.2.- PROPIEDADES DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA DURABILIDAD

Los geotextiles empleados en la presente obra, utilizados en sistemas de drenaje, deben cumplir los valores exigidos por las siguientes normas para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 13252. Dichas propiedades se indican en la siguiente tabla:

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR)	UNE-EN ISO 12236
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA	UNE-EN ISO 12956
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO	UNE-EN ISO 11058
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO	UNE-EN ISO 12958

Además, el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla anterior no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma.

#### 290.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará de acuerdo con lo indicado en este Pliego, para la unidad de obra de la que formen parte.

## **PARTE III.-EXPLANACIONES**

### **300.- DESBROCE**

#### **300.1.- DEFINICIÓN**

Comprende esta unidad todas las operaciones necesarias para el despeje y desbroce del terreno, incluyendo la carretera y sus elementos: cunetas, paseos laterales, taludes, obras de fábrica y demás elementos estructurales de la misma, así como el transporte a vertedero de los materiales producto de la limpieza y la obtención de permisos y gestión de los mismos.

Asimismo, se incluye dentro de esta unidad, el trasplante de los árboles afectados a otro posible lugar o su traslado a vivero.

#### **300.2.- EJECUCIÓN**

Los taludes se dejarán libres de derribos, arrastres o cualquier tipo de material u objeto que suponga merma de las condiciones de seguridad y estabilidad de los mismos.

La operación de desbroce se realizará dos veces: una al inicio de la obra y otra a la finalización de la misma, para que ésta quede en perfectas condiciones.

#### **300.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por medición directa.

El abono de esta unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de Precios, encontrándose incluidos, además de las limpiezas descritas, los desbroces de inicio y final de la obra, para:

- **M<sup>2</sup> "Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos i/ destaconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km."**

### **301.- DEMOLICIONES**

#### **301.1.- DEFINICIÓN**

Consiste en la demolición de todas las construcciones, obras de fábrica, estructuras y otros macizos, incluso edificaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, así como la demolición de paquetes de firme existentes para la ejecución de los nuevos.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

#### **301.2.- EJECUCIÓN**

Las operaciones de demolición se realizarán de acuerdo con el Artículo 301: "Demoliciones", del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en la ORDEN FOM/1382/2002.

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

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

#### **301.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

La demolición de firme existente se medirá por metro cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado, obtenido de multiplicar la superficie realmente demolida por el espesor medio de la misma. Se abonará según los Cuadros de Precios, para:

- **M<sup>2</sup> "Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km."**

El levantamiento y retirada de vallas y barreras metálicas se medirá y abonará por metros lineales realmente retirados de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios:



- **MI "Levantamiento de vallas metálicas i/ desmontaje, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km."**
- **MI "Levantamiento de barrera metálica bionda i/ desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km."**

Los precios arriba expuestos incluyen la carga y transporte a vertedero de los productos obtenidos.

### **320.- EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN**

#### **320.1.- DEFINICIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

#### **320.2.- CLASIFICACIÓN**

El tipo de excavación en desmonte o explanación se considerará en tierra con medios mecánicos (tipo excavadora o similar) sin empleo de explosivos, en el sentido atribuido a dicha definición en el artículo 320 del PG-3/75 redactado en la Orden del Ministerio de Fomento 1382/02.

#### **320.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando las posibles incidencias que la ejecución de estas unidades pudiera provocar en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados previa aprobación del Director de las Obras.

Teniendo en cuenta que las condiciones geotécnicas son difíciles de conocer en toda su magnitud en la fase de proyecto, a medida que avance la excavación, y basándose en conocimientos geotécnicos adquiridos durante la misma, el Director de las Obras podrá modificar la geometría de los perfiles proyectados antes de los trabajos en dichas zonas y definir los elementos de retención que, a su juicio, sean necesarios.

Asimismo, la excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose ninguna excavación que no sea ejecutada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

El desmonte deberá realizarse de modo que, a medida que avanza la excavación por bancadas, se permita el acceso al talud y pueda primero ser saneado, eliminándose a mano, o con medios mecánicos, las piedras o bloques sueltos, así como el suelo de cobertura y, eventualmente, procederse a ubicar los elementos de retención necesarios (bulones, rellenos de hormigón, etc.) en los puntos que indique el Director de las Obras.

En cualquier caso, serán por cuenta del Contratista todos los daños y perjuicios que, como consecuencia de la excavación, sean causados a terceros.

#### **320.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados contradictoriamente antes de iniciarse la excavación y posteriormente a la terminación de la misma, debiendo ser estos últimos aprobados por la Dirección de Obra.

Los precios incluyen el arranque, carga y transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia, la excavación necesaria para la ejecución del cimiento de terraplenes y el saneo de la explanación. Asimismo, se incluyen en el precio las operaciones de protección, el refino de la explanada y taludes, agotamientos y drenajes necesarios y la preparación de las superficies para el asiento de las capas de suelos o firme según los casos, y, en general, cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

De igual modo, incluyen la obtención de permisos y gestión de los vertederos utilizados.

Se abonarán según los Cuadros de Precios, para:

- **M<sup>3</sup> "Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos (tipo excavadora o similar) sin explosivos i/ agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia."**

## **321.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS**

### **321.1.- DEFINICIÓN**

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos para obras de drenaje, cimentaciones de estructuras u otros fines, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de la Obra.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo

La excavación de zanjas, pozos y cimientos incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y nivelación del terreno original
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación incluido precorte y voladura, en su caso.
- El entibado necesario y los materiales que la componen
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero
- Conservación adecuada de los materiales
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación. Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la D.O. La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.O.

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

Las excavaciones en zanjas y pozos serán "no clasificadas", según el artículo 320.2 del PG-3.

## **321.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **321.3.1.- PRINCIPIOS GENERALES**

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

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.

### **321.3.2.- ENTIBACIÓN.**

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.



### 321.3.3.- DRENAJE.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

### 321.3.4.- TALUDES.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

### 321.3.5.- LIMPIEZA DEL FONDO.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de las Obras.

### 321.4.- EXCESOS INEVITABLES

Los sobrecanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

### 321.5.- TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

### 321.6.- MEDICION Y ABONO

A todos los efectos la excavación en zanjas y pozos se considerará "no clasificada", como se ha definido anteriormente.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán según los precios que figuran en los cuadros de precios para:

- **M<sup>3</sup> "Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km."**

Dentro de este precio se incluye la parte proporcional de excavación a mano que sea preciso efectuar, las entibaciones, agotamientos, saneo de desprendimientos, carga y transporte a vertedero y todos los medios manuales y mecánicos para la correcta ejecución de la unidad.

No serán de abono por separado, en ningún caso, las excavaciones que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

### 330.- TERRAPLENES

#### 330.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de las excavaciones o de préstamo en zonas de dimensiones tales que permitan de forma general la utilización de maquinaria de alto rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones descritas en los apartados 330.1 del PG-3/75 "Terraplenes", y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM., y que son las siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material.

- Extensión del material en tongadas, humectación o desecación de las mismas y su posterior compactación.

Así mismo quedan incluidas las labores necesarias para el perfilado del talud a las condiciones indicadas en los planos.

### **330.2.- ZONAS DE LOS TERRAPLENES**

En los terraplenes definidos en el proyecto, se distinguirán las zonas siguientes:

Cimiento y núcleo: es la parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce o la excavación para eliminar el terreno inadecuado o mejorar el cimiento. Igualmente, forman parte del cimiento las dos primeras tongadas situadas inmediatamente por encima del nivel del terreno natural, si con ellas no se alcanza el nivel inferior de la coronación posteriormente definida.

Coronación: situada directamente debajo del firme, no será menor de dos tongadas y 0.50 m. de espesor.

### **330.3.- MATERIALES**

#### Clasificación y condiciones generales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales procedentes de préstamo y/o cantera que se autoricen por el Ingeniero Director de las Obras. Dichos materiales serán, en todo caso, adecuados o seleccionados.

Con respecto a la clasificación de los materiales, será de aplicación el apartado 330.3. del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

#### Cimentación y núcleo

Cimiento es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo.

Se podrán emplear suelos tolerables, adecuados o seleccionados, reservándose los de mejor calidad para su empleo, según las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras, en zonas tales como: terraplenes de pequeña altura, cimientos - cuando el terreno natural tenga excesiva humedad - o en la parte superior del núcleo del terraplén, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ( $CBR \geq 3$ ).

#### Coronación

Se utilizarán suelos seleccionados para conseguir una explanada tipo E2, con el espesor mínimo indicado en los planos del proyecto, que deberán tener un CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, mayor o igual a cinco ( $CBR \geq 5$ ) para aquellos casos en los que la subrasante se apoye sobre suelos tolerables, si se apoya sobre sustrato rocoso no será necesario el empleo de la capa de suelo seleccionado.

### **330.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de iniciar la construcción del terraplén, se procederá a realizar el desbroce del terreno así como a eliminar la tierra vegetal. A continuación, se excavarán los espesores de material inadecuado de acuerdo con lo indicado en los planos. Estos espesores, determinados de acuerdo con los estudios geotécnicos, podrán ser modificados por el Ingeniero Director de las Obras quien será el que, en todo caso, fijará la profundidad definitiva de la excavación.

En la ejecución de la coronación del terraplén, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material no se extenderá hasta haber comprobado la densidad y la rasante de la capa anterior, debiendo realizar cuantas operaciones sean necesarias para que se garanticen los extremos anteriores.
- Cuando la rasante y la densidad de la capa anterior cumplan las condiciones establecidas, se procederá al extendido, cuidando que no se produzcan segregaciones o contaminación de los materiales, con un espesor no inferior a diez (10) centímetros pero de manera que, de acuerdo con los medios disponibles, se consiga el grado de compactación requerido.
- No se permitirán mezclas sobre las capas inferiores, debiendo proceder, en caso de segregación, a una nueva mezcla fuera de la superficie de las obras.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados ( $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

#### **330.4.1.- COMPACTACIÓN**

En los terraplenes, una vez conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.



Los suelos clasificados como tolerables, adecuados o seleccionados, se considerarán compactados cuando su densidad después de la compactación no sea inferior a la establecida seguidamente:

#### Coronación de terraplenes y fondos de desmontes.

En la capa de explanada mejorada se exigirá la máxima densidad obtenida (100%) en el ensayo Próctor Normal.

#### Núcleos y cimientos.

La densidad obtenida después de la compactación alcanzará el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en ensayos de compactación Próctor Normal para el núcleo del terraplén y el noventa y cinco por ciento (95 %) para el cimiento del mismo.

La densidad obtenida después de la compactación alcanzará el noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima obtenida en ensayos de compactación Próctor Normal.

En todos los casos, si el tamaño máximo de los materiales empleados o cualquier otra circunstancia así lo aconsejase, el Director de las Obras podrá optar por referir las densidades al ensayo Próctor Modificado, fijando los requisitos para cada una de las zonas de terraplén.

Además, el Director de las Obras determinará la necesidad de realizar tramos de prueba, cuyo costo correrá a cargo del Contratista, y ordenará, en función de sus resultados y de la experiencia adquirida en la propia obra con los materiales disponibles, la realización de otros ensayos: huella, placa de carga, etc., fijando los valores admisibles en cada caso.

En la compactación de la coronación se cuidará que la ejecución se realice comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

A fin de comprobar la homogeneidad de los materiales, se extraerán muestras una vez compactada la tongada para determinar su granulometría. Si ésta no fuera la correcta, se añadirán los nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumplan la exigida.

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

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

#### **330.5.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE EXCAVADA DE LA EXPLANADA**

Dispuestas las estacas de refino en el eje y bordes de los perfiles transversales, manteniendo una distancia que no exceda de diez (10) metros, y niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por la cabeza de las estacas, no debiendo rebasar aquella a ésta en ningún punto ni diferir de ella en más de diez (10) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros aplicada tanto paralela como perpendicular al eje de la vía. Las irregularidades que excedan de las tolerancias anteriores serán corregidas por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en estas prescripciones.

#### **330.6.- MEDICIÓN Y ABONO**

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos en obra por diferencia entre los perfiles transversales tomados tras las labores de limpieza, desbroce y cajeos de asiento, y los tomados después de la ejecución de los terraplenes.

El abono se hará de acuerdo con los precios de los Cuadros de Precios. Dichos precios incluyen todos los gastos de extendido, humectación y compactación de los materiales hasta su transformación en terraplén compactado, según las unidades de abono siguientes:

- **M<sup>3</sup> "Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte i/ canon de cantera, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de la superficie."**
- **M<sup>3</sup> "Suelo adecuado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte i/ canon de préstamo, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes."**

### **332.- RELLENOS LOCALIZADOS**

#### **332.1.- DEFINICIÓN**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción cumpliendo lo establecido en el artículo 332 del PG-3 de la ORDEN FOM/1382/02.

#### **332.2.- EJECUCIÓN**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **332.3.- MATERIALES**

Los materiales constitutivos del relleno serán suelos seleccionados o suelos adecuados procedentes de la excavación según el apartado 330.3 del PG-3 de la ORDEN FOM/1382/02.

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

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

#### **332.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados.

- **M<sup>3</sup> "Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refinado de la superficie de la coronación y refinado de taludes (en su caso)."**
- **M<sup>3</sup> "Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera i/ canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refinado de la superficie de la coronación y refinado de taludes (en su caso)."**



## **PARTE IV.- DRENAJE**

### **400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA**

#### **400.1.- DESCRIPCIÓN**

Esta unidad consiste en la ejecución de cunetas de hormigón, del tipo indicado en los Planos y Cuadros de Precios, ejecutadas "in situ" sobre un lecho previamente excavado.

Comprende las siguientes operaciones:

- Excavación del lecho de asiento de la cuneta.
- Nivelación, reperfilado y rasanteo del mismo.
- Colocación y alineación de los elementos prefabricados, en su caso.
- Encofrado de los paramentos de hormigón debidamente alineados y nivelados, así como desencofrado posterior.
- Hormigonado de la cuneta, con los espesores indicados en planos.
- Relleno del trasdós con tierras.
- Rejunteado con mortero de los elementos prefabricados, en su caso.
- Ejecución de juntas transversales en la rígola cada 2.50 m.

Se deberán cumplir las prescripciones expuestas en el Artículo 400 del PG 3 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra".

Para el drenaje del presente proyecto se han dispuesto cunetas revestidas de hormigón HM-20 del siguiente tipo que se ajustarán a los Planos de detalle

- Cuneta triangular de 1,50 m

#### **400.2.- MATERIALES**

##### **400.2.1.- HORMIGÓN**

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascuales (20 MPa), a veintiocho días (28 d).

##### **400.2.2.- OTROS MATERIALES**

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

##### **400.3.- EJECUCIÓN**

Con posterioridad al nivelado y preparación del lecho de asiento de la cuneta, debe procederse a reperfilado la rasante de la misma, con vistas a garantizar su capacidad de desagüe.

Las pequeñas irregularidades superficiales se corregirán con mortero de cemento, del tipo indicado por el Ingeniero Director de la Obra.

##### **400.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. El abono se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 para:

- **M<sup>3</sup> "Hormigón en masa HM-20 en formación de cunetas i/ encofrado, fratasado, acabados y juntas."**

Están incluidos en el precio los encofrados, el fratasado, los acabados y juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

## **410.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

### **410.1.- DEFINICIÓN**

Se deberán cumplir las prescripciones expuestas en el Artículo 410 del PG 3 "Arquetas y pozos de registro". Se ejecutará con los materiales, forma y dimensiones fijadas en los planos, descripción y detalle figurado en los Cuadros de Precios.

### **410.2.- MATERIALES**

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los pozos, arquetas, sumideros y boquillas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego.

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

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:
  - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
  - Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.
  - Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascuales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).
- Fundición para tapas y cercos: UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

### **410.3.- EJECUCIÓN**

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos. Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los pozos de registro y arquetas no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

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.

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.

### **410.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las arquetas y pozos, se medirán en metros cúbicos de hormigón (m<sup>3</sup>) totalmente terminadas, y se abonarán a los precios establecidos en los Cuadros de Precios para:

- **M<sup>3</sup> "Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, cerco y tapa."**
- **M<sup>3</sup> "Hormigón armado HA-25 en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) con una cuantía de acero superior a 40 kg/m<sup>3</sup> i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, cerco y tapa."**

Están incluidos en el precio los encofrados, el fratasado, los acabados y juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución.

## **413.- TUBOS DE PVC**

### **413.1.- CONDICIONES GENERALES**

Las tuberías de PVC cumplirán lo prescrito en la siguiente norma:

- UNE-EN 1401 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU)"

Se empleará la junta elástica de acuerdo con las instrucciones que sobre el particular dicte la Dirección de las Obras, y serán de aplicación las siguientes normas:



### 413.2.- CONTROL DE CALIDAD

El control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente  $EI$ , obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5.000 * S^3$$

siendo  $S$  el espesor del tubo en cm.

### 413.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez abierta la zanja, se ejecutará un lecho de asiento de 10 cm de espesor relleno de arena. En todo caso, el lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%), salvo indicación en contra del Proyecto.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras. Se cuidará que el acoplamiento entre los tubos quede perfecto, de manera que en las juntas no queden cantos vivos, ni que por ellas pueda entrar agua. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas en los mismos, para lo cual, se taponarán los extremos libres.

Posteriormente a la colocación del tubo se rellenará la zanja, a uno y otro lado de los tubos, con arena y hasta llegar a veinticinco centímetros (25 cm) por encima de la clave superior del tubo.

Las operaciones de relleno de la zanja se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 332, "Rellenos localizados", de este Pliego.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

### 413.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos se medirán por metro lineal (ml) totalmente instalado, se abonarán por metro lineal, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para cada tipo y diámetro de tubo.

- **MI "Tubo de PVC de diámetro 300 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado."**
- **MI "Tubo de PVC de diámetro 400 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado."**
- **MI "Tubo de PVC de diámetro 500 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado."**
- **MI "Tubo de PVC de diámetro 630 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado."**
- **MI "Tubo de PVC de diámetro 800 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado."**

El precio incluye la preparación de la superficie, ejecución del lecho de asiento, suministro y colocación de la tubería, relleno de cubrición con arena, compactación del material, ejecución de las juntas y todas las demás operaciones y medios necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad.

### 414.- TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

#### 414.1.- DEFINICIÓN

Tubos prefabricados de hormigón armado, utilizados en las obras de desagüe transversales a la traza y conducción a los cauces naturales.

#### **414.2.- CONDICIONES GENERALES**

Los tubos de hormigón armado estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado.

Los tubos cumplirán el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986)..

El Contratista estará obligado a justificar estructuralmente los tubos en función de las acciones previsible en cada tramo de tubería.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán además las condiciones de la EHE, así como el acero empleado en las armaduras en el caso de tubos de hormigón armado. La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable y los tubos serán fuertes, duraderos, libres de defectos, grietas o deformaciones.

Los ensayos a realizar sobre los tubos serán:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.

Respecto al tipo de juntas propuestas, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en 1% de su diámetro nominal, sin exceder de 15 mm. Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior a su

diámetro nominal. La tolerancia para el espesor del tubo se establece en 5% de su espesor nominal. Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados. La ovalización en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del 0,5% del diámetro nominal del tubo. Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, se establece que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al 1% de los diámetros nominales correspondientes. La tolerancia para la longitud del tubo se establece en 1% de su longitud nominal. Todos los elementos de la tubería llevarán grabados de forma indeleble los distintivos y marcas siguientes:

- Distintivo de fábrica.
- Diámetro nominal, en mm.
- Presión de timbre, en kPa.
- Número de identificación, que permita conocer el historial de su fabricación.
- Fecha de terminación de la fabricación del tubo.

#### **414.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA**

Los tubos se transportarán sobre unas cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad. Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras.

#### **414.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será como mínimo treinta (30) cm mayor que el diámetro nominal del tubo, medido dicho ancho a nivel de la generatriz superior.



El entronque de los tubos con pozos, o arquetas, se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta o pozo.

Los tubos irán apoyados sobre una cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor.

Una vez ejecutada la cama de hormigón de manera que el tubo apoye al menos en un ángulo de 120° se regularizará el hormigón con una fina capa de mortero de 600 kg/m<sup>3</sup> para, acto seguido, y mientras dure la plasticidad de éste, colocar los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario. No se colocarán más de 100 m de colector sin proceder al relleno, al menos parcial de la zanja.

Se colocarán como mínimo 6 tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente. En el caso en que los tubos se dispongan sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior un ángulo de por lo menos 120° y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de 30 cm.

La distancia entre ejes de 2 soportes sucesivos será igual a 0,60 veces la longitud del tubo. Los dos soportes de un mismo tubo estarán siempre contruidos con los mismos materiales.

Las embocaduras en las entradas y salidas de los tubos serán ejecutadas conforme a la práctica habitual de este tipo de obras, respetando las condiciones de los planos, y del presente Pliego en cuanto a instalación, dimensiones, encofrados, hormigones, puesta en obra y curado del hormigón, desencofrado, etc.

#### **414.5.- MEDICIÓN Y ABONO**

Los caños se medirán por metros lineales realmente ejecutados y se abonarán a los precios figurados en los Cuadros de Precios en función de su diámetro. Se abonarán para:

- **MI "Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 800 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/ suministro, transporte a obra y colocación."**

- **MI "Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1000 mm CLASE 135 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/ suministro, transporte a obra y colocación."**

#### **420.- ZANJAS DRENANTES**

##### **420.1.- DEFINICIÓN**

Consisten en zanjas rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales se disponen tubos drenantes, y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior, se deberá disponer de un geotextil, protegiendo el material drenante.

Su ejecución incluye normalmente las operaciones siguientes:

- Excavación.
- Ejecución del lecho de asiento de la tubería y, en su caso, disposición del filtro geotextil.
- Colocación de la tubería.
- Colocación y compactación del material drenante.
- Relleno de tierras de la parte superior de la zanja, en su caso.
- Impermeabilización de la parte superior de la zanja.

##### **420.2.- MATERIALES**

Las zanjas drenantes estarán compuestas por un tubo de PVC de diámetro 150 mm y ranurado, y deben cumplir con las especificaciones de la norma UNE EN 1401-1.

El material drenante estará a lo dispuesto en el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante", del PG-3.

El material drenante se deberá envolver con un filtro geotextil.

##### **420.3.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Una vez abierta la zanja, se ejecutará un lecho de asiento de 10 cm de espesor relleno de arena. En todo caso, el lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%), salvo indicación en contra del Proyecto.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras. Se cuidará que el acoplamiento entre los tubos quede perfecto, de manera que en las juntas no queden cantos vivos, ni que por ellas pueda entrar agua. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas en los mismos, para lo cual, se taponarán los extremos libres.

Posteriormente a la colocación del tubo se rellenará la zanja, a uno y otro lado de los tubos, con material drenante y hasta llegar a veinticinco centímetros (25 cm) por encima de la clave superior del tubo.

Las operaciones de relleno de la zanja se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante", del PG-3.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

#### **420.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

La unidad se medirá por metros (m) realmente ejecutados en obra y se abonará según su correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1:

- **MI "Tubo de PVC de diámetro 150 mm ranurado sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares colocado."**

El precio incluye la preparación de la superficie, entibación y agotamiento en su caso, ejecución del lecho de asiento, suministro y colocación de la tubería, relleno de material drenante, compactación del material drenante, relleno de tierras en la parte superior de la zanja, impermeabilización de la zanja, lámina geotextil, ejecución de las juntas y todas las demás operaciones y medios necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad.

### **430.- SEPARADORES PREFABRICADOS**

#### **430.1.- DEFINICIÓN**

Los separadores de placas coalescentes están diseñados para el tratamiento de aguas hidrocarburadas. Estas unidad realizan la separación mediante medios físicos, no se requiere de ningún consumible.

Los separadores estarán formados por:

- El propio separador de hormigón armado prefabricado
- Paquetes de placas coalescentes para la separación de hidrocarburos y sólidos
- Dispositivo de cierre de seguridad en la salida del separador
- Tapa de fundición nodular Clase C-250 según EN-124 (resistencia 25 tn)

#### **430.2.- EJECUCIÓN**

El espacio de la excavación viene determinado por las dimensiones exteriores del separador, teniendo en cuenta el espacio necesario para conectar las tuberías, y una profundidad igual a la altura máxima del separador más 10 cm para la base de colocación.

En condiciones de terreno normal, es suficiente con arena compactada o un lecho de hormigón de limpieza nivelado. La presión máxima sobre el suelo es de 5N/cm<sup>2</sup>.

El relleno, cobertura y compactado deben realizarse prestando atención en no dañar el separador ni los tubos de conexión. Para ello se utilizará la misma tierra de la excavación. Cada 50 cm se compactará vigilando de no afectar la zona de conexión de los tubos.

Las tapas se colocarán de forma que queden enrasadas con el pavimento. Se deben limpiar bien los bordes de las tapas para obtener el mejor ajuste posible.

Para la puesta en servicio se procederá al llenado del separador con agua limpia, teniendo en cuenta de levantar manualmente la boya de obturación para el correcto cebado del tubo de salida. Una vez lleno, se dejará la boya flotar libremente para que el separador entre en servicio.

#### **430.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

La unidad se medirá por unidades (ud) realmente ejecutados en obra y se abonará según su correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1:



- **Ud "Separador de placas Coalescentes PECOacet, modelo MAS-55.1, o similar, diseñado para tratar un influente de 50 l/s de aguas hidrocarburadas, proporcionando un efluente con menos de 5 PPM de hidrocarburos en agua, homologado como Separador Clase I de acuerdo con la Norma Europea EN-858, formado por un separador de hormigón armado prefabricado para ir enterrado, paquetes de placas para separación de hidrocarburos y sólidos, dispositivo de cierre de seguridad en la salida del separador y tapas de fundición nodular, clase C-250 según EN-124 (resistencia 25 tn)."**
- **Ud "Separador de placas Coalescentes PECOacet, modelo MAS-76.2, o similar, diseñado para tratar un influente de 125 l/s de aguas hidrocarburadas, proporcionando un efluente con menos de 5 PPM de hidrocarburos en agua, homologado como Separador Clase I de acuerdo con la Norma Europea EN-858, formado por un separador de hormigón armado prefabricado para ir enterrado, paquetes de placas para separación de hidrocarburos y sólidos, dispositivo de cierre de seguridad en la salida del separador y tapas de fundición nodular, clase C-250 según EN-124 (resistencia 25 tn)."**

El precio incluye la preparación de la superficie, excavaciones, ejecución del lecho de asiento, , suministro y colocación, relleno y compactación del material y todas las demás operaciones y medios necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad.

## **PARTE V.- FIRMES**

### **510.- ZAHORRAS**

#### **510.1.- DEFINICIÓN**

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Esta unidad se ajustará al contenido del artículo 510 "Zahorras" del PG-3, según la redacción dada en Orden FOM 2523/2014, por la que se actualizan determinados artículos del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

#### **510.2.- MATERIALES**

Los materiales empleados serán exclusivamente zahorras artificiales procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural con las características recogidas en el apartado 510.2 del PG-3.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida, salvo indicación en contra del Ingeniero Director, dentro del huso ZA 0/20, definido en la tabla 510.4, del apartado 510.3, Tipo y Composición del Material, del PG-3.

#### **510.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **510.3.1.- FÓRMULA DE TRABAJO**

La producción del material no se iniciará hasta que haya sido aprobada por parte del Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

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 nuevamente una nueva fórmula si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la siguiente tabla:

**TABLA 510.5- TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO EN ZAHORRA ARTIFICIAL**

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T01	T2 a T4 y arcenes
Cernido por los tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm.	% sobre la masa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm.		± 4	± 6
	0,063 mm.		± 1.5	± 2
Humedad de compactación		% respecto de la óptima	± 1	-1.5 /+1

##### **510.3.2.- TRAMO DE PRUEBA**

Se cumplirán las condiciones establecidas en el apartado 510.6 del PG - 3.

##### **510.3.3.- VERTIDO Y EXTENSIÓN**

Las capas de zahorra no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que asientan tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

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

##### **510.3.4.- COMPACTACIÓN**

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado para la humedad de compactación y categoría de tráfico pesado T32, indicada en la tabla 510.5, se procederá a la compactación de la tongada.

Cuando la zahorra 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 (norma UNE-EN 13286-2).



La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión 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 en el resto de la tongada.

#### 510.3.5.- CAPACIDAD DE SOPORTE

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

**TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO Ev2 (MPa)**

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T1	T2	T3	T4 y arcenes
E2	150	120	100	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de los módulos Ev2 / Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2.2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

#### 510.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La zorra artificial se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos por diferencia de perfiles transversales tomados antes y después de la realización de la unidad, y se abonará al precio correspondiente a base granular de zorra artificial de los Cuadros de Precios, independientemente del espesor y número de capas en que se aplique, para:

- **M<sup>3</sup> "Zorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico."**

Este precio comprende el transporte, extendido y ejecución de la base compactada, e incluye la parte proporcional de rasanteado, limpieza y compactación de la superficie actual, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### 530.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

##### 530.1.1.- 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.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

##### 530.2.- MATERIALES Y DOTACIÓN

La emulsión bituminosa a emplear será tipo C50 BF4 IMP, que cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 214 "Emulsiones bituminosas" del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de dicho artículo que se establece en la Orden FOM/2523/2014.

La dotación, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras, será de 1,50 kg./m<sup>2</sup>.

##### 530.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales.

Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligantes cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego.

Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

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

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego

de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

#### **530.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote, o bien por deducción a partir de su volumen medido a su vez por métodos aprobados por el Director de las obras.

El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los materiales necesarios, el barrido y preparación de la superficie existente, su colocación, la maquinaria, los medios y equipos auxiliares necesarios para la completa ejecución de las unidades descritas en los cuadros de precios y los planos, midiéndose la unidad totalmente terminada y rematada.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (Tm) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido. Se abonará según los Cuadros de Precios, para:

- ***Tm "Emulsión C50BF4 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado."***

#### **531.- RIEGO 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.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación de la emulsión bituminosa.



### 531.2.- NORMATIVA

Se cumplirá todo lo dispuesto en el artículo 531 del PG3-75, incorporado por la OM FOM/2523/2014.

### 531.3.- MATERIALES Y DOTACIÓN

El ligante bituminoso a emplear será emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH que cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 213 del Pliego PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM.

La dosificación, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de las Obras será de 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

### 531.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos. Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia

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

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

### 531.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote, o bien por deducción a partir de su volumen medido a su vez por métodos aprobados por el Director de las obras.

El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los materiales necesarios, el barrido y preparación de la superficie existente, su colocación, la maquinaria, los medios y equipos auxiliares necesarios para la completa ejecución de las unidades descritas en los cuadros de precios y los planos, midiéndose la unidad totalmente terminada y rematada.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (Tm) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido. Se abonará según los Cuadros de Precios, para:

- ***Tm "Emulsión C60B3 ADH en riegos de adherencia i/ el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado.***

### 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

#### 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.

Se utilizará los siguientes tipos de mezcla bituminosa en caliente:

- Capa de rodadura: AC-22 surf 50/70 D
- Capa Intermedia: AC-22 bin 50/70 S

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

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

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

## 542.2.- MATERIALES

### 542.2.1.- LIGANTE HIDROCARBONADO

Se empleará como ligante hidrocarbonado, betún asfáltico convencional (NORMA UNE-EN 12591) tipo 50/70 y cumplirá las especificaciones establecidas en el artículo 211 del PG-3/75, y posteriores modificaciones establecidas en las diversas OO.MM.

### 542.2.2.- ÁRIDOS

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en el artículo 542.2.3 del PG-3.

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

### 542.2.3.- ÁRIDO GRUESO

Se entenderá por árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm., según la UNE-EN 933-2. El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG-3.

El árido grueso tendrá las siguientes características:

- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser superior al 90% en masa, para las capas de rodadura y categoría de tráfico pesado T32.

- La proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser inferior al 1% en masa, para las capas de rodadura y categoría de tráfico pesado T32.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE EN 933-3, deberá ser inferior o igual a 30, para categoría de tráfico pesado T4.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, será igual o inferior a veinticinco (25)
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capa de rodadura, (UNE-EN 1097-8), deberá ser mayor o igual a 44.
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa. En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.
- El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

### 542.2.4.- ÁRIDO FINO

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

El árido grueso tendrá las siguientes características:

- En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2. Orden FOM/2532/2014
- El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles (LA) igual o inferior a veinticinco (25). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en



especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco ( $LA < 25$ ) para capas de rodadura e intermedias.

#### 542.2.5.- POLVO MINERAL

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

El polvo mineral tendrá las siguientes características:

- El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.
- La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla será la indicada en el la tabla 542.6 Orden FOM/2523/2014 de acuerdo con la categoría de tráfico.
- El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.
- Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

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

La mezcla a utilizar en las capa de rodadura será densa tipo AC-22 surf y como intermedia será densa tipo AC -22 bin, cumpliendo que las fracciones de los áridos estén comprendido dentro de los husos fijados. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

Las mezclas se ajustarán a las siguientes características:

- Capa de rodadura: Mezcla densa tipo AC-22 surf (Densidad 2,40 Tn/m<sup>3</sup>)
- Capa intermedia: Mezcla semidensa tipo AC-22 bin (Densidad 2,35 Tn/m<sup>3</sup>)

La dotación de ligante hidrocarbonado será:

- Capa de rodadura: 4,5%

- Capa intermedia: 4,0%

La relación de polvo mineral-ligante en mezclas bituminosas empleadas será la siguiente:

- Capa de rodadura: 1,1
- Capa intermedia: 1,0

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

##### 542.4.1.- CENTRAL DE FABRICACIÓN

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

La producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente será de doscientas toneladas (200 Tn). La planta será discontinua, salvo autorización expresa en contra, del Director de la obra.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral. En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se garantizará la

difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

#### **542.4.2.- ELEMENTOS DE TRANSPORTE**

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

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

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

#### **542.4.3.- EXTENDEDORAS**

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación.

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

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

Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

#### **542.4.4.- EQUIPO DE COMPACTACIÓN**

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

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

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

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

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

##### **542.5.1.- ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO**

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

La fórmula fijará como mínimo, las características indicas en el artículo 542.5.1 del PG-3.

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

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas



encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.15 del PG-3, se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación. Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

#### **542.5.3.- TRANSPORTE DE LA MEZCLA**

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

#### **542.5.4.- EXTENSIÓN DE LA MEZCLA**

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central. Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

#### **542.5.5.- COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA**

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en este pliego. La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

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

#### **542.5.6.- JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES**

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

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

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

#### 542.6.- TRAMO DE PRUEBA

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

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a 50 m o aquella que se establecida por el Director de las Obras, el cual determinará también si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos el presente documento, y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

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

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.7 del PG-3 y su posterior modificación.

#### 542.8.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.8 del PG-3 y su posterior modificación.

#### 542.9.- CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirá lo especificado en el artículo 542.9 del PG-3 y su posterior modificación.

#### 542.10.- MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (Tn.) realmente fabricadas y puestas en obra y aplicando el precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

En el presente se contempla el empleo de los siguientes tipos de mezclas bituminosas:

- **T "Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 Surf D (D-20 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación."**
- **T "Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S (S-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación."**

El betún y el polvo mineral no incluidos en el precio de las mezclas bituminosas también se medirá y abonará por toneladas (Tn) para los recios que figuran en los Cuadros de Precios para:

- **T "Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70)."**
- **T "Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta."**

#### 550.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

##### 550.1.- DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

El pavimento de hormigón a ejecutar en el presente proyecto será con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.



La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

## **550.2.- MATERIALES**

### **550.2.1.- CEMENTOS**

Cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca, en su caso.

La clase resistente del cemento será, la 32,5N o la 42,5N. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min)

### **550.2.2.- AGUA**

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

### **550.2.3.- ÁRIDOS**

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

### **550.2.4.- ADITIVOS**

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

### **550.2.5.- ARMADURAS**

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S.

### **550.2.6.- PRODUCTOS FILMÓGENOS**

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas. El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

### **550.2.7.- MATERIALES PARA JUNTAS**

#### **550.2.7.1.- MATERIALES DE RELLENO EN JUNTAS DE DILATACIÓN**

El material de relleno para las juntas de dilatación deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal.

#### **550.2.7.2.- MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS LONGITUDINALES EN FRESCO**

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

#### **550.2.7.3.- MATERIALES PARA EL SELLADO DE JUNTAS**

Estos materiales deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma que corresponda dependiendo del tipo de producto de que se trate de entre las siguientes: norma UNE-EN 14188-1 para productos de sellado aplicados en caliente, norma UNE-EN 14188-2 para productos de sellado aplicados en frío, y norma UNE-EN 14188-3 para juntas preformadas. Los productos de imprimación que, en su caso, se utilicen, dispondrán también del correspondiente marcado CE y serán conformes con la norma UNE-EN 14188-4. En el caso de emplearse juntas preformadas, éstas deberán ser de clase de dureza sesenta (60) o superior (norma UNE-EN 14188-3).

### **550.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN**

El tipo de hormigón a emplear será HF-4,0 de resistencia característica a 28 días 4,0 MPa.

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico ( 450 kg/m<sup>3</sup>).

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico ( 300 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (a/c 0,46)

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) no será superior al seis por ciento ( 6%) en volumen.

### **550.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **550.4.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

#### **550.4.2.- CENTRAL DE FABRICACIÓN**

El hormigón se fabricará en centrales de mezcla discontinua capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

#### **550.4.3.- ELEMENTOS DE TRANSPORTE**

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.



#### **550.4.4.- EQUIPOS DE PUESTA EN OBRA**

El equipo de puesta en obra del hormigón estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Un equipo para el reparto previo del hormigón fresco, con un espesor uniforme y a toda la anchura de pavimentación.
- Una pavimentadora de encofrados deslizantes capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco, efectuando además un fratasado mecánico con el que se obtenga una terminación regular y homogénea. La pavimentadora dispondrá de un sistema de guía por cable o de sistemas de guiado tridimensional, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros ( $\pm 3$  mm) en alzado, o diez milímetros ( $\pm 10$  mm) en planta.

#### **550.4.5.- SIERRAS**

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

#### **550.4.6.- DISTRIBUIDOR DEL PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO O DEL RETARDADOR DE FRAGUADO**

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas para comprobar la dotación y la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

#### **550.5.- EJECUCIÓN**

##### **550.5.1.- ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO**

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco por metro cúbico ( $m^3$ ).
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).
- La resistencia característica a flexotracción a siete y veintiocho días (7 y 28 d).
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

##### **550.5.2.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO**

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

### **550.5.3.- TRANSPORTE**

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible.

El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio ( 1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

### **550.5.4.- ELEMENTOS DE GUÍA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS DE RODADURA PARA PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES.**

La distancia entre piquetes, en su caso, que sostengan el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros ( 5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2 000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro ( 1 mm).

Donde se ejecute una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como camino de rodadura de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá su superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observan daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá la ejecución, reanudándola cuando el hormigón hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando las precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros ( 15 mm), medidos con regla de tres metros (3 m) (norma NLT-334).

### **550.5.5.- PUESTA EN OBRA**

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación.

La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se podrán extender simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras. Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (> 30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

### **550.5.6.- COLOCACIÓN DE LA ARMADURA EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN ARMADO**

Cuando la armadura se coloque previamente a la puesta en obra del hormigón, se dispondrá la correspondiente armadura transversal de montaje. El armado podrá efectuarse mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente.

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón.



La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros ( $\pm 2$  cm). La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (7 cm). Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección. Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

#### **550.5.7.- EJECUCIÓN DE JUNTAS DE PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN**

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales ( $80^\circ$ ) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella.

#### **550.5.8.- TERMINACIÓN**

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). En este caso el Director de las Obras podrá autorizar un fratasado manual, empleándose para ello fratasas rigidizadas con costillas y dotados

de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el epígrafe anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, según determine el Director de las Obras.

Dicha textura podrá consistir en la eliminación del mortero de la superficie, en un estriado o ranurado longitudinal en la calzada y en un estriado o ranurado longitudinal o transversal en los arcenes.

#### **550.5.9.- EJECUCIÓN DE JUNTAS SERRADAS**

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie.

En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius ( $15^\circ\text{C}$ ) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales. Si el sellado de las juntas lo requiere, el serrado se realizará en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado. Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los bordes de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi que garantice la durabilidad de la aplicación.

Tras el serrado se obturarán provisionalmente las juntas para evitar la introducción de cuerpos extraños en ella, utilizándose para ello elementos lineales de un material con la resistencia

suficiente para facilitar, en su caso, su retirada antes de que se efectúen las operaciones de sellado.

#### **550.5.10.- SELLADO DE JUNTAS**

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido.

Finalizada esta operación, se introducirá un obturador de fondo y se imprimirán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere. Posteriormente se colocará el material de sellado. Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

#### **550.6.- TRAMO DE PRUEBA**

Adoptada una fórmula de trabajo, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra del hormigón, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra.

La longitud del tramo de prueba, no será inferior a doscientos metros ( 200 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.
- Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura y regularidad superficial.
- El proceso de protección y curado del hormigón fresco será adecuado.
- Las juntas se puedan realizar correctamente.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 , se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde.

Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) a treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

#### **550.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

Se cumplirá lo especificado en el artículo 550.7 del PG-3 y su posterior modificación.

#### **550.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

Se cumplirá lo especificado en el artículo 550.8 del PG-3 y su posterior modificación.

#### **550.9.- CONTROL DE CALIDAD**

Se cumplirá lo especificado en el artículo 550.9 del PG-3 y su posterior modificación.

#### **550.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Se cumplirá lo especificado en el artículo 550.10 del PG-3 y su posterior modificación.

#### **550.11.- MEDICIÓN Y ABONO**

El pavimento de hormigón completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, armaduras, barras de unión, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie, y todas las operaciones necesarias para su total ejecución

- **M<sup>3</sup> "Pavimento de hormigón vibrado HF-4,0 con juntas."**

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.



## **PARTE VI.- ESTRUCTURAS**

### **600.- ARMADURAS PASIVAS**

#### **600.1.- DEFINICIÓN**

Recibe este nombre el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

#### **600.2.- GENERALIDADES**

Pueden ser barras corrugadas o mallas electrosoldadas que cumplirán con lo dispuesto en el Artículo 32 "Acero para armaduras pasivas" de la Instrucción EHE-08.

En esta unidad se incluyen:

- Las armaduras,
- El doblado y colocado de las mismas,
- Los separadores, calzos, ataduras, soldaduras y soportes,
- Las pérdidas por recortes y despuntes,
- Los empalmes por manguitos, soldados por solape, que no estén previstos en planos,
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### **600.3.- MATERIALES**

El acero a emplear en la fabricación de armaduras será del tipo B 500 S, con un límite elástico no menor de quinientos Newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>), y cumplirá con lo dispuesto en la Instrucción EHE y en los Artículos 240 "Barras corrugadas para hormigón estructural", 241 "Mallas electrosoldadas" y 600 "Armaduras a emplear en hormigón estructural" del Pliego PG-3/75.

Entre el encofrado y las armaduras se dispondrán separadores de mortero, o de plástico, a fin de mantener la distancia entre ambos, estando prohibidos los tacos de madera para realizar esta función.

Los separadores deben ser aprobados por el Ingeniero Director de Obra.

La distancia entre los separadores cumplirá lo especificado en la tabla 69.8.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE que a continuación se adjunta:

ELEMENTO		DISTANCIA MÁX.
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 Ø ≤ 100 cm
	Emparrillado superior	50 Ø ≤ 50 cm
Muros	Cada emparrillado	50 Ø ≤ 50 cm
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas(1)		100 cm
Soportes(1)		100 Ø ≤ 200 cm

Se dispondrán todos los elementos necesarios para asegurar la indeformabilidad del conjunto de armaduras antes y durante la ejecución del hormigonado.

#### **600.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las armaduras se medirán por su peso en kilogramos (kg), obtenido multiplicando las longitudes contenidas en los planos por los pesos unitarios correspondientes, según los diámetros utilizados. No será mesurable incremento alguno por ataduras, recortes, solapes, despuntes, mermas etc., al estar ya incluidos en el precio unitario.

El abono se hará a los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

- **Kg "Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores."**

Comprenden estos precios el coste de todos los materiales, equipos, operaciones, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlos, incluyendo en él la adquisición, transporte, manipulación y colocación, así como la parte proporcional de ataduras, recortes, solapes y mermas.

### **610.- HORMIGONES**

#### **610.1.- TIPOS DE HORMIGÓN**

Los hormigones a utilizar serán los siguientes:

- Hormigón tipo HL-150, de resistencia característica mínima a compresión 15 N/mm<sup>2</sup>, a emplear como hormigón de limpieza.
- Hormigón tipo HA-25, de resistencia característica mínima a compresión 25 N/mm<sup>2</sup> a emplear en elementos armados.

### 610.2.- DOSIFICACIONES

Previamente a la ejecución de los hormigones de la obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quien a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de las probetas que estime necesarias procederá a su aceptación, o rechazo, si lo estima conveniente.

No se podrán variar la dosificación ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin autorización del Director de Obra, quien podrá autorizar el cambio a la vista de las pruebas pertinentes.

Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose, en ningún caso, dosificaciones por volumen, y no pudiéndose emplear las dosificaciones aprobadas sin autorización del Director de Obra.

El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en laboratorio, se realizará de modo que se consiga, al menos, un quince por ciento (15%) más de la resistencia característica exigida en el presente Pliego de Condiciones.

En el momento de obtener la fórmula de trabajo, se tendrá en cuenta que las dosificaciones mínimas de cemento serán las indicadas en la norma EHE-08.

Las dosificaciones cumplirán con los requisitos recogidos en el Artículo 71 "Elaboración y puesta en obra del hormigón" de la EHE-08.

### 610.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES

#### **Docilidad y Consistencia**

La docilidad de los hormigones cumplirá con lo especificado en el Artículo 31.5 "Docilidad del hormigón" de la Instrucción EHE-08.

Se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

Las distintas consistencias y los valores límite del asentamiento del cono, serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asentamiento en cm
Seca (S)	0-2
Plástica (P)	3-5
Blanda (B)	6-9
Fluida (F)	10-15
Líquida (L)	16-20

En los casos en que, por condiciones de ejecución, sea aconsejable el uso de aditivos superplastificantes, podrán aumentarse los valores de los asientos en el cono de Abrams hasta un límite de 10 cm. En todo caso, la utilización de estos aditivos deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

#### **Otras propiedades**

Cuando así figure en los Planos de Proyecto, o lo exija el Ingeniero Director, el hormigón podrá estar sujeto al cumplimiento de determinadas propiedades. En principio, cabe suponer que estas propiedades adicionales no afectarán al hormigón que cumpla con las propiedades que anteceden.

### 610.4.- FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

La fabricación y transporte del hormigón cumplirá con los requisitos del Artículo 71 "Elaboración y puesta en obra del hormigón" de la Instrucción EHE-08.

Asimismo, el orden de mezcla de los componentes será el establecido en dicho artículo de la EHE.-08.

No se permitirá el contacto del hormigón con trompas o canaletas de aluminio.

Está totalmente proscrita la adición de agua durante el transporte y colocación del hormigón.

### 610.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### **Juntas de construcción**



En toda interrupción de hormigonado será de aplicación el Artículo 71 de la Instrucción EHE-08 el punto 71.5.4 el cual se refiere a las juntas de hormigonado.

La ejecución de juntas de hormigonado, no indicadas en los planos, deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de las Obras.

El párrafo tercero del Artículo 71.5.4 de la EHE-08 se complementará como se indica a continuación:

"Inmediatamente antes de colocar el hormigón fresco, todos los encofrados se ajustarán contra el hormigón ya colocado".

#### **Juntas de dilatación**

No se admitirán más juntas de dilatación que las definidas en los planos del Proyecto.

Los materiales para el relleno de juntas serán de poliestireno expandido, o cualquier otro autorizado a los efectos.

Puesta en obra del hormigón

La clase de hormigón y de cemento a utilizar en cada una de las unidades de obra serán las indicadas en los planos del Proyecto, las establecidas en este Pliego o las aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido cumplirá con lo establecido en el Artículo 28 "Áridos" de la Instrucción EHE-08.

En general, no se dejará transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación, disgregación o contaminación con materias extrañas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y se obtenga la autorización del Ingeniero Director de las Obras, se proscriben el hormigonado en tiempo lluvioso. Tampoco se permitirá el incremento en el contenido de agua por efecto del agua de lluvia, ni que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón que incumpla los requisitos de este Pliego será retirado y reemplazado por el Contratista, siendo el sobrecoste a cargo de éste.

Todas las superficies a hormigonar deberán estar exentas de agua y materiales desprendidos.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de las mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caída libre desde más de uno y medio (1,5) metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos (2) metros.

La compactación del hormigón se hará por vibración. El número mínimo de vibradores necesarios para hormigonar una pieza será de uno por cada 25 m<sup>2</sup> de superficie a hormigonar, con un mínimo de dos (2) por pieza.

La colocación del hormigón será una operación continua sin interrupciones tales que den lugar a pérdidas de plasticidad entre tongadas contiguas.

Los muros de hormigón en masa no se hormigonarán a sección completa, sino que se ejecutarán juntas horizontales tal y como se indica en el plano de secciones tipo. En este caso, se dejarán embebidas en el hormigón barras verticales que cosan las dos tongadas contiguas a las juntas, con los diámetros y cadencia definidas al efecto.

#### **Hormigonado en tiempo frío**

Se estará con lo establecido en el Artículo 71.5.3.1. de la EHE-08.

Se considera tiempo frío y, por tanto, preceptivo al presente apartado, cuando la temperatura media diaria del aire es inferior a +5° C y la temperatura del aire no supera los 10° C durante más de la mitad del día. Se han de dar estas condiciones durante más de 3 días.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5° C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

En caso de que por absoluta necesidad haya que hormigonar en tiempo de heladas, se seguirán las indicaciones realizadas por la EHE-08

#### **Curado del hormigón**

El curado del hormigón se realizará mediante riego con agua en la superficie, siguiéndose las normas que, en cada caso, dé el Director de Obra.

No obstante se estará con lo establecido en el artículo 71.6 "Curado del hormigón" de la EHE-08.

## 610.6.- CONTROL DE CALIDAD

Los niveles de control para hormigones serán los indicados en el documento N° 2 Planos.

Asimismo, el contratista deberá entregar a la dirección facultativa, previamente al inicio de las obras, un plan de control de la ejecución de las obras, definiendo los lotes en que se divide la obra indicando cada uno de los aspectos de control.

Ese plan de control deberá cumplir todo lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 y deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

## 610.7.- MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará (cuando no entre a formar parte de una unidad de obra con precio unitario), por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medidos a partir de los planos y secciones de proyecto, debidamente cotejados con los elementos realmente ejecutados, aplicándose los precios recogidos en los Cuadros de Precios.

Se definen las siguientes unidades de hormigón:

- **M<sup>3</sup> "Hormigón para armar HA-25 en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos."**
- **M<sup>3</sup> "Hormigón de limpieza HL-150 en cimientos de soleras y de pequeñas obras de fábrica puesto en obra."**

## 625.- ENCOFRADOS

### 625.1.- DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo, "in situ", de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último el que queda englobado dentro del hormigón.

Este concepto incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje del encofrado.
- Desencofrado y limpieza posterior del paramento.
- Tipos de encofrado

### 625.2.- CONDICIONES

Los encofrados se ajustarán a lo prescrito en el PG-3/75, y a las modificaciones que se establecen en las diversas OO.MM., y a la Instrucción EHE, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los encofrados estarán de acuerdo con la forma, líneas y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los encofrados a emplear serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Los encofrados pueden ser metálicos o de madera. Deben someterse a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra tanto la modulación como el tipo de materiales a emplear, que serán, en general y salvo autorización expresa, de madera; en los paramentos ocultos, sin embargo, pueden emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir el tratamiento como vistos en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros (20 cm.) inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

Queda proscrito el uso de tableros aglomerados hidrófugos para encofrados.

La chapa metálica para encofrados, en caso de ser autorizada, será perfectamente lisa, sin asperezas y rugosidades que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las Obras la aprobación del encofrado realizado.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto será de madera, de una puesta como máximo. El recubrimiento del encofrado, o el agente desencofrante, serán compatibles con la terminación definitiva de la superficie y no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados que se utilicen más de una vez se mantendrán en condiciones de empleo y se limpiarán cuidadosamente antes de su nueva utilización.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales a fin de facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los soportes del encofrado se deberán retirar al desencofrar, o ser de tal tipo que no quede metal embebido en los cuatro (4) últimos centímetros exteriores del hormigón.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para soportar, con deformaciones no superiores a cinco (5) milímetros, no sólo el peso del hormigón sino también el efecto dinámico resultante de las vibraciones.

Se utilizarán berenjenos de cuarenta por cuarenta (40\*40) milímetros en las esquinas exteriores de todo el hormigón visto, excepto donde se indique lo contrario en los planos del Proyecto.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada.

### **625.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón, medidos sobre los planos de construcción. A tal efecto, los hormigones en elementos horizontales apeados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

Los encofrados se abonarán conforme a los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios, para:

- ***M<sup>2</sup> "Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución."***
- ***M<sup>2</sup> "Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución."***

Comprenden estos precios el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlos, incluyéndose en los mismos el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Director de la Obra.

Los encofrados que entren a formar parte de otra unidad con precio independiente no serán objeto de abono independiente.



## **PARTE VII.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

### **700.- MARCAS VIALES**

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 700 "Marcas Viales", según la redacción del mismo contenida en 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.

Además se estará de acuerdo con lo dispuesto en las siguientes normas:

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007 sobre los criterios de aplicación y de su mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

#### **700.1.- DEFINICIÓN**

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

#### **700.2.- TIPOS**

Los tipos de marca vial a emplear serán permanente de color blanco y retrorreflexión de tipo II diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y con lluvia.

Para las marcas viales tipo II definidas en el presente Proyecto se empleará un producto P-RR.

#### **700.3.- MATERIALES**

##### **700.3.1.- ESPECIFICACIONES**

##### **Requisitos de comportamiento**

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco.

**TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)**

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS			
			Tipo II-RW		Tipo II-RR	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión ( $R_L$ )	en seco	R3		R3	
		en húmedo	RW2		RW3	
		bajo lluvia	--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, $\beta$ sobre pavimento,	bituminoso	B2		B2	
		de hormigón	B3		B3	
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa ( $Q_d$ ) sobre pavimento	bituminoso	Q2		Q2	
		de hormigón	Q3		Q3	
		Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1	2	3
	x	0,355	0,305	0,285	0,335	
	y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1			

##### **Durabilidad de los requisitos**

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de color blanco P6 (factor de desgaste 15 a 18) conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1.

### Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas y termoplásticos de color blanco serán las indicadas la tabla:

**TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO**

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ACCELERADO ARTIFICIAL	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(\*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(\*\*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

### Acreditación de los materiales

Para las pinturas y termoplásticos de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos:
- Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se

redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

**TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)**

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

### Materiales de Post-Mezclados

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

### 700.3.2.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### Selección de la clase de durabilidad

Las marcas viales serán de la clase de durabilidad P6 según Norma UNE-EN 13197

#### Selección de la naturaleza del material base

Se ha seleccionado para su aplicación en este proyecto como material base:

- Pavimentos MBC: Termoplásticos en caliente con una dosificación de 3000 g/m<sup>2</sup>
- Pavimentos de hormigón: Pintura alcídica sobre imprimación acrílica con una dosificación de 720 g/m<sup>2</sup>.

#### Materiales de post-mezclado

Las microesferas de vidrio y los áridos antideslizantes tendrán unos consumos de 500 g/m<sup>2</sup> para las pinturas termoplásticas en caliente y 750 g/m<sup>2</sup> en el caso de las pinturas.

### 700.4.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales de color blanco, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11.

**TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.**

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS				PERÍODO	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R <sub>L</sub> )		En seco		En húmedo		Antes de	
			R4		RW2		180 días	
			R3		RW1		365 días	
			R2		RW1		730 días	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2				En todo momento de la vida útil	
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3		4
			x	0,355	0,305	0,285		0,335
			y	0,355	0,305	0,325		0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

### 700.5.- MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

#### 700.5.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

#### 700.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

El Director de las Obras, fijará la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

#### 700.5.3.- ACREDITACIÓN DE LA MAQUINARIA

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.



- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

#### **700.5.4.- CRITERIOS DE SELECCIÓN**

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

#### **700.5.5.- ACTA DE AJUSTE EN OBRA DE LA MAQUINARIA**

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

### **700.6.- EJECUCIÓN**

#### **700.6.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

#### **700.6.2.- 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, a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

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

Antes de proceder a la puesta en obra 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.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con marca vial antigua.

#### **700.6.4.- PREMARCADO**

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros ( 80 cm).

#### **700.7.- LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN**

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (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 (5o C a 40o C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h). En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

## **700.8.- CONTROL DE CALIDAD**

### **700.8.1.- CONSIDERACIONES GENERALES**

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

### **700.8.2.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

#### Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el PG-3.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

Los productos para marcas viales a emplear en el presente Proyecto tienen la obligatoriedad de estar en posesión del marcado CE según decisión productos para marcas viales 96/579/CE

#### Identificación y toma de muestras

Se estará a lo dispuesto en el apartado 700.8.2.2 de la Orden FOM/2523/2014

#### Control de calidad de los materiales

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal El Director de las Obras, para materiales base, podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

Sobre las microesferas de vidrio de post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

### **700.8.3.- CONTROL DE LA PUESTA EN OBRA**

#### Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra. Para pinturas, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

#### Condiciones de aplicación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

#### Toma de muestras

Se estará a lo dispuesto en el apartado 700.8.3.3 de la Orden FOM/2523/2014

#### Ensayos de comprobación

Se estará a lo dispuesto en el apartado 700.8.3.4 de la Orden FOM/2523/2014

### **700.8.3.1.- CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA**

#### Consideraciones generales

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

#### **Métodos de ensayo**

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

#### **Métodos de ensayo puntual**

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 700.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco ( $R_L$ ).

**TABLA 700.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL**

POSICIÓN DE LA MARCA VIAL	CARACTERÍSTICA				
	$R_L$	RW	SRT	$Q_d$ ó $\beta$	COLOR (x,y)
BORDE DERECHO CALZADA	X	X	X	X	X
EJE	X			X	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	X			X	X
SÍMBOLOS Y FLECHAS	X	X	X	X	X

#### **Método de ensayo continuo**

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco ( $R_L$ ).

El Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

#### **700.9.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

##### **700.9.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA**

Se estará a lo dispuesto en el apartado 700.9.1 de la Orden FOM/2523/2014

##### **700.9.2.- PUESTA EN OBRA**

Se estará a lo dispuesto en el apartado 700.9.2 de la Orden FOM/2523/2014

##### **700.9.3.- UNIDAD TERMINADA**

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en la tabla 700.11. Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación.

Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3.



#### **700.9.4.- PERIODO 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 a partir de la fecha de aplicación.

#### **700.10.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. El abono de esta unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de Precios para:

- **MI "Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, permanente, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho, i/preparación de la superficie y premarcaje."**
- **MI "Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, permanente, tipo termoplástica en caliente, de 20 cm de ancho, i/preparación de la superficie y premarcaje."**
- **MI "Marca vial de tipo II (RR), de pintura alcídica sobre pintura acrílica negra de rebordeo, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje."**

Las marcas viales empleadas para símbolos y cebreados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente pintados, según los precios que figuran en los cuadros de precios:

- **M<sup>2</sup> "Marca vial de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, en símbolos y cebreados"**
- **M<sup>2</sup> "Marca vial de pintura blanca reflectante, con pintura alcídica sobre pintura acrílica negra de rebordeo, en símbolos y cebreados"**

El precio incluye la preparación de la superficie, el premarcaje, la parte proporcional de señalización móvil y en su caso, para los trabajos a ejecutar en jornada nocturna, la parte proporcional de iluminación de la zona de trabajo.

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

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 701 "Señales, carteles verticales de circulación retrorreflectantes", según la redacción del mismo contenida en 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.

Además se estará de acuerdo con lo dispuesto en la Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

##### **701.1.- DEFINICIÓN**

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

##### **701.2.- MATERIALES**

###### **701.2.1.- SOPORTES Y ANCLAJES**

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

###### **701.2.2.- SUSTRATO**

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1. Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

###### **701.2.3.- MATERIAL RETRORREFLECTANTE**

De acuerdo con la Norma 8.1-IC, "Señalización vertical" las señales a disponer en el siguiente proyecto tendrán la siguiente clase de retrorreflexión:

- **Carteles: clase RA3-ZA**

- Señales verticales: clase RA2.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordinadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

#### 701.2.4.- ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

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

#### 701.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1. Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

**TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES**

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
<b>RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES</b>	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
<b>CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD</b>	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN $R_a$	4.1.1.4; 4.2
<b>DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)</b>	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

## **701.4.- EJECUCIÓN**

### **701.4.1.- 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, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

### **701.4.2.- REPLANTEO**

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 presente Proyecto.

### **701.5.- CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía estando en todo caso de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 701.7 del PG-3.

### **701.6.- PERIODO DE GARANTÍA**

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

### **701.7.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. El abono de esta unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de Precios para:

- **Ud "Señal triangular de 175 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo."**

- **Ud "Señal triangular de 135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.."**
- **Ud "Señal circular de 90 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo."**
- **Ud "Señal rectangular de 90x135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo."**
- **Ud "Desmontaje y posterior montaje en lugar indicado por la dirección de obra de cartel de señalización existente, incluso hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo."**

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra.

- **M<sup>2</sup> "Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo."**

En los precios quedan incluidos las cimentaciones, los elementos de sustentación y anclajes y todos los medios manuales y mecánicos para la correcta ejecución de la unidades descritas.

## **703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES**

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 703 "Elementos de balizamiento retrorreflectantes", según la redacción del mismo contenida en 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.

### **703.1.- DEFINICIÓN**

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.



- Los elementos de balizamiento retrorreflectantes empleados en el presente proyecto son:
  - Paneles direccionales TB-1: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar.
  - Baliza cilíndrica H-75: de geometría cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo. Debiendo de cumplir la Norma UNE 135 363 98.
  - Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
  - Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
  - Conos TB-6

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 del PG-3, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1.

## **703.2.- MATERIALES**

### **703.2.1.- SUSTRATO (ZONA NO RETRORREFLECTANTE)**

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

### **703.2.2.- DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES**

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retroreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

### **703.2.3.- SISTEMAS DE ANCLAJE**

Los sistemas de anclaje de las balizas cilíndricas serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

### **703.2.4.- ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES**

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación. Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

### **703.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3.

## 703.4.- EJECUCIÓN

### 703.4.1.- REPLANTEO

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

### 703.4.2.- ELIMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes. En cualquier caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

### 703.5.- PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

### 703.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento se medirán y se abonarán por unidades realmente colocadas en obra según los cuadros de precios para:

- **Ud “Baliza cilíndrica CH-75 con material reflectante clase RA2, totalmente colocada.”**
- **Ud “Hito de vértice N-180 con material reflectante clase RA2, lastrado con grava o gravilla, totalmente colocado.”**
- **Ud “Hito de arista (de 155 cm) tipo II (para autopista o autovía), de retrorreflectancia clase RA3, totalmente colocado.”**
- **Ud “Hito kilométrico S-570 de 60x60 cm de lado, con material reflectante de clase RA3 i/ poste, tornillería y cimentación, totalmente colocado.”**
- **Ud “Colcación y retirada de cono de balizamiento tipo TB-6 de uso temporal con una altura de 90 cm, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización. Totalmente colocado, i/reposición y mantenimiento.”**

- **Ud “Colocación y retirada de panel direccional de uso temporal de dimensiones 195 x 95 cm. con un nivel de retroreflexión 2, todas las veces que requiera la obra poste de sustentación, incluso p.p. de amortización, elementos de sujeción en acero galvanizado, elementos luminosos intermitentes TL-2. Totalmente colocado, i/reposición y mantenimiento.”**

En el precio están incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, el suministro, el transporte, la puesta en obra y su posterior retirada, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

## 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS.

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 704 "barreras de seguridad, pretilas y sistemas de protección de motociclistas", según la redacción del mismo contenida en 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.

Además se estará de acuerdo con lo dispuesto en la O.C. 35/2014 Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos.

### 704.1.1.- TIPOS

Las barreras de seguridad y pretilas se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

En el presente proyecto se han dispuesto las siguientes barreras de seguridad:

- BARRERA SIMPLE CON SPM, ANCHURA TRABAJO  $\leq W4$ ,  $D \leq 1.2$
- BARRERA SIMPLE, ANCHURA TRABAJO  $\leq W4$ ,  $D \leq 1.2$  CON SPM

### 704.1.2.- MATERIALES

Las barreras de seguridad podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia.

El comportamiento del conjunto formado por la barrera y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras.

Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900. Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretilas, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

#### **Características:**

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5.

Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

#### **Cimentación Barreras:**

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado.

#### **704.1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, o pretilas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

#### **Preparación de la superficie:**

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

El terreno prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

La cimentación de pretilas se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

#### **704.1.4.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE. □ Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.



Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores)
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

#### **704.1.5.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las barreras de seguridad se medirán y abonarán por metros lineales (ml.) realmente instalados y medidos en obra, y al precio correspondiente de los Cuadros de Precios; estando incluidos los abatimientos, la pequeña cimentación necesaria, y todos los materiales y medios necesarios para la instalación completa, apoyos, arandelas, tuercas, pernos, así como las operaciones auxiliares de replanteo, hincado, anclado; así como el coste del procedimiento de recepción de lotes.

- ***m “Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,20 m o inferior, índice de severidad a y nivel de severidad i i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, abatimientos, tornillería y anclajes, totalmente instalada.”***

- ***m “Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,50 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, abatimientos, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.”***

#### **705.- SEÑALIZACIÓN DE DESVÍOS PROVISIONALES**

##### **705.1.- DEFINICIÓN**

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Estos trabajos se realizarán conforme a la Instrucción 8.3-I.C., siendo obligación por parte del Contratista de dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987.

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 (integrado en el Plan de Seguridad y Salud) 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 O.M. de 31 de Agosto de 1.987 (Instrucción 8.3-I.C.).

##### **705.2.- EJECUCIÓN**

Las señales verticales, carteles y demás elementos de señalización, balizamiento y defensa, serán susceptibles de varios empleos, siempre que se encuentren en perfecto estado a juicio del Ingeniero Director de las obras, aunque en su primera utilización en la obra serán de primer uso.

Todas las señales verticales para señalización provisional serán retiradas una vez finalizado su uso y trasladadas a depósito, quedando a disposición y de propiedad de la Administración.

El Contratista de la obra determinará las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión. El Director de la obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas Órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista. Podrá igualmente el Ingeniero Director de las obras ordenar esos medios de oficio.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la cláusula 23 de las Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, ni de los artículos 104.9 y 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, no deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una vía de la Red de Carreteras del Estado fuera de poblado sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

La señalización, balizamiento, y en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta del Contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

Cuando no sean debidamente retirados o modificados los elementos según lo antes indicado, la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía, bien directamente o por un constructor, podrá retirar la señalización, balizamiento, y en su caso, defensa, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista causante, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlos ni sin restablecer aquéllas. En caso de impago se podrá actuar según dispone el Reglamento General de Recaudación.

En lo no previsto en este artículo se estará a lo indicado en la Norma 8.3.-I.C. sobre "Señalización de Obras" y disposiciones complementarias. Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colorido que se indica en dicha norma y lo indicado en el presente pliego.

Las dimensiones de las señales, de acuerdo con la norma 8.3-I.C. serán las que se indican a continuación:

TIPO	DIMENSIÓN	CATEGORIA
		MUY GRANDE (cm)
TP	Lado	175
TR	Diámetro o lado	120
TS	Superficie	2 m <sup>2</sup>
TB-1	Base	195
	Altura	95

La primera señal de la batería que se dispone con aviso de un tajo determinado (de ordinario la TP18) se dispondrá duplicada, en los dos márgenes de la carretera.

### 705.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, estando incluido en el precio el suministro, el transporte, la puesta en obra y su posterior retirada. Se abonarán según los Cuadros de Precios para:

- **ud "Colocación y retirada de señal, circular de 1200 mm de diámetro, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado. Totalmente colocada, i/reposición y mantenimiento."**
- **ud "Colocación y retirada de señal, triangular de 1750 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado. Totalmente colocada, i/reposición y mantenimiento."**
- **Ud "Colocación y retirada de señal, rectangular de 1800X1200 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2 de uso temporal, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado. Totalmente colocada, i/reposición y mantenimiento."**

Las marcas viales de obra se medirán y abonarán por metros lineales (m) medida la longitud realmente pintada, se incluye en el precio la preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior. Se abonarán según los Cuadros de Precios para:

- *MI “Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).”*
- *MI “Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica de 15 cm de ancho i/ preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).”*
- *MI “Marca vial prefabricada de utilización temporal de ancho 15 cm, totalmente acabada incluso premarcaje y posterior eliminación.”*

## **PARTE VIII.- OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **800.- CERRAMIENTO**

#### **800.1.- DEFINICIÓN**

Se define como tal al elemento de cierre y seguridad constituido por postes tubulares cimentados en hormigón o fábrica, a los cuales se une mediante la adecuada tornillería, un enrejado de simple torsión fabricado con alambre de acero.

#### **800.2.- MATERIALES**

Malla

Malla metálica enrejada de simple torsión, fabricada con alambre de 50 kg/mm<sup>2</sup> de resistencia, de acero galvanizado en caliente. La malla podrá estar o no plastificada con una capa de espesor mínimo de 0,50 mm.

Postes

Los postes de fijación serán tubulares, galvanizados interior y exteriormente, podrán estar o no plastificados, y estarán provistos de una cremallera longitudinal para la fijación de los accesorios y de las grapas necesarias para soportar la tensión de los alambres y las mallas.

Cuando los postes estén plastificados, lo estarán con una capa de espesor mínimo de 80 micras de poliéster polimerizado por termoendurecimiento tras pretratamiento de desengrase, fosfatado, doble enjuague y pasivado ecológico.

La chapa empleada en la fabricación de los postes tendrá una resistencia a tracción de 38 a 45 kg/mm<sup>2</sup>, según UNE 36137.

Estos postes irán anclados a una cimentación constituida por hormigón o fábrica.

Se colocarán postes extremos al principio y al final del cerramiento, postes intermedios cada 3 m, y postes de tensión cada 30 m de tramo recto y en cada cambio de dirección o de nivel.



Accesorios y sujeciones

Los accesorios de fijación del enrejado a los postes consistirán en grapas de alambre galvanizado reforzado. Cada poste contará con un tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos.

### **800.3.- EJECUCIÓN**

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.

Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el Director de Obra.

En primer lugar, se colocarán los postes, cimentados en hormigón o fábrica. Posteriormente se colocará la malla, sujetándola a los postes mediante los correspondientes accesorios.

### **800.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.

- ***MI "Cerramiento de 1,5 m de altura compuesto por postes metálicos cada 3 m, arriostramiento cada 30 m y malla de acero galvanizado simple torsión i/ parte proporcional de cimientos, totalmente colocado. excepto puertas."***

La puerta de acceso se medirá por unidades realmente ejecutadas de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

- ***Ud "Puerta para cerramiento de doble hoja corredera, cada hoja de 1,75 m de altura por 6,00 m de ancho formada por chapa galvanizada de e=3mm en la parte inferior y malla simple torsión en la parte superior, con pilastras de hormigón armado ha-25 para su instalación. totalmente colocada."***

Los precios incluyen la malla, la parte proporcional de cimentación, los postes y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

## **PARTE IX.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL**

### **900.- CONDICIONADO AMBIENTAL**

#### **900.1.- DISPOSICIONES GENERALES**

El Contratista contará con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada: Ingeniero de Montes, Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Ciencias Biológicas o Licenciado en Ciencias Ambientales, directamente responsable en temas ambientales y procedimientos de restauración.

#### **900.2.- PROTECCIÓN DEL SUELO**

Se prohíbe taxativamente el vertido de residuos sólidos, o de otro tipo, derivados del desarrollo de las obras, fuera de vertederos controlados y autorizados.

#### **900.3.- PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO**

Para evitar la contaminación de las aguas, los parques de maquinaria se dispondrán fuera de los cauces y en zonas que impidan la llegada de vertidos accidentales a estos, siendo allí donde se mantendrán y repararán los vehículos. Se construirá una zanja perimetral alrededor de ellos y se utilizarán las correspondientes cubetas para el manejo y almacenamiento de aceites y otros productos de mantenimiento de maquinaria.

Se planificarán y ejecutarán las obras de forma que se evite el vertido al río de materiales que puedan ser disueltos o transportados en suspensión, para no alterar temporalmente la calidad del agua, con especial atención a los acopios de materiales. Se evitará realizar acopios de material en las proximidades del río Lena, así como mantener taludes desnudos o no estabilizados, de forma que se reduzca el riesgo de incorporación de materiales finos o gruesos al río por desprendimiento o escorrentía.

#### **900.4.- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Cualquier espécimen protegido o de interés que pudiera aparecer durante la realización de los trabajos y que resulte afectado por la actuación, especialmente las incluidas en la Ley 42/07 y en el Decreto 65/95, serán trasladadas, cuando sea técnicamente viable, a un hábitat similar que será escogido bajo asesoramiento ambiental.

Durante la ejecución de las obras el asesoramiento ambiental planteará medidas concretas tendentes a eliminar especímenes tanto de las especies vegetales autóctonas de carácter invasor reconocido, como de las que presenten dichos comportamientos invasores.

En el caso de la falsa acacia (*Robinia pseudocacia*), su rápido crecimiento y su facilidad para emitir brotes de raíz la hacen muy difícil de eliminar. Los métodos mecánicos, por sí solos no son eficaces para su erradicación, dada la facilidad de la especie para retoñar de raíz, por lo que deben combinarse con tratamientos químicos. En el caso de las plántulas se pueden retirar manualmente, cuando el suelo está húmedo para facilitar la extracción de la raíz. Para los individuos adultos deben procederse al serrado de los troncos para posteriormente realizar un pincelado de los tocones con fitocidas mezclados con gasóleo. La mezcla con gasóleo incrementa la penetración del fitocida a través del tocón.

El fitocida utilizado habitualmente es el glifosato, ya que ha demostrado su eficiencia en el control de esta especie. En el tratamiento mixto (mecánico y químico) recomendable para esta especie, se emplea directamente el producto a la dilución comercial en mezcla con gasóleo al 50%. Para asegurar una perfecta traslocación del herbicida al sistema radicular, es recomendable aplicarlo al final del período de actividad vegetativa que es cuando se produce el transporte de nutrientes hacia las raíces.

#### **900.5.- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL**

La empresa que ejecute la obra deberá tener presente que, tal y como recoge la Ley de Patrimonio Cultural del Principado de Asturias 01/01, artículo 67.1, y la Ley de Patrimonio Histórico 16/85, artículo 44.1, está obligada a comunicar inmediatamente a la Administración, en este caso a la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Principado de Asturias, cualquier hallazgo de índole arqueológica. El teléfono de contacto en la Consejería de Cultura es el 985106700.

#### **901.- DELIMITACIÓN PERÍMETRO DE OBRA**

##### **901.1.- DEFINICIÓN**

Se prevé la instalación de un cerramiento provisional de malla de balizamiento y redondos de acero para la delimitación del perímetro de las balsas de decantación, tanto temporal como permanentes, mientras duren los trabajos de construcción con objeto de evitar el riesgo de caída accidental.

##### **901.2.- MATERIALES**

La delimitación del perímetro de las balsas se efectuará con malla de balizamiento de tipo stopper o similar de 1,5 m de altura sujeta con redondos de acero cada 2 m.

##### **901.3.- EJECUCIÓN**

El cerramiento se instalará alrededor de las balsas de decantación, delimitando el perímetro de trabajo de las mismas, de forma previa a su ejecución y mientras duren las obras de construcción.

El cerramiento será retirado al finalizar los trabajos. En el caso de las balsas permanentes se prevé su sustitución por un cerramiento específico de mayor altura.

##### **901.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirá en metros (m) realmente ejecutados y se abonará según el precio incluido en el Cuadros de Precios del Proyecto.

- **MI “Delimitación del perímetro de obra con malla de 1,5 m de altura sujeta con redondos de acero cada 2 m, totalmente colocada i/ retirada de la misma al finalizar la actividad.”**

El precio incluye el suministro de materiales, el replanteo y colocación del cerramiento, su mantenimiento y la retirada al finalizar los trabajos.

#### **902.- JALONAMIENTO PARA VEGETACIÓN DE INTERÉS**

##### **902.1.- DEFINICIÓN**

El balizamiento temporal de protección se incluye dentro de las actuaciones necesarias para la preservación de la vegetación de las superficies a modificar durante la ejecución de la obra. Se balizará la superficie de vegetación de interés próxima a la obra.

##### **902.2.- MATERIALES**

Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 10 metros, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra, atada bajo la zona pintada del angular.

### 902.3.- EJECUCIÓN

El jalonamiento se instalará siguiendo el límite de establecido en el proyecto incluyendo. Será competencia de la Dirección de Obra la determinación de zonas nuevas que deban balizarse, a fin de señalar la prohibición de acceso por parte de la maquinaria o incluso del personal que intervenga en la ejecución de las obras.

El jalonamiento deberá estar totalmente instalado antes de que se inicien las tareas de desbroce o de cualquier otro movimiento de tierras. El contratista será responsable del adecuado mantenimiento del mismo hasta la emisión del Acta de recepción de las obras, y de su desmantelamiento y retirada posterior.

### 902.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se hará según los metros lineales (ml) realmente ejecutados

- **MI "Jalonamiento para delimitación de vegetación de interés, realizado con cinta plástica y estacas de madera de 1,5 m de altura y separadas unos 10 m entre si, totalmente terminado y desmantelamiento final."**

### 903.- APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN TALUDES

#### 903.1.- DEFINICIÓN

Operaciones necesarias para el empleo de suelo fértil procedente de préstamos en la restauración de las superficies afectadas por las diferentes actividades del proyecto.

#### 903.2.- MATERIALES

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación (mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica junto con los microorganismos correspondientes) cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra y sea susceptible de recolonización natural.

#### 903.3.- EJECUCIÓN

El aporte y extendido de la tierra vegetal se realizará sobre la totalidad de los taludes y zonas de instalaciones auxiliares. Se dará prioridad a los taludes más visibles, zonas próximas a cursos fluviales y fondos de valles, pasos de fauna y zonas ajardinadas.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, a fin de conseguir que la adherencia de esta capa con las inferiores sea la adecuada y se eviten así los efectos erosivos.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación, con un espesor de 30 cm. A continuación del extendido de la tierra vegetal, se efectuará un rastrillado superficial para igualar la superficie y preparar el asiento adecuado a las semillas y plantas.

Cuando el suelo fértil se halle extendido en los taludes y hasta el momento de las siembras, se realizarán las labores necesarias para su protección frente a las escorrentías superficiales.

El extendido de la tierra vegetal se deberá programar de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y de almacenamiento de los materiales.

### 903.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos por diferencia de los perfiles transversales tomados antes y después de la realización de la unidad.

El manejo de la tierra vegetal se abonará según el precio que figura en los cuadros de precios para:

- **M<sup>3</sup> "Tierra vegetal procedente de préstamo i/ canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar y perfilado."**

### 904.- SIEMBRAS Y PLANTACIONES

#### 904.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES

##### Semillas

Las semillas empleadas en las siembras cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas Oficiales correspondientes. Se presentarán a la Dirección Facultativa en envases precintados y con el correspondiente certificado de garantía en el que se especificará al menos, su procedencia, año y época de recolección, pureza y poder germinativo. La Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de pruebas de germinación en laboratorios homologados.



El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.

El grado de pureza de la semilla (Pp) será al menos, del noventa por ciento (90%) de su peso. El poder germinativo (Pg) habrá de ser tal que el valor real de las semillas no sea inferior al 75%. La relación entre estos conceptos es la siguiente:  $Pr = Pg - Pp$

Para lotes de semilla de peso superior a cinco kilos (5 kg) se acreditará la composición de la mezcla de los mismos mediante copia de la solicitud del número de mezcla suministrada por la institución competente.

En el caso de las semillas necesarias para realizar la siembra de matorral, en previsión de que existan dificultades para su adquisición, se realizará una campaña de recolección "in situ" supervisada por un Técnico competente. Cada lote de semilla obtenida de esta forma deberá ir acompañada del correspondiente certificado emitido por el citado técnico.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán, signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica, ni presentarán parasitismo de insectos.

Los lotes de semillas deberán presentarse a la Dirección facultativa, no pudiendo utilizarse mientras no hayan recibido el conforme.

Las especies de las semillas a utilizar serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Ingeniero Director, cumpliendo siempre las siguientes condiciones:

Pureza, igual o superior al noventa por ciento (90%)

Potencia germinativa, superior al noventa y cinco por ciento (95%)

Ausencia de toda suerte de plagas o enfermedades en el momento del suministro y de síntomas de haberlas sufrido.

No se incluirán semillas de otras especies, más que las descritas en el proyecto.

Las semillas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deben obtenerse según las disposiciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas y plantas forrajeras del 15 de julio de 1986.

Las semillas utilizadas deben corresponder a las categorías de semilla certificada y/o estándar.

Las semillas se suministrarán en envases precintados, fácilmente identificables y en los que se lean de forma clara las siguientes características:

Nº Productor

Composición en porcentaje de especies y variedades

Etiqueta verde o Boletín oficial de precintado (reenvasado) en envases de 10, 5, 2 kg. e inferiores.

Nº de lote

Fecha de precintado

También se aceptarán las semillas con pasaporte fitosanitario.

#### **Aditivos y mejorantes para siembras y plantaciones**

Se definen como aditivos y mejorantes para siembras y plantaciones a todos aquellos productos destinados a favorecer la germinación y crecimiento incidiendo sobre:

- las condiciones de retención de humedad del suelo.
- la disminución del riesgo de helada, haciendo más resistente a la semilla o planta.
- la creación de un sustrato que mejore las condiciones de germinación y desarrollo.
- la estabilización de las mezclas introducidas, evitando su pérdida y arrastre como consecuencia de la erosión eólica o de la escorrentía.
- la protección frente al consumo de semillas por parte de animales.

#### **Estabilizadores**

Se entiende como estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado debe permitir la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo mejorando la estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo. A la vez debe ligar las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

Generalmente son fórmulas complejas a base de una solución acuosa de un polímero sintético de tipo acrílico y/o alginatos de sodio tipo garrofín procedentes de algas como la *Laminaria fleicaulis* y el *Ascophyllum nodosum*, con otros productos de composición confidencial de difícil determinación.

Se presentan en forma de hidrocoloides o concentrados en polvo.

Los estabilizadores deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Solubles en agua.
- Ser productos que al incorporarse al terreno formen una capa superficial resistente a la erosión y de un espesor similar al que, verosímilmente, pueda ser afectado por aquélla.
- Utilizables por pulverización.
- No combustibles, no tóxicos ni biodegradables.
- Compatibles con otros productos que puedan reforzar o ampliar su campo de aplicación, para que satisfagan las exigencias más amplias posibles.
- Que permitan el uso de fertilizantes minerales, reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.
- Resistentes a las heladas.
- Estabilidad de almacenamiento por un mínimo de seis meses.
- No producir inhibición a la germinación de las semillas a dosis usuales.
- Debidamente avalados en sus propiedades por ensayos estandarizados.

Deberán cumplir, en cada caso, las características especificadas citadas, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. En el caso de tratarse de productos comercializados exigirá la documentación acreditativa pertinente por cada lote suministrado.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra, durante el almacenamiento del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

### **Hidrorreguladores**

Son sustancias capaces de absorber y retener agua que puede quedar libre por evaporación o por absorción del sistema radical de las plantas. Constituyen por tanto una enmienda estructural reguladora del agua en el suelo, con productos artificiales generalmente copolímeros derivados del petróleo.

Características técnicas:

- Humedad máxima: 7% en peso.
- Olor: Inodoro.

- Solubilidad: Soluble en agua, insoluble en aceites orgánicos.
- Peso específico: 0,5 Kg/l.
- No tóxico.
- Capacidad de absorción: Mayor de 400 veces su peso, en agua destilada.
- La riqueza de la materia activa no será inferior al noventa (90%) por ciento.
- Su perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos seis (6) meses y en la oscuridad de cinco (5) años.
- La capacidad de absorción de agua y 1 gr/l de sal será de al menos ciento cincuenta (150) veces su peso en seco, siendo, para el agua destilada de quinientas (500) veces.
- No salinizará.
- Estable a cambios de temperatura.
- Las poliamidas deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

Se suministrará el material en envases herméticamente cerrados, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la obra. En caso necesario la Dirección de la obra podrá llevar a cabo una toma de muestras sobre la que se procederá a efectuar ensayos de recepción, que verifiquen el cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado anterior.

### **Mulches**

Se define como "mulch" toda cubierta superficial de origen natural o artificial que, utilizado con los demás componentes de las siembras, reduce las pérdidas de agua en el suelo por evaporación, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

A efectos de este proyecto se recomienda la utilización de un mulch de fibra corta, a pesar de tener en menor capacidad de retención de agua que otros sistemas, limitación que para nuestro caso carece de mucha importancia dado el clima húmedo presente en la zona.

Los productos a utilizar, ya sean manufacturados o comerciales deberán poseer al menos las siguientes características, referidas al producto seco:

- materia orgánica  $\geq 90\%$
- cenizas 2-10%
- fósforo (P205) total  $> 0,18\%$
- potasio (K20) total  $> 0,14\%$

- salinidad mg/l baja: 150-170
- conductividad eléctrica (mS/cm a 20°): 0'12 a 0'18
- capacidad de intercambios de cationes (meq/100 g): bajo < 10
- pH agua: 4,5 a 5
- libre de terpenos, resinas o productos fitotóxicos
- porosidad %: 96
- densidad kg/m³: 50-70

Cualquier modificación en el tipo o proporción deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de obra.

El material se suministrará deshidratado en balas o en recipientes, las cuales deberán someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlas si estima que no cumplen las condiciones requeridas.

En cualquier caso, el producto a emplear cumplirá la normativa AENOR nº 44551.

#### **Sustrato orgánico**

En las zonas en las que la inexistencia de suelo impida la implantación y desarrollo de vegetación, será preciso crear un sustrato que cree las condiciones adecuadas para la colonización florística.

Este sustrato deberá estar constituido por una fracción mineral y una fracción orgánica en la que, a su vez, se encuentran componentes naturales y sintéticos.

#### Características técnicas:

La fracción mineral estará constituida por arena, limo, arcilla, nitratos, carbonatos, silicatos, fosfatos y oligoelementos.

La fracción orgánica estará constituida por componentes naturales (abonos orgánicos, paja de cereal triturada, estructuras orgánicas lignificadas, etc.), y por componentes sintéticos (tensoactivos, fibras de polipropileno, polímeros concatenantes del suelo, copolímeros sintéticos de base acrílica, colorantes, pegamentos de base orgánica, etc.).

Los componentes naturales de la fracción orgánica constituirán el sustrato sobre el se asentará la vegetación conjuntamente con la fracción mineral; mientras que los componentes sintéticos tendrán como finalidad fundamental, estabilizar la capa de sustrato.

Al sustrato se acompañarán productos estabilizantes, ácidos húmicos y fúlvicos, y microorganismos activadores de la formación de suelo, de modo que se forme un almacén de no menos de 15 cm de espesor.

#### Control de recepción

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Se realizará una analítica que verifique las características técnicas exigidas por cada 5.000 kg de mulch empleado.

El material empleado debe estar inscrito en el Registro de Patentes y Marcas. La Dirección de Obra podrá exigir, en cualquier momento, certificado de dicha inscripción.

#### **Complejos húmicos mejorantes de siembras y plantaciones**

Se definen así a los materiales compuestos por mezclas de ingredientes orgánicos (con ingredientes inorgánicos complementarios) que adicionados a la siembra, hidrosiembra o plantación mejorarán las condiciones de germinación e implantación, incidiendo sobre:

- la resistencia frente al stress hídrico
- la resistencia frente a las heladas

Estos complejos orgánicos son reguladores fisiológicos, que no tienen, necesariamente, una misión de aporte de macronutrientes.

Dentro de este grupo se encuentran los siguientes materiales:



- extractos húmicos derivados del humus de turba, con quelatos de hierro y metabolitos intermedios.
- extractos de algas con metabolitos intermedios.
- Características técnicas: Serán productos líquidos, no fitotóxicos, con un contenido en:
- Ácido fosfórico disponible:  $\geq 2\%$
- Potasa soluble:  $\geq 3\%$
- Hierro: 4%
- pH: 5

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentren estos materiales, y a la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Los productos empleados deberán estar inscritos en el Registro de patentes y marcas, así como cumplir con todos los requisitos de importación y fitosanitarios establecidos por la Legislación española aplicable al efecto.

La Dirección de Obra podrá exigir en cualquier momento la justificación de estos requisitos.

No se emplearán productos cuyo período de almacenamiento haya sido superior a un año y medio (18 meses).

Todos los productos constarán de una etiqueta donde se especifiquen al menos los siguientes aspectos:

- composición
- toxicidad a plantas, animales y personas
- fecha de caducidad
- dosis de empleo e instrucciones de uso.

### Repelentes para aves

Se llaman así los productos químicos cuya finalidad es la de proteger a las semillas contra las aves consumidoras de las mismas, sin disminuir por ello su capacidad germinativa.

Características técnicas: La materia activa será de antraquinona.

Normalmente se formula en forma de polvo que puede ser añadido a las semillas junto con los desinfectantes por vía seca de éstas. Caso de emplear un desinfectante por vía húmeda: primero aplicar éste, después dejar que se seque la semilla y, por último, aplicar el producto con antraquinona.

Control de recepción: Los productos utilizados deberán estar homologados convenientemente por la Reglamentación fitosanitaria disponiendo de etiquetado visible.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia plantación, o al trasplante se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo el caso el Director de obra habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

**Árbol:** Vegetal leñoso que alcanza una altura superior a 5 m y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

**Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base, y no supera los 5 m de altura.

**Cepellón:** Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

Container, contenedor, envase: Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del Proyecto.

**Subarbusto:** Arbusto de altura inferior a un metro. A los efectos de este pliego, las plantas se asimilan a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.

**Tapizante:** Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas, serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

### **Calidad**

En el suministro de material vegetal serán de aplicación las siguientes condiciones:

Autenticidad específica y varietal. Cada especie deberá de estar acompañada de un certificado emitido por el cultivador en el que se detalle la procedencia y forma del cultivo de la planta.

Los lotes suministrados serán homogéneos y se acompañarán de las correspondientes etiquetas y, si procede, pasaporte fitosanitario. Las plantas a emplear en las plantaciones serán de la especie y variedad indicada en el Proyecto. Bajo ningún concepto se emplearán especies distintas de las especificadas.

En caso de justificarse la no disponibilidad en el mercado de suficientes ejemplares aptos de las especies indicadas, se podrá substituir -bajo criterio de la Dirección de obra- en un tramo determinado una de las especies indicadas por otra igualmente indicada, según los criterios manejados.

Han de mantener proporcionalidad equilibrada, según especie y/o variedad, tanto entre las dimensiones de altura y tronco y como entre las de sistema radical y aéreo.

Durante el periodo de cultivo de las plantas que por dificultades de adquisición inicial se encarguen a vivero, se realizarán repicados periódicos, se observará un espaciamiento adecuado a las necesidades de los individuos y, en caso de planta en contenedor, se realizarán cambios del mismo de acuerdo con el desarrollo del ejemplar contenido.

Los pies arbóreos o arbustivos habrán de plantarse a savia parada (octubre/noviembre a febrero/marzo), con riego adecuado, y evitando, cuando sea el caso, una excesiva compactación en torno a su aparato radicular.

El material vegetal será sano y bien formado, no presentará defectos derivados de enfermedades, plagas o prácticas de cultivo o manejo inadecuadas ni tampoco heridas en la

corteza que no sean consecuencia de la poda. No se admitirán troncos o ramas astillados o hendidos. Los cortes que presente el pie o los que se ejecuten para la plantación serán biselados, buscando una superficie de corte sensiblemente vertical.

Estarán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten signos de raquitismo o retraso. El sistema radical será completo y proporcionado a su porte. Las raíces, tanto en las arrancadas a raíz desnuda como a cepellón, presentarán cortes limpios y recientes sin desgarros ni heridas. No serán empleadas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica, o ataque de insectos. Su porte será normal y bien ramificado, y las especies de hoja perenne presentarán un sistema aéreo completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

De existir injertos, estos deberán estar unidos de forma satisfactoria.

Para el caso de cultivo en contenedor, los sustratos suministrados estarán libres de malas hierbas.

En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones de los mínimos especificados en el Proyecto, realizándose la medición con un error del +/- 10% y una probabilidad del 0'9. En cualquier caso, se entenderá como "altura" la distancia desde el cuello de la raíz a la parte del sistema aéreo más distante del mismo, salvo que se indique algo distinto. Se entenderá por "diámetro" al del fuste tomado a un metro de altura sobre el cuello de la raíz. Y se llamará "perímetro" al del fuste tomado también a un metro de altura sobre el cuello de la raíz.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al lugar de la plantación el mismo día que sean arrancadas del vivero, y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas u hoyos, abiertos en suelo suelto y a la sombra, de forma que queden cubiertas con unos 20 cm. de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taponarlas, si no son de temer heladas, se procederá a su riego por inundación; en cualquier caso la tierra se apisonará sin dañar las raíces.

Las plantas en maceta u otro tipo de envase, deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore la maceta o el envase. Si no se plantaran inmediatamente se depositarán en lugar cubierto, o se situarán a la sombra y taponarán con paja u otro material que proteja de la desecación y de las heladas. Los cepellones se mantendrán húmedos mientras se encuentren depositados.

### **Labores**

### Siembra mecánica

La implantación de matorrales y céspedes mediante siembra estarán condicionadas por la estricta instalación de las especies seleccionadas en el proyecto.

La forma de realizar la siembra será preferentemente la siguiente, se realizará de forma mecanizada:

- Se llevará a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior; a continuación se cubre con el material previsto.
- La siembra se hará a voleo y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones podrán reducirse a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de la semilla en una sola pasada y cuando no importe que las semillas queden tapadas muy someramente.

Deben tomarse además las siguientes precauciones:

- En pendiente, se sembrarán en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva.

El trabajo no podrá iniciarse en tanto no se finalicen las operaciones previas: desbroce, subsolado, extensión de tierra vegetal (si fuese necesario) y fresado. En primer lugar se realizará el afinado del terreno y despedregado, mediante grada de discos. Posteriormente se llevará acabo el extendido de la semilla que deberá realizarse mediante sembradora centrífuga y en dos pasadas perpendiculares la una a la otra, debiendo quedar regularmente extendida. Las operaciones finalizarán realizando dos pasadas de rodillo, perpendiculares la una a la otra y los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera.

La recepción provisional de la obra no podrá realizarse en tanto no se haya realizado la primera siega, debiendo cubrir uniformemente el césped, al menos, el 95% de la superficie tratada. Éste deberá aparecer verde y fuerte en todas sus partes, no pudiendo presentar síntomas de agostamiento. En caso contrario, la dirección facultativa podrá desechar la operación

ordenando un nuevo laboreo y siembra que se realizará en las mismas condiciones preceptuadas para la primera operación y por cargo de la contrata.

### Transporte

El transporte se efectuará de forma adecuada al tipo de planta suministrada, con especial atención a los embalajes y sujeciones, así como al método de carga y descarga.

### Aceptación

Se considerarán aptas las plantas certificadas de acuerdo con los sistemas de certificación internacionales a los cuales está adherida España.

La aplicación de las normas definidas en el apartado de materiales se comprobará individualmente y de forma visual, pudiendo exigirse el testaje del 2 por ciento (2%) de los ejemplares de cada lote.

### Conservación hasta la plantación

En caso de que la plantación no se efectúe inmediatamente después que el suministro, las plantas se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 centímetros de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación, para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

Las plantas servidas en contenedor deberán permanecer en este hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo, sin que se deteriore el envase. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto, o se taparán con paja u otro material que la proteja de la desecación y de las heladas. En cualquier caso, se mantendrán húmedos los cepellones mientras se encuentren depositadas.

### Apertura de hoyos

Serán de forma troncocónica y de las dimensiones indicadas en el proyecto, cuidando especialmente de la profundidad. Las otras dos dimensiones pueden ser alteradas en función de la pendiente del terreno, muy conveniente cuando esta es elevada, alargándose en el sentido de la curva de nivel y acortándose en sentido de la máxima pendiente, al objeto de facilitar la ejecución, favorecer el desarrollo de las raíces en dirección horizontal y lograr una mayor retención de agua. Las tierras se depositarán siempre en la parte de abajo del hoyo.



Su apertura se procurará efectuarla con el suelo húmedo con objeto de facilitar el trabajo que será siempre manual. La elección del lugar de apertura, en la zona señalada y con la densidad indicadas en el Proyecto, dependerá de las condiciones puntuales del terreno, eligiéndose emplazamientos con suelo profundo y buena exposición, que puedan recoger agua de lluvia y al resguardo de los vientos dominantes; también se tendrán en consideración las escorrentías del agua.

En ningún caso se realizarán zanjas corridas, ya que podrían acarrear problemas de erosión.

### **Plantación**

Se realizará sobre terrenos preparados para ello con el suficiente tiempo de antelación que haya permitido la meteorización de la tierra; en ningún caso se plantará directamente sobre el terreno sin preparación.

Plantación a raíz desnuda: La plantación en hoyos se podrá realizar directamente sobre hoyos abiertos con anterioridad o tapados previamente; en cualquier caso la planta se situará en una oquedad amplia, que permita su colocación vertical y el extendido y buena disposición de las raíces que se tapanán con la tierra de cabeza, sobre la que se adicionará la restante, hasta sobrepasar ligeramente el nivel de cultivo en vivero -dependiendo del tamaño de la planta-, apisonando alrededor y dejando un alcorque de dimensiones adecuadas. Cuando la plantación se practique en hoyos de grandes dimensiones, la tierra se apisonará por tongadas, con el necesario cuidado, en todos los casos, para no producir daños mecánicos a las raíces, que siempre se situarán sobre un relleno de tierra de cabeza. En todos los casos la operación se completará con un riego.

Plantación con cepellón: Como en el caso anterior, la plantación se efectuará en todos los casos sobre terreno previamente preparado. Los hoyos tendrán las dimensiones indicadas en el proyecto, y su capacidad no podrá ser inferior, en ningún caso, a cuatro veces el volumen del cepellón, que estará bien conformado y no presentará roturas ni agrietamientos, con independencia del sistema y materiales empleados en su confección. El cepellón se liberará de su cubierta protectora -plástico, arpillera, yute, escayola, alambrada, etc.- siempre que dicha cubierta no se degrade, en las condiciones específicas del terreno, en un plazo no superior a 1 año, adoptando los cuidados necesarios para que no se produzcan daños.

### **904.2.- MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de las unidades de obra de los trabajos de siembra mecánica será por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados obtenidos de los perfiles transversales tomados antes de la realización de la unidad.

- **M<sup>2</sup> "Siembra en seco mecanizada de pradera polifita de bajo mantenimiento, realizada mediante tractor sobre ruedas con sembradora centrífuga acoplada, con dosis de semilla de 25 gr/m<sup>2</sup> y abonado mineral complejo 12-24-12 en dosis de 35 gr/m<sup>2</sup>, en zonas de inferior al 25%, ejecutada en superficies superiores a 5000 m<sup>2</sup> i/ laboreo previo con grada de discos."**

La medición y el abono de las unidades de obra de las plantaciones se realizará por unidades (ud) realmente plantadas, la superficie realmente ejecutada y se abonarán los precios indicados en los Cuadros de Precios.

- **Ud "Ejecución de plantación de *Alnus Glutinosa* (aliso) de 1/2 savias en alveolo forestal de 300 c, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta."**
- **Ud "Ejecución de plantación de *Laurus Nobilis* (laurel) de 1/2 savias en alveolo forestal de 300 c, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta."**

El abono se hará por los pies realmente prendidos al final del verano siguiente a la plantación, salvo para el estaquillado de sauce, el cual se abonará por estaquilla dispuesta.

No se admitirá un porcentaje de marras superior al 25%, estando el contratista obligado a reponer a su costa los pies precisos para garantizar un 75% de ejemplares vivos.

## **905.- BARRERA RETENEDORAS DE SÓLIDOS**

### **905.1.- DEFINICIÓN**

La instalación de barreras de retención de sedimentos se incluye dentro las medidas preventivas necesarias para proteger la calidad de las aguas de los cursos fluviales. Su principal misión es evitar el arrastre de los sedimentos generados durante los movimientos de tierras y el acopio de material granular hasta los cursos de agua del entorno.

### **905.2.- MATERIALES**

Se emplearán entramados de paja fijados al terreno mediante dos estacas de madera u horquillas de acero colocadas a través de la bala con el fin de resistir el empuje de las aguas.

### **905.3.- EJECUCIÓN**

La barrera se instalará al pie de la pendiente o en su contorno, de tal manera que las balas de paja formen una fila, con los extremos de cada bala en estrecho contacto con el de la bala siguiente. Deberá evitarse que el agua rodee la barrera y circule por los lados.

Cada bala estará parcialmente enterrada en el terreno en una zanja de 10 cm como mínimo de profundidad. Con el fin de resistir el empuje de las aguas, cada bala se fijará al terreno mediante dos estacas de madera u horquillas de acero colocadas a través de la bala, hasta una profundidad en el suelo de 50 cm a 60 cm.

Se ubicaran en las zonas indicadas en el proyecto

### **905.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán y abonaran los metros realmente ejecutados de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

- **MI “Suministro y colocación de barrera para retención de sedimentos, constituida con balas de pala de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 m y 2 m de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las de madera a 0,8 m, siendo la altura de la barrera 1 m.”**

## **906.- VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **906.1.- FASE PREVIA**

Informe previo que recoge todos los estudios, comprobaciones, muestreos, preparaciones o análisis efectuados de forma previa al inicio de las obras, tales como:

- Prospección de 'zonas sensibles'
- Prospección y tratamiento de especies vegetales alóctonas
- Jalonamiento perimetral
- Ubicación de las zonas auxiliares

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

### **906.2.- FASE OBRA**

Informe periódico, con carácter mensual, que refleje las actividades de seguimiento realizadas en el periodo anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se deberán concretar los siguientes aspectos:

- Determinación del nivel de actividad y de impacto.
- Definición de la localización de actividades e impactos.
- Determinación de la duración de actividades e impactos.
- Eficacia observada de las medidas realizadas.
- Elaboración de un plan de respuesta a los impactos detectados.

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

### **906.3.- FASE FIN DE OBRA**

Informe final antes de la emisión del Acta de Recepción de las obras, que incluirá un resumen de todos los aspectos e incidencias planteados en el P.V.A.:

- Forma en que se han ejecutado todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DIA

- Definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra.

El informe se completará con el reportaje fotográfico y los planos necesarios para facilitar su comprensión.

#### **906.4.- FASE FUNCIONAMIENTO**

Tras la entrega del Acta de Recepción de las obras, se realizará un informe con una periodicidad anual, y durante un periodo de tres años, con el siguiente contenido mínimo:

- Informes semestrales de seguimiento de atropellos.
- Seguimiento de los hábitats adyacentes
- Estimaciones de abundancia de vertebrados terrestres en el entorno afectado por el trazado.
- Seguimiento de la integración paisajística: revisión de las zonas restauradas y revegetadas, seguimiento de aparición y proliferación de especies alóctonas, etc.

Tras este periodo de seguimiento de la fase de funcionamiento, procederá la emisión de un último informe, resumen de todo lo acontecido durante la Vigilancia Ambiental de esta fase, incluyendo los resultados de las campañas de muestreo de pasos de fauna, inventario faunístico de hábitats adyacentes, mediciones de sonoridad, etc. así como de las medidas que, en su caso, fueran necesarias para la corrección de determinadas desviaciones respecto del comportamiento esperado de los indicadores

#### **906.5.- MEDICIÓN**

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios para:

- **Ud "Informe previo sobre se recogerán todos aquellos estudios, comprobaciones a efectuar antes de la obra: caracterización y delimitación de las zonas sensibles, permeabilidad faunística, prospección y tratamiento de especies vegetales alóctonas, revisión destino excedentes de movimiento de tierras."**
- **Ud "Informe mensual de seguimiento donde se reflejará las actividades de seguimiento realizadas en el apartado anterior y los tajos, condiciones de ejecución y seguimiento para el periodo siguiente. Se concretarán: determinación del nivel de actividad y de impacto, definición de la localización de actividades e impactos, determinación de la**

**duración de las actividades e impactos, eficacia de las medidas realizadas y elaboración de un plan de respuesta los impactos detectados. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría que facilite su comprensión."**

- **Ud "Informe final de obra previo a la emisión del acta de recepción de obras que incluye un resumen de los aspectos e incidencias planteadas en el PVA: ejecución de todas las medidas preventivas y correctoras expuestas en la DA y definición de las actuaciones realmente ejecutadas para la protección de ecosistemas, para el mantenimiento de la permeabilidad territorial, para la protección del sistema hidrológico, para la protección del patrimonio cultural y para la defensa contra la erosión y recuperación paisajística de la obra. Se completará con el reportaje fotográfico y planimetría necesarios para facilitar su comprensión."**
- **Ud "Informe anual tras la entrega del acta de recepción de las obras en el que se analizará:, inventario faunístico de hábitats adyacentes así como de las medidas, que en su caso fueran necesarias para la corrección de las desviaciones respecto del comportamiento esperado de los indicadores."**



## **PARTE X.-REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

### **1000.- CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA DGT**

#### **1000.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES**

Se refiere a la realización de todas las obras y trabajos en tierra (zanjas, canalizaciones) necesarias para la instalación de los cables de comunicaciones. Esta canalización será:

- Canalización formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., de 0,70 m de ancho

La construcción de zanjas incluye la excavación y acondicionamiento del suelo, montaje de tubo de PVC y rellenos.

Las dimensiones de las zanjas podrán ser modificadas durante las obras ante la posibilidad de que aparezcan obstáculos o existan otras instalaciones.

Las arquetas serán construidas de hormigón en masa HM-20 de 0,60 x 0,60 m de medidas interiores con tapa metálica.

Los tubos alojados en el interior de las zanjas serán de PVC de las dimensiones indicadas en Planos. En cualquier caso tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar los esfuerzos a que estén sometidos.

Las conexiones entre los tubos serán absolutamente estancas al polvo y la humedad. Descansarán siempre sobre lecho de hormigón.

#### **1000.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

#### **1000.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las zanjas se medirán por los metros (m) realmente ejecutados en obra. En cualquier caso, el precio comprende, además la excavación, relleno y malla de señalización. Se abonarán al

precio indicado en el cuadro de precios del presente Proyecto, correspondiente con los siguientes códigos y definición:

- **MI "Canalización con cuatro tubos de pvc, i/ excavación en zanja, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja."**

Las arquetas se medirán por unidades (ud) realmente ejecutados en obra. En cualquier caso, el precio comprende, la excavación, relleno, encofrados y marco y tapa de fundición. Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios para:

- **ud Arqueta para canalización de fibra óptica en hormigón en masa tipo HM-20, de 60x60 cm de dimensiones interiores, i/excavación, rellenos, encofrados, marco y tapa de fundición, totalmente acabada.**

### **1001.- TENDIDO CABLEADO 30 FIBRAS**

#### **1001.1.- MATERIALES**

El cable a instalar será un troncal de comunicaciones basado en un cable de 30 fibras ópticas monomodo.

#### **1001.2.- TENDIDO DEL CABLEADO**

El tendido de cable es la acción propia de desplegar el cable de fibra óptica entre los extremos a conectar, existiendo varios métodos de tendido según la zona en la que realizar el tendido de cable, debiendo de seguir las siguientes indicaciones generales:

- Se respeta el mínimo radio de curvatura del cable de fibra óptica a instalar.
- La bobina se coloca suspendida sobre gatos o grúa, de manera que pueda girar libremente y de forma que el cable salga de la bobina por su parte superior.
- La tracción del cable debe realizarse en el sentido de su generatriz. No se ha de doblar el cable para obtener mejor apoyo durante su tendido.
- Las personas que intervienen en la operación de tendido, especialmente las situadas junto a la bobina, deben observar atentamente el cable según salga de ella, a fin de denunciar cualquier deterioro aparente de éste. En aquel caso en el que se detecte alguno, ha de ser comunicado instantáneamente a su jefe inmediato quien decide si se debe continuar o no con el proceso.
- El cable debe quedar correctamente sujeto e inmovilizado. Para ello se utilizan sistemas de fijación adecuados, bien atornillables, sujetos con tirafondos o abrazaderas, no debiendo en

ningún caso alterar las propiedades de las fibras y teniendo que permitir la dilatación de la fibra instalada en caso de ser necesario.

Los tendidos de cable de fibra óptica por canalización exterior se realizan desplegando el cable por alguno de los conductos o subconductos que conforman el prisma de la canalización disponible.

En cualquiera de las técnicas disponibles para los tendidos en canalización se ha de cumplir que los conductos a emplear para la instalación se encuentren mandrilados, que consiste en tener comprobada la continuidad del conducto, para lo que se pasa un hilo con una punta de una determinada longitud y diámetro para su comprobación.

Además es necesaria la utilización del hilo guía que ha de poseer el conducto elegido para el tendido.

### **1001.3.- TRABAJOS POSTERIORES AL TENDIDO DE CABLE**

- Cortado del cable: La conexión del cable instalado se realizará por medio de un cortado que supone una conexión de todos los tubos de ambos cables.
- Empalme de fibras que consiste en la unión de los puntos a conectar.
- Remate de arquetas y del cable. Estos trabajos agrupan las tareas de aseguramiento del cable instalado a las paredes de las arquetas en aquellos casos en los que sea necesario, disponiendo correctamente las cocas en aquel lugar donde se haya acordado su ubicación teniendo en cuenta que las reservas se dejarán en forma de "ocho" o circular quedando sujeta en cuatro (4). Del mismo modo se ha de llevar a cabo el sellado de los conductos por los que se ha tendido el cable.

### **1001.4.- MEDICIÓN Y ABONO**

El cableado se medirá en metros (m) realmente ejecutados en obra

- **MI "Retranqueo de cable de fibra óptica desde empalme existente a fin de afección."**
- **MI "Suministro y tendido de cable de 30 fibras ópticas."**

Los empalmes y reflectometría por unidades (ud) realmente ejecutados en obra.

- **Ud "Empalme recto de 30 fibras ópticas en empalme existente."**
- **Ud "Reflectometría 30 fibras."**

## **1002.- DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN EXISTENTE**

### **1002.1.- DEFINICIÓN**

Consiste en el derribo de los elementos constructivos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra, en este caso canalizaciones y arquetas.

### **1002.2.- MEDICIÓN Y ABONO**

El desmontaje del y cableado se medirá por hectómetros (hm). Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios del presente Proyecto, correspondiente con los siguientes códigos y definición:

- **Hm " Desmontaje de canalizaciones y cableado existente."**

Además, se incluye una unidad para la demolición y desmontaje de las canalizaciones y arquetas existentes. Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios para:

- **Ud "Partida de mano de obra de desmontaje de canalizaciones y obras de fábrica."**

## **1003.- CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA**

### **1003.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES**

Se refiere a la realización de todas las obras y trabajos en tierra (zanjas, canalizaciones) necesarias para la instalación de los cables de comunicaciones. Esta canalización será:

- Canalización formada por 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm., de 0,70 m de ancho

La construcción de zanjas incluye la excavación y acondicionamiento del suelo, montaje de tubo de PVC y rellenos.

Las dimensiones de las zanjas podrán ser modificadas durante las obras ante la posibilidad de que aparezcan obstáculos o existan otras instalaciones.

Las arquetas serán construidas de hormigón en armado HA-25 de 1,09 x 0,90 m de medidas interiores con tapa metálica.

Los tubos alojados en el interior de las zanjas serán de PVC de las dimensiones indicadas en Planos. En cualquier caso tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar los esfuerzos a que estén sometidos.

El cableado a instalar será cable de pares compuesto por conductores de cobre de estañado de 0,64 mm.

Las conexiones entre los tubos serán absolutamente estancas al polvo y la humedad. Descansarán siempre sobre lecho de hormigón.

### **1003.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura estarán de acuerdo con la reglamentación.

### **1003.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

Las zanjas y cables se medirán por los hectómetros (hm) realmente ejecutados en obra. En cualquier caso, el precio comprende, además la excavación, relleno y malla de señalización. Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios del presente Proyecto, correspondiente con los siguientes códigos y definición:

- **Hm "Canalización con cuatro tubos de PVC, i/ excavación en zanja, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja."**
- **Hm "Cable de pares compuesto por conductores de cobre estañado de 0,64 mm."**

Las arquetas se medirán por unidades (ud) realmente ejecutados en obra. En cualquier caso, el precio comprende, la excavación, relleno, encofrados y marco y tapa de fundición. Se abonarán al precio indicado en el cuadro de precios para:

- **ud "Arqueta para canalización de telefónica ejecutada con hormigón armado tipo HA-25, de 100x90 cm de dimensiones interiores, i/excavación, rellenos, encofrados, marco y tapa de fundición, totalmente acabada."**

Se incluyen unidades para la instalación y puesta en obra de todos los elementos.

- **ud "Instalación en obra de canalizaciones y obras de fábrica."**
- **Ud "Instalación en obra de subconducto."**

## **PARTE XI.- VARIOS**

### **1100.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **1100.1.- DEFINICIÓN**

De acuerdo con el RD 105/2008 y el Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias, se presenta en el presente proyecto un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4 del Real Decreto 105/2008, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
- Medidas de prevención "in situ".
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- Operaciones de separación "in situ".
- Destino y tratamiento previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.
- Conclusión.

#### **1100.2.- EJECUCIÓN**

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán



cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

### **1100.3.- MEDICIÓN Y ABONO**

La clasificación, recogida y depósito en la zona de almacenamiento de los residuos de construcción y demolición se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente generadas en obra, estando incluido en el precio todos los medios mecánicos y manuales para su correcta ejecución. Se abonarán según los Cuadros de Precios para:

- **T “Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.”**

La carga y transporte desde el lugar de almacenamiento hasta vertedero autorizado (a una distancia de 20 Km) de los residuos de construcción y demolición se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente generadas en obra. Se abonarán según los Cuadros de Precios para cada tipo de residuo:

- **T “Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso (RNP) de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.”**
- **T “Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso (RNP) de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.”**

- *T "Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas."*
- *T "Carga y transporte de residuos peligrosos (RP) a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas."*

En estos precios se encuentran incluidos todos los medios mecánicos, manuales, el transporte hasta lugar de tratamiento, el tratamiento, estudios y/o proyectos, permisos y costes del Gestor o Gestores para la correcta ejecución de las unidades anteriormente indicadas.

#### **1101.- SEGURIDAD Y SALUD**

Los costes debidos a la seguridad y salud que serán necesarios aplicar para el desarrollo de las obras descritas en este proyecto se incluyen en el Documento N° 4 "Presupuesto".

Se abonará según lo dispuesto en los Cuadros de Precios.

#### **1102.- 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 ejecución.

#### **1103.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL 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 N°1 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.


#### **1104.- RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS**

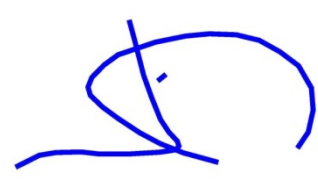
A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

#### **1105.- 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 algún ni a petición de indemnización por parte del Contratista.

Oviedo, diciembre de 2015

El I.C.C.P. Autor del Proyecto  
NOEGA INGENIEROS, S.L.  
c/. Huelmo Sánchez del Río, 9 Bajo  
33001 OVIEDO (Asturias)  
CIF. B - 33467051  
  
D. Emilio J. del Bosque Martín

El I.C.C.P. Director del Proyecto  
  
D. Javier Uriarte Pombo

# DOCUMENTO Nº4:

PRESUPUESTO

---



MEDICIONES AUXILIARES

---

## ÍNDICE

1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	3
1.1.- EJE AUXILIAR BORDE AUTOVÍA .....	3
1.2.- EJE DE DEFINICIÓN DEL RAMAL.....	3
1.3.- EJE DE ACCESO AL APARCAMIENTO .....	4
1.4.- EJE DE APARCAMIENTO .....	5
2.- FIRMES .....	6
2.1.- EJE AUXILIAR BORDE DE CARRIL EXTERIOR AUTOVÍA.....	6
2.1.1.- PAVIMENTOS.....	6
2.1.2.- RIEGOS.....	6
2.2.- EJE DE DEFINICIÓN DEL RAMAL.....	7
2.2.1.- PAVIMENTOS.....	7
2.2.2.- RIEGOS.....	8
2.3.- EJE DE ACCESO AL APARCAMIENTO .....	9
2.3.1.- PAVIMENTOS.....	9
2.3.2.- RIEGOS.....	9
2.4.- EJE DE APARCAMIENTO .....	10
3.- DRENAJE .....	10
3.1.- EJE 1.- COLECTOR 1 .....	10
3.2.- EJE 2.- COLECTOR 2.....	11
4.- MARCAS VIALES .....	13

## 1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

### 1.1.- EJE AUXILIAR BORDE AUTOVÍA

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : BD AUTOVÍA

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
55760.000	FIRME	2.156	0.00	0.0	D TIERRA	4.953	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	3.727	0.00	0.0	D FIRME	0.927	0.00	0.0
55780.000	FIRME	2.476	46.31	46.3	D TIERRA	5.407	104.24	104.2
	SUELO SEL 1	3.936	76.73	76.7	D FIRME	0.926	18.52	18.5
55780.000	FIRME	2.476	0.00	46.3	D TIERRA	5.407	0.00	104.2
	SUELO SEL 1	3.936	0.00	76.7	D FIRME	0.926	0.00	18.5
55800.000	FIRME	2.918	53.92	100.2	D TIERRA	6.444	118.96	223.2
	SUELO SEL 1	4.735	86.48	163.2	D FIRME	0.917	18.52	37.0
55820.000	FIRME	3.437	63.54	163.8	D TIERRA	8.408	146.33	369.5
	SUELO SEL 1	5.604	103.11	266.3	D FIRME	0.881	18.09	55.1
55840.000	FIRME	3.933	73.77	237.5	D TIERRA	10.373	189.57	559.1
	SUELO SEL 1	6.372	119.59	385.9	D FIRME	0.885	17.72	72.8
55860.000	FIRME	4.374	83.10	320.6	D TIERRA	11.540	211.91	771.0
	SUELO SEL 1	7.220	135.51	521.4	D FIRME	0.856	17.58	90.4
	TERRAPLEN	0.000	6.58	6.6				
55880.000	FIRME	4.578	90.56	411.2	D TIERRA	12.160	241.27	1012.3
	SUELO SEL 1	7.612	149.99	671.4	D FIRME	0.855	17.23	107.6
55900.000	FIRME	4.586	91.63	502.8	D TIERRA	12.370	246.21	1258.5
	SUELO SEL 1	7.637	152.99	824.4	D FIRME	0.845	16.80	124.5
55920.000	FIRME	4.614	91.99	594.8	D TIERRA	12.644	248.75	1507.2
	SUELO SEL 1	7.669	152.47	976.9	D FIRME	0.832	17.01	141.5
55940.000	FIRME	4.612	92.28	687.1	D TIERRA	12.246	249.62	1756.9
	SUELO SEL 1	7.711	152.61	1129.5	D FIRME	0.818	16.96	158.4
55945.290	FIRME	4.615	24.40	711.5	D TIERRA	12.246	64.76	1821.6
	SUELO SEL 1	7.612	40.52	1170.0	D FIRME	0.855	4.43	162.9

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	711.5
D TIERRA	1821.6
SUELO SEL 1	1170.0
D FIRME	162.9
TERRAPLEN	6.6

### 1.2.- EJE DE DEFINICIÓN DEL RAMAL

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : RAMAL

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	4.615	0.00	0.0	D TIERRA	11.736	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	7.102	0.00	0.0	D FIRME	0.855	0.00	0.0
20.000	FIRME	4.670	92.82	92.8	D TIERRA	12.812	246.08	246.1
	SUELO SEL 1	7.259	143.53	143.5	D FIRME	0.852	17.10	17.1
40.000	FIRME	4.704	93.72	186.5	D TIERRA	14.652	271.49	517.6
	SUELO SEL 1	7.684	149.90	293.4	D FIRME	0.741	15.74	32.8
60.000	FIRME	4.743	94.53	281.1	D TIERRA	15.173	305.57	823.1
	SUELO SEL 1	8.222	159.12	452.6	D FIRME	0.585	13.24	46.1
80.000	FIRME	4.744	95.06	376.1	D TIERRA	14.802	301.63	1124.8
	SUELO SEL 1	8.767	170.44	623.0	D FIRME	0.391	9.67	55.7
100.000	FIRME	4.733	94.76	470.9	D TIERRA	14.320	289.09	1413.8
	SUELO SEL 1	9.348	180.81	803.8	D FIRME	0.159	5.64	61.4
	TERRAPLEN	0.081	0.62	0.6				
120.000	FIRME	4.791	94.86	565.7	D TIERRA	15.632	291.20	1705.0
	SUELO SEL 1	9.874	193.05	996.9	D FIRME	0.000	0.98	62.4
	TERRAPLEN	0.001	8.22	8.8				
140.000	FIRME	4.906	97.03	662.8	D TIERRA	17.259	330.77	2035.8
	SUELO SEL 1	10.091	199.73	1196.6				
160.000	FIRME	4.943	98.65	761.4	D TIERRA	17.852	349.78	2385.6
	SUELO SEL 1	10.296	203.82	1400.4				
180.000	FIRME	4.967	99.07	860.5	D TIERRA	18.764	370.92	2756.5
	SUELO SEL 1	10.518	208.13	1608.5				
200.000	FIRME	5.057	100.17	960.7	D TIERRA	17.607	365.17	3121.7
	SUELO SEL 1	10.237	208.72	1817.3	D FIRME	0.204	1.62	64.0
220.000	FIRME	5.030	100.94	1061.6	D TIERRA	16.081	337.50	3459.2
	SUELO SEL 1	9.850	200.86	2018.1	D FIRME	0.356	5.65	69.6
240.000	FIRME	4.997	100.22	1161.8	D TIERRA	13.001	290.89	3750.1
	SUELO SEL 1	9.450	193.18	2211.3	D FIRME	0.507	8.51	78.2
	TERRAPLEN	0.032	0.09	8.9				
260.000	FIRME	4.977	99.80	1261.6	D TIERRA	10.980	237.74	3987.8
	SUELO SEL 1	8.886	183.10	2394.4	D FIRME	0.731	12.52	90.7
	TERRAPLEN	0.105	1.60	10.5				
280.000	FIRME	4.957	99.31	1360.9	D TIERRA	9.461	204.00	4191.8
	SUELO SEL 1	8.718	175.04	2569.4	D FIRME	0.795	15.64	106.3
	TERRAPLEN	0.245	3.32	13.9				
300.000	FIRME	4.934	98.89	1459.8	D TIERRA	9.724	188.28	4380.1
	SUELO SEL 1	8.797	175.03	2744.5	D FIRME	0.757	15.55	121.9
	TERRAPLEN	0.177	4.49	18.3				



PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE : RAMAL

### 1.3.- EJE DE ACCESO AL APARCAMIENTO

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE : ACCESO

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
320.000	FIRME	5.568	105.02	1564.8	D TIERRA	11.018	208.77	4588.9
	SUELO SEL 1	10.041	188.68	2933.2	D FIRME	0.722	14.67	136.5
	TERRAPLEN	0.349	5.85	24.2				
340.000	FIRME	6.212	117.76	1682.6	D TIERRA	11.863	234.56	4823.4
	SUELO SEL 1	11.222	212.90	3146.1	D FIRME	0.714	14.24	150.8
	TERRAPLEN	0.091	2.76	27.0				
360.000	FIRME	6.906	131.10	1813.7	D TIERRA	10.243	224.58	5048.0
	SUELO SEL 1	12.347	235.65	3381.7	D FIRME	0.760	14.70	165.5
	TERRAPLEN	0.348	3.98	30.9				
380.000	FIRME	2.875	57.15	1870.8	D TIERRA	3.710	77.97	5126.0
	SUELO SEL 1	3.195	63.05	3444.8	D FIRME	0.777	15.59	181.1
400.000	FIRME	2.894	57.75	1928.6	D TIERRA	3.349	70.46	5196.4
	SUELO SEL 1	3.252	64.83	3509.6	D FIRME	0.771	15.39	196.5
420.000	FIRME	5.691	57.82	1986.4	D TIERRA	4.426	62.33	5258.8
	SUELO SEL 1	9.491	64.39	3574.0	D FIRME	0.727	15.64	212.1
	TERRAPLEN	0.024	0.00	30.9				
440.000	FIRME	5.131	108.23	2094.6	D TIERRA	5.139	97.78	5356.5
	SUELO SEL 1	8.116	176.58	3750.6	D FIRME	0.876	15.82	227.9
	TERRAPLEN	0.000	0.09	31.0				
460.000	FIRME	4.851	98.43	2193.1	D TIERRA	6.059	113.90	5470.4
	SUELO SEL 1	6.448	145.22	3895.8	D FIRME	1.260	20.90	248.8
480.000	FIRME	4.792	96.40	2289.5	D TIERRA	6.591	135.37	5605.8
	SUELO SEL 1	4.529	106.25	4002.0	D FIRME	1.676	29.36	278.2
500.000	FIRME	4.845	96.45	2385.9	D TIERRA	5.630	121.99	5727.8
	SUELO SEL 1	3.920	84.37	4086.4	D FIRME	2.027	37.08	315.3
520.000	FIRME	4.851	96.98	2482.9	D TIERRA	4.831	104.65	5832.5
	SUELO SEL 1	3.242	71.21	4157.6	D FIRME	2.362	44.04	359.3
540.000	FIRME	4.804	96.09	2579.0	D TIERRA	3.939	88.30	5920.8
	SUELO SEL 1	2.054	49.92	4207.5	D FIRME	2.684	50.36	409.7
560.000	FIRME	4.803	96.09	2675.1	D TIERRA	3.635	76.16	5996.9
	SUELO SEL 1	1.674	37.14	4244.7	D FIRME	2.834	55.28	464.9
580.000	FIRME	4.742	95.68	2770.8	D TIERRA	3.121	69.85	6066.8
	SUELO SEL 1	1.220	30.29	4275.0	D FIRME	2.941	57.46	522.4
600.000	FIRME	4.241	85.37	2856.1	D TIERRA	1.404	32.38	6099.1
	SUELO SEL 1	0.184	5.01	4280.0	D FIRME	2.955	59.06	581.4

\*\*\*\*\*  
\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	2856.1
D TIERRA	6099.1
SUELO SEL 1	4280.0
D FIRME	581.4
TERRAPLEN	31.0

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	9.697	0.00	0.0	D TIERRA	1.553	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	18.642	0.00	0.0	TERRAPLEN	1.223	0.00	0.0
10.000	FIRME	14.828	111.02	111.0	D TIERRA	4.986	29.03	29.0
	SUELO SEL 1	30.364	229.59	229.6	TERRAPLEN	1.978	24.74	24.7
15.000	FIRME	22.940	94.42	205.4	D TIERRA	11.782	41.92	70.9
	SUELO SEL 1	46.670	192.59	422.2	TERRAPLEN	4.844	17.06	41.8
20.000	FIRME	39.410	155.87	361.3	D TIERRA	26.541	95.81	166.8
	SUELO SEL 1	70.491	292.90	715.1	TERRAPLEN	4.122	22.41	64.2
22.838	FIRME	48.185	124.30	485.6	D TIERRA	37.152	90.38	257.1
	SUELO SEL 1	86.162	222.29	937.4	TERRAPLEN	1.912	8.56	72.8

\*\*\*\*\*  
\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	485.6
D TIERRA	257.1
SUELO SEL 1	937.4
TERRAPLEN	72.8

### 1.4.- EJE DE APARCAMIENTO

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : APARCAMIENTO

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : APARCAMIENTO

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.423	0.00	0.0	SUELO SEL 1	5.439	0.00	0.0
	TERRAPLEN	6.179	0.00	0.0				
20.000	FIRME	4.745	54.00	54.0	SUELO SEL 1	26.681	330.06	330.1
	TERRAPLEN	5.085	102.57	102.6				
40.000	FIRME	8.336	130.13	184.1	D TIERRA	0.565	16.28	16.3
	SUELO SEL 1	44.635	709.49	1039.5	TERRAPLEN	14.028	146.77	249.3
60.000	FIRME	12.262	206.09	390.2	D TIERRA	0.823	7.68	24.0
	SUELO SEL 1	64.248	1089.44	2129.0	TERRAPLEN	31.688	455.97	705.3
80.000	FIRME	15.946	281.12	671.3	D TIERRA	4.886	38.20	62.2
	SUELO SEL 1	82.557	1463.70	3592.7	TERRAPLEN	34.018	649.87	1355.2
100.000	FIRME	20.002	362.60	1033.9	D TIERRA	4.808	67.29	129.5
	SUELO SEL 1	102.921	1870.91	5463.6	TERRAPLEN	42.486	792.57	2147.8
120.000	FIRME	22.882	430.15	1464.1	D TIERRA	19.249	251.58	381.0
	SUELO SEL 1	117.126	2206.95	7670.5	TERRAPLEN	48.615	948.87	3096.6
140.000	FIRME	22.882	457.63	1921.7	D TIERRA	26.189	482.63	863.7
	SUELO SEL 1	116.949	2339.96	10010.5	TERRAPLEN	22.744	711.28	3807.9
160.000	FIRME	22.882	457.63	2379.4	D TIERRA	30.761	558.55	1422.2
	SUELO SEL 1	116.683	2337.21	12347.7	TERRAPLEN	5.153	232.42	4040.3
180.000	FIRME	22.881	457.62	2837.0	D TIERRA	31.196	581.93	2004.1
	SUELO SEL 1	116.702	2336.39	14684.1	TERRAPLEN	1.555	60.20	4100.5
200.000	FIRME	22.883	457.63	3294.6	D TIERRA	39.439	736.54	2740.7
	SUELO SEL 1	116.375	2326.69	17010.8	TERRAPLEN	1.507	32.51	4133.0
220.000	FIRME	22.881	457.65	3752.3	D TIERRA	49.839	894.61	3635.3
	SUELO SEL 1	116.092	2324.64	19335.4	TERRAPLEN	0.000	7.37	4140.4
240.000	FIRME	22.881	457.62	4209.9	D TIERRA	77.201	1241.79	4877.1
	SUELO SEL 1	115.424	2317.14	21652.6				
260.000	FIRME	22.747	456.84	4666.7	D TIERRA	99.165	1789.82	6666.9
	SUELO SEL 1	114.049	2297.06	23949.6				
280.000	FIRME	22.871	456.75	5123.5	D TIERRA	87.325	1880.48	8547.4
	SUELO SEL 1	115.021	2294.65	26244.3				
300.000	FIRME	22.351	454.14	5577.6	D TIERRA	57.679	1472.86	10020.2
	SUELO SEL 1	113.216	2290.44	28534.7				
320.000	FIRME	21.623	439.44	6017.1	D TIERRA	40.198	966.40	10986.6
	SUELO SEL 1	110.647	2240.00	30774.7	TERRAPLEN	0.070	0.38	4140.8
340.000	FIRME	20.854	425.29	6442.3	D TIERRA	37.110	725.26	11711.9
	SUELO SEL 1	106.469	2173.74	32948.4	TERRAPLEN	0.029	0.42	4141.2
360.000	FIRME	19.710	406.03	6848.4	D TIERRA	37.067	731.42	12443.3
	SUELO SEL 1	100.497	2073.24	35021.7	TERRAPLEN	0.331	3.53	4144.7

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
380.000	FIRME	18.392	381.20	7229.6	D TIERRA	23.024	597.43	13040.7
	SUELO SEL 1	94.286	1949.20	36970.9	TERRAPLEN	1.008	12.78	4157.5
400.000	FIRME	16.625	350.58	7580.2	D TIERRA	16.336	396.28	13437.0
	SUELO SEL 1	84.422	1788.48	38759.4	TERRAPLEN	1.380	22.59	4180.1
420.000	FIRME	14.848	315.00	7895.2	D TIERRA	28.419	463.13	13900.2
	SUELO SEL 1	75.334	1598.15	40357.5	TERRAPLEN	0.000	11.77	4191.9
440.000	FIRME	12.896	278.10	8173.3	D TIERRA	38.265	648.51	14548.7
	SUELO SEL 1	65.742	1414.59	41772.1	TERRAPLEN	0.000	0.02	4191.9
460.000	FIRME	10.853	236.92	8410.2	D TIERRA	38.594	793.65	15342.3
	SUELO SEL 1	54.792	1199.87	42972.0				
480.000	FIRME	9.128	199.83	8610.0	D TIERRA	32.524	722.30	16064.6
	SUELO SEL 1	46.882	1019.12	43991.1				
500.000	FIRME	7.300	164.50	8774.5	D TIERRA	22.739	551.19	16615.8
	SUELO SEL 1	37.591	845.75	44836.8	TERRAPLEN	0.252	2.14	4194.0
520.000	FIRME	5.855	129.30	8903.8	D TIERRA	13.714	352.80	16968.6
	SUELO SEL 1	30.509	668.39	45505.2	TERRAPLEN	0.755	9.07	4203.1
540.000	FIRME	5.098	108.45	9012.3	D TIERRA	14.254	285.56	17254.2
	SUELO SEL 1	26.765	567.58	46072.8	TERRAPLEN	0.745	16.68	4219.8
560.000	FIRME	4.557	96.42	9108.7	D TIERRA	38.592	433.98	17688.1
	SUELO SEL 1	23.988	506.92	46579.7	TERRAPLEN	0.231	11.51	4231.3
564.974	FIRME	4.489	22.50	9131.2	D TIERRA	70.518	271.36	17959.5
	SUELO SEL 1	22.639	115.96	46695.7	TERRAPLEN	0.000	0.57	4231.9

\*\*\*\*\*  
\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	9131.2
D TIERRA	17959.5
SUELO SEL 1	46695.7
TERRAPLEN	4231.9

## 2.- FIRMES

### 2.1.- EJE AUXILIAR BORDE DE CARRIL EXTERIOR AUTOVÍA

#### 2.1.1.- PAVIMENTOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : BD AUTOVÍA

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
55760.000	ZA 0/20	1.226	0.00	0.0	AC 22 bin S	0.266	0.00	0.0
	AC 22 surf D	0.148	0.00	0.0	Rellenos	0.516	0.00	0.0
55780.000	ZA 0/20	1.226	24.51	24.5	AC 22 bin S	0.266	5.32	5.3
	AC 22 surf D	0.152	3.01	3.0	Rellenos	0.832	13.46	13.5
55780.000	ZA 0/20	1.226	0.00	24.5	AC 22 bin S	0.266	0.00	5.3
	AC 22 surf D	0.152	0.00	3.0	Rellenos	0.832	0.00	13.5
55800.000	ZA 0/20	1.537	27.63	52.1	AC 22 bin S	0.344	6.10	11.4
	AC 22 surf D	0.199	3.50	6.5	Rellenos	0.838	16.69	30.2
55820.000	ZA 0/20	1.849	33.86	86.0	AC 22 bin S	0.422	7.66	19.1
	AC 22 surf D	0.245	4.44	11.0	Rellenos	0.921	17.58	47.7
55840.000	ZA 0/20	2.161	40.11	126.1	AC 22 bin S	0.500	9.21	28.3
	AC 22 surf D	0.292	5.37	16.3	Rellenos	0.980	19.08	66.8
55860.000	ZA 0/20	2.473	46.34	172.5	AC 22 bin S	0.577	10.77	39.1
	AC 22 surf D	0.339	6.30	22.6	Rellenos	0.986	19.69	86.5
55880.000	ZA 0/20	2.628	51.79	224.2	AC 22 bin S	0.616	12.13	51.2
	AC 22 surf D	0.362	7.12	29.7	Rellenos	0.972	19.52	106.0
55900.000	ZA 0/20	2.628	52.56	276.8	AC 22 bin S	0.616	12.33	63.5
	AC 22 surf D	0.362	7.24	37.0	Rellenos	0.980	19.50	125.5
55920.000	ZA 0/20	2.629	52.57	329.4	AC 22 bin S	0.616	12.33	75.8
	AC 22 surf D	0.362	7.24	44.2	Rellenos	1.008	19.86	145.4
55940.000	ZA 0/20	2.629	52.57	381.9	AC 22 bin S	0.616	12.33	88.2
	AC 22 surf D	0.362	7.24	51.5	Rellenos	1.006	20.14	165.5
55945.290	ZA 0/20	2.629	13.91	395.8	AC 22 bin S	0.616	3.26	91.4
	AC 22 surf D	0.362	1.91	53.4	Rellenos	1.008	5.32	170.8

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
ZA 0/20	395.8
AC 22 bin S	91.4
AC 22 surf D	53.4
Rellenos	170.8

#### 2.1.2.- RIEGOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : BD AUTOVÍA

\*\*\*\*\*  
\* \* RIEGOS : \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55760.000	2.861	0.000	0.0
55780.000	2.861	57.213	57.2
55780.000	2.861	0.000	57.2
55800.000	3.639	64.993	122.2
55820.000	4.419	80.572	202.8
55840.000	5.200	96.187	299.0
55860.000	5.979	111.788	410.8
55880.000	6.367	125.407	536.2
55900.000	6.368	127.352	663.5
55920.000	6.370	127.374	790.9
55940.000	6.370	127.393	918.3
55945.290	6.370	33.695	952.0

CAPA 2 : AC 22 bin S

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55760.000	2.611	0.000	0.0
55780.000	2.611	52.212	52.2
55780.000	2.611	0.000	52.2
55800.000	3.389	59.992	112.2
55820.000	4.169	75.570	187.8
55840.000	4.949	91.182	279.0
55860.000	5.729	106.782	385.7
55880.000	6.117	120.401	506.1
55900.000	6.118	122.346	628.5
55920.000	6.119	122.368	750.9
55940.000	6.119	122.386	873.2
55945.290	6.119	32.371	905.6

\*\*\*\*\*  
\* \* RESUMEN POR CAPAS \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	951.975
2 AC 22 bin S	905.608



## 2.2.- EJE DE DEFINICIÓN DEL RAMAL

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : RAMAL

### 2.2.1.- PAVIMENTOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : RAMAL

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\* CAPAS DE FIRME \*\*\*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA 0/20	2.629	0.00	0.0	AC 22 bin S	0.616	0.00	0.0
	AC 22 surf D	0.362	0.00	0.0	Rellenos	1.008	0.00	0.0
20.000	ZA 0/20	2.688	53.16	53.2	AC 22 bin S	0.631	12.47	12.5
	AC 22 surf D	0.371	7.33	7.3	Rellenos	0.980	19.86	19.9
40.000	ZA 0/20	2.746	54.34	107.5	AC 22 bin S	0.646	12.77	25.2
	AC 22 surf D	0.380	7.50	14.8	Rellenos	0.932	19.11	39.0
60.000	ZA 0/20	2.805	55.51	163.0	AC 22 bin S	0.661	13.07	38.3
	AC 22 surf D	0.389	7.68	22.5	Rellenos	0.889	18.28	57.2
80.000	ZA 0/20	2.826	56.45	219.5	AC 22 bin S	0.666	13.30	51.6
	AC 22 surf D	0.392	7.82	30.3	Rellenos	0.859	17.48	74.7
100.000	ZA 0/20	2.826	56.52	276.0	AC 22 bin S	0.666	13.32	64.9
	AC 22 surf D	0.392	7.83	38.2	Rellenos	0.849	17.08	91.8
120.000	ZA 0/20	2.875	56.74	332.7	AC 22 bin S	0.679	13.38	78.3
	AC 22 surf D	0.399	7.87	46.0	Rellenos	0.838	16.87	108.7
140.000	ZA 0/20	2.964	58.43	391.1	AC 22 bin S	0.701	13.81	92.1
	AC 22 surf D	0.413	8.13	54.2	Rellenos	0.828	16.67	125.3
160.000	ZA 0/20	3.044	60.06	451.2	AC 22 bin S	0.722	14.22	106.4
	AC 22 surf D	0.425	8.38	62.5	Rellenos	0.752	16.00	141.3
180.000	ZA 0/20	3.133	61.76	513.0	AC 22 bin S	0.744	14.65	121.0
	AC 22 surf D	0.438	8.63	71.2	Rellenos	0.652	14.02	155.4
200.000	ZA 0/20	3.228	63.66	576.6	AC 22 bin S	0.768	15.13	136.1
	AC 22 surf D	0.453	8.92	80.1	Rellenos	0.608	12.46	167.8
220.000	ZA 0/20	3.227	64.60	641.2	AC 22 bin S	0.768	15.37	151.5
	AC 22 surf D	0.453	9.06	89.2	Rellenos	0.583	11.91	179.7
240.000	ZA 0/20	3.219	64.41	705.6	AC 22 bin S	0.766	15.32	166.8
	AC 22 surf D	0.452	9.04	98.2	Rellenos	0.561	11.45	191.2
260.000	ZA 0/20	3.220	64.42	770.1	AC 22 bin S	0.766	15.33	182.2
	AC 22 surf D	0.452	9.04	107.2	Rellenos	0.540	11.00	202.2
280.000	ZA 0/20	3.220	64.37	834.4	AC 22 bin S	0.766	15.32	197.5
	AC 22 surf D	0.452	9.03	116.3	Rellenos	0.519	10.58	212.8
300.000	ZA 0/20	3.217	64.35	898.8	AC 22 bin S	0.766	15.31	212.8
	AC 22 surf D	0.452	9.03	125.3	Rellenos	0.499	10.18	222.9
320.000	ZA 0/20	3.684	69.01	967.8	AC 22 bin S	0.882	16.48	229.3
	AC 22 surf D	0.522	9.73	135.0	Rellenos	0.481	9.80	232.7
340.000	ZA 0/20	4.150	78.34	1046.1	AC 22 bin S	0.999	18.81	248.1
	AC 22 surf D	0.592	11.13	146.2	Rellenos	0.472	9.48	242.2
360.000	ZA 0/20	4.647	87.91	1134.0	AC 22 bin S	1.123	21.21	269.3
	AC 22 surf D	0.664	12.56	158.7	Rellenos	0.471	9.43	251.7

\*\*\*\*\*  
\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*  
\*\*\* CAPAS DE FIRME \*\*\*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
380.000	ZA 0/20	2.058	40.87	1174.9	AC 22 bin S	0.514	10.22	279.5
	AC 22 surf D	0.303	6.06	164.8				
400.000	ZA 0/20	2.074	41.37	1216.3	AC 22 bin S	0.517	10.32	289.8
	AC 22 surf D	0.303	6.06	170.8				
420.000	ZA 0/20	3.817	41.44	1257.7	AC 22 bin S	0.916	10.33	300.1
	AC 22 surf D	0.542	6.06	176.9	Rellenos	0.417	0.00	251.7
440.000	ZA 0/20	3.417	72.34	1330.1	AC 22 bin S	0.816	17.31	317.5
	AC 22 surf D	0.482	10.23	187.1	Rellenos	0.417	8.34	260.0
460.000	ZA 0/20	3.217	65.34	1395.4	AC 22 bin S	0.766	15.56	333.0
	AC 22 surf D	0.452	9.18	196.3	Rellenos	0.417	8.34	268.3
480.000	ZA 0/20	3.217	64.34	1459.8	AC 22 bin S	0.766	15.31	348.3
	AC 22 surf D	0.452	9.03	205.4	Rellenos	0.358	7.71	276.0
500.000	ZA 0/20	3.217	64.34	1524.1	AC 22 bin S	0.766	15.31	363.7
	AC 22 surf D	0.452	9.03	214.4	Rellenos	0.411	7.77	283.8
520.000	ZA 0/20	3.217	64.34	1588.4	AC 22 bin S	0.766	15.31	379.0
	AC 22 surf D	0.452	9.03	223.4	Rellenos	0.417	8.30	292.1
540.000	ZA 0/20	3.217	64.33	1652.8	AC 22 bin S	0.766	15.31	394.3
	AC 22 surf D	0.452	9.03	232.5	Rellenos	0.370	7.41	299.5
560.000	ZA 0/20	3.217	64.33	1717.1	AC 22 bin S	0.766	15.31	409.6
	AC 22 surf D	0.452	9.03	241.5	Rellenos	0.369	7.42	306.9
580.000	ZA 0/20	3.217	64.33	1781.4	AC 22 bin S	0.766	15.31	424.9
	AC 22 surf D	0.452	9.03	250.5	Rellenos	0.308	7.01	314.0
600.000	ZA 0/20	3.028	60.54	1842.0	AC 22 bin S	0.758	15.05	440.0
	AC 22 surf D	0.452	9.00	259.5	Rellenos	0.003	0.78	314.7

\*\*\*\*\*  
\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \*\*\*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
ZA 0/20	1842.0
AC 22 bin S	440.0
AC 22 surf D	259.5
Rellenos	314.7

### 2.2.2.- RIEGOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : RAMAL

\*\*\*\*\*  
\* \* RIEGOS : \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	6.370	0.000	0.0
20.000	6.517	128.860	128.9
40.000	6.662	131.785	260.6
60.000	6.809	134.711	395.4
80.000	6.862	137.056	532.4
100.000	6.862	137.245	669.7
120.000	6.987	137.821	807.5
140.000	7.210	142.100	949.6
160.000	7.413	146.187	1095.8
180.000	7.639	150.488	1246.3
200.000	7.881	155.328	1401.6
220.000	7.879	157.734	1559.3
240.000	7.862	157.317	1716.6
260.000	7.868	157.399	1874.0
280.000	7.870	157.329	2031.4
300.000	7.868	157.349	2188.7
320.000	9.039	169.071	2357.8
340.000	10.210	192.496	2550.3
360.000	11.455	216.497	2766.8
380.000	5.159	102.458	2869.2
400.000	5.200	103.717	2972.9
420.000	9.377	103.894	3076.8
440.000	8.374	177.509	3254.3
460.000	7.873	159.964	3414.3
480.000	7.872	157.445	3571.8
500.000	7.872	157.439	3729.2
520.000	7.872	157.438	3886.6
540.000	7.872	157.438	4044.1
560.000	7.872	157.438	4201.5
580.000	7.871	157.433	4358.9
600.000	7.590	151.248	4510.2

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : RAMAL

\*\*\*\*\*  
\* \* RIEGOS : \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA 2 : AC 22 bin S

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	6.119	0.000	0.0
20.000	6.266	123.853	123.9
40.000	6.412	126.780	250.6
60.000	6.559	129.708	380.3
80.000	6.612	132.054	512.4
100.000	6.612	132.243	644.6
120.000	6.739	132.833	777.5
140.000	6.961	137.136	914.6
160.000	7.165	141.222	1055.8
180.000	7.391	145.524	1201.4
200.000	7.633	150.364	1351.7
220.000	7.631	152.769	1504.5
240.000	7.614	152.350	1656.8
260.000	7.619	152.431	1809.3
280.000	7.622	152.359	1961.6
300.000	7.619	152.379	2114.0
320.000	8.791	164.099	2278.1
340.000	9.961	187.523	2465.6
360.000	11.206	211.524	2677.2
380.000	5.109	102.112	2779.3
400.000	5.109	102.174	2881.4
420.000	9.127	102.178	2983.6
440.000	8.125	172.524	3156.1
460.000	7.624	154.990	3311.1
480.000	7.623	152.473	3463.6
500.000	7.623	152.465	3616.1
520.000	7.623	152.465	3768.5
540.000	7.623	152.465	3921.0
560.000	7.623	152.465	4073.5
580.000	7.622	152.460	4225.9
600.000	7.593	150.690	4376.6

\*\*\*\*\*  
\* \* RESUMEN POR CAPAS \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	4510.193
2 AC 22 bin S	4376.610

### 2.3.- EJE DE ACCESO AL APARCAMIENTO

#### 2.3.1.- PAVIMENTOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : ACCESO

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA 0/20	7.029	0.00	0.0	AC 22 bin S	1.680	0.00	0.0
	AC 22 surf D	0.957	0.00	0.0	Rellenos	0.030	0.00	0.0
10.000	ZA 0/20	10.683	81.05	81.1	AC 22 bin S	2.545	19.05	19.1
	AC 22 surf D	1.459	10.74	10.7	Rellenos	0.141	0.17	0.2
15.000	ZA 0/20	15.431	65.28	146.3	AC 22 bin S	3.768	15.78	34.8
	AC 22 surf D	2.220	9.20	19.9	Rellenos	1.522	4.16	4.3
20.000	ZA 0/20	23.157	96.47	242.8	AC 22 bin S	5.774	23.85	58.7
	AC 22 surf D	3.459	14.20	34.1	Rellenos	7.020	21.35	25.7
22.838	ZA 0/20	28.473	73.26	316.1	AC 22 bin S	7.105	18.27	77.0
	AC 22 surf D	4.259	10.95	45.1	Rellenos	8.348	21.81	47.5

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
ZA 0/20	316.1
AC 22 bin S	77.0
AC 22 surf D	45.1
Rellenos	47.5

#### 2.3.2.- RIEGOS

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : ACCESO

\*\*\*\*\*  
\* \* RIEGOS : \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA 1 : ZA 0/20

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	17.135	0.000	0.0
10.000	25.857	194.271	194.3
15.000	37.882	159.347	353.6
20.000	57.498	238.449	592.1
22.838	70.798	182.051	774.1

CAPA 2 : AC 22 bin S

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	16.743	0.000	0.0
10.000	25.299	190.305	190.3
15.000	36.966	155.663	346.0
20.000	57.248	235.535	581.5
22.838	70.548	181.342	762.8

\*\*\*\*\*  
\* \* RESUMEN POR CAPAS \* \*  
\*\*\*\*\*

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZA 0/20	774.118
2 AC 22 bin S	762.844



## 2.4.- EJE DE APARCAMIENTO

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : APARCAMIENTO

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\* \* \* CAPAS DE FIRME \* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	Rellenos	0.422	0.00	0.0				
20.000	HF	4.199	43.38	43.4	Rellenos	0.546	10.61	10.6
40.000	HF	7.791	119.21	162.6	Rellenos	0.546	10.92	21.5
60.000	HF	11.716	195.17	357.8	Rellenos	0.546	10.92	32.5
80.000	HF	15.401	270.20	628.0	Rellenos	0.546	10.92	43.4
100.000	HF	19.456	351.68	979.7	Rellenos	0.546	10.92	54.3
120.000	HF	22.336	419.23	1398.9	Rellenos	0.546	10.92	65.2
140.000	HF	22.336	446.71	1845.6	Rellenos	0.546	10.92	76.1
160.000	HF	22.336	446.71	2292.3	Rellenos	0.546	10.92	87.1
180.000	HF	22.335	446.70	2739.0	Rellenos	0.546	10.92	98.0
200.000	HF	22.337	446.71	3185.7	Rellenos	0.546	10.92	108.9
220.000	HF	22.335	446.73	3632.4	Rellenos	0.546	10.92	119.8
240.000	HF	22.335	446.71	4079.1	Rellenos	0.546	10.92	130.7
260.000	HF	22.336	446.71	4525.9	Rellenos	0.411	10.13	140.9
280.000	HF	22.338	446.69	4972.5	Rellenos	0.534	10.07	150.9
300.000	HF	21.805	443.30	5415.8	Rellenos	0.546	10.85	161.8
320.000	HF	21.077	428.52	5844.4	Rellenos	0.546	10.92	172.7
340.000	HF	20.308	414.37	6258.7	Rellenos	0.546	10.92	183.6
360.000	HF	19.164	395.11	6653.8	Rellenos	0.546	10.92	194.6
380.000	HF	17.851	370.32	7024.2	Rellenos	0.541	10.89	205.4
400.000	HF	16.331	342.23	7366.4	Rellenos	0.294	8.36	213.8
420.000	HF	14.596	309.63	7676.0	Rellenos	0.252	5.37	219.2
440.000	HF	12.646	272.80	7948.8	Rellenos	0.249	5.31	224.5
460.000	HF	10.603	232.06	8180.9	Rellenos	0.250	4.85	229.3
480.000	HF	8.898	195.12	8376.0	Rellenos	0.230	4.71	234.0
500.000	HF	7.004	159.52	8535.5	Rellenos	0.296	4.98	239.0
520.000	HF	5.559	123.38	8658.9	Rellenos	0.296	5.92	244.9
540.000	HF	4.802	102.53	8761.4	Rellenos	0.296	5.92	250.9
560.000	HF	4.261	90.50	8851.9	Rellenos	0.296	5.92	256.8
564.974	HF	4.133	20.88	8872.8	Rellenos	0.356	1.62	258.4

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
HF	8872.8
Rellenos	258.4

## 3.- DRENAJE

### 3.1.- EJE 1.- COLECTOR 1

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : COLECTOR 1

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	EXC ZANJA	0.760	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.065	0.00	0.0
	TUBO	0.069	0.00	0.0	PROTECCION 1	1.027	0.00	0.0
20.000	EXC ZANJA	0.607	12.68	12.7	TERRAPLEN	0.150	2.59	2.6
	TUBO	0.069	1.38	1.4	PROTECCION 1	1.028	20.55	20.6
40.000	EXC ZANJA	0.779	12.68	25.4	TERRAPLEN	0.057	2.64	5.2
	TUBO	0.069	1.38	2.8	PROTECCION 1	0.000	17.98	38.5
	PROTECCION	1.097	2.74	2.7				
60.000	EXC ZANJA	1.441	22.09	47.5	TERRAPLEN	0.000	0.21	5.4
	TUBO	0.069	1.38	4.1	PROTECCION 1	1.027	17.98	56.5
	CUBRICION	0.344	1.78	1.8	PROTECCION	0.000	2.74	5.5
80.000	EXC ZANJA	1.708	31.75	79.2	TUBO	0.069	1.38	5.5
	PROTECCION 1	1.028	20.55	77.1	CUBRICION	0.611	9.82	11.6
80.000	EXC ZANJA	1.992	0.00	79.2	TUBO	0.111	0.00	5.5
	PROTECCION 1	1.220	0.00	77.1	CUBRICION	0.661	0.00	11.6
100.000	EXC ZANJA	1.962	39.73	118.9	TUBO	0.111	2.23	7.8
	PROTECCION 1	1.220	24.40	101.5	CUBRICION	0.631	13.11	24.7
120.000	EXC ZANJA	1.689	36.91	155.8	TUBO	0.111	2.23	10.0
	PROTECCION 1	1.220	24.40	125.9	CUBRICION	0.357	10.28	35.0
140.000	EXC ZANJA	1.961	34.98	190.8	TUBO	0.111	2.23	12.2
	PROTECCION 1	1.220	24.40	150.3	CUBRICION	0.630	8.36	43.3
160.000	EXC ZANJA	2.123	41.82	232.6	TUBO	0.111	2.23	14.4
	PROTECCION 1	1.220	24.40	174.7	CUBRICION	0.792	15.19	58.5
180.000	EXC ZANJA	2.481	44.20	276.8	TUBO	0.111	2.23	16.7
	PROTECCION 1	1.220	24.40	199.1	CUBRICION	1.150	17.58	76.1
180.000	EXC ZANJA	2.882	0.00	276.8	TUBO	0.174	0.00	16.7
	PROTECCION 1	1.462	0.00	199.1	CUBRICION	1.246	0.00	76.1
200.000	EXC ZANJA	3.768	66.35	343.2	TUBO	0.174	3.48	20.1
	PROTECCION 1	1.462	29.24	228.3	CUBRICION	2.132	33.62	109.7
220.000	EXC ZANJA	4.022	80.49	423.7	TUBO	0.174	3.48	23.6
	PROTECCION 1	1.462	29.24	257.5	CUBRICION	2.385	47.77	157.5
240.000	EXC ZANJA	3.882	78.52	502.2	TUBO	0.174	3.48	27.1
	PROTECCION 1	1.462	29.24	286.8	CUBRICION	2.245	45.79	203.3
260.000	EXC ZANJA	3.826	76.83	579.0	TUBO	0.174	3.48	30.6
	PROTECCION 1	1.462	29.24	316.0	CUBRICION	2.190	44.10	247.4
280.000	EXC ZANJA	3.473	73.01	652.0	TUBO	0.174	3.48	34.1
	PROTECCION 1	1.462	29.24	345.3	CUBRICION	1.837	40.28	287.7
280.000	EXC ZANJA	4.126	0.00	652.0	TUBO	0.276	0.00	34.1
	PROTECCION 1	1.821	0.00	345.3	CUBRICION	2.028	0.00	287.7

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : COLECTOR 1

### 3.2.- EJE 2.- COLECTOR 2

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
EJE: : COLECTOR 2

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
300.000	EXC ZANJA	4.064	80.47	732.5	TUBO	0.276	5.53	39.6
	PROTECCION 1	1.821	36.42	381.7	CUBRICION	1.967	38.53	326.2
320.000	EXC ZANJA	3.567	78.11	810.6	TUBO	0.276	5.53	45.1
	PROTECCION 1	1.821	36.42	418.1	CUBRICION	1.469	36.17	362.4
340.000	EXC ZANJA	2.908	64.19	874.8	TUBO	0.276	5.53	50.6
	PROTECCION 1	1.821	36.42	454.5	CUBRICION	0.811	22.24	384.6
360.000	EXC ZANJA	3.505	61.99	936.8	TUBO	0.276	5.53	56.2
	PROTECCION 1	1.821	36.42	491.0	CUBRICION	1.408	20.05	404.7
380.000	EXC ZANJA	3.741	71.02	1007.8	TUBO	0.276	5.53	61.7
	PROTECCION 1	1.821	36.42	527.4	CUBRICION	1.644	29.08	433.7
400.000	EXC ZANJA	4.239	79.83	1087.6	TUBO	0.276	5.53	67.2
	PROTECCION 1	1.821	36.42	563.8	CUBRICION	2.141	37.89	471.6
420.000	EXC ZANJA	4.313	87.24	1174.9	TUBO	0.276	5.53	72.7
	PROTECCION 1	1.821	36.42	600.2	CUBRICION	2.215	45.29	516.9
440.000	EXC ZANJA	4.184	84.42	1259.3	TUBO	0.276	5.53	78.3
	PROTECCION 1	1.821	36.42	636.6	CUBRICION	2.087	42.48	559.4
440.000	EXC ZANJA	5.146	0.00	1259.3	TUBO	0.445	0.00	78.3
	PROTECCION 1	2.350	0.00	636.6	CUBRICION	2.350	0.00	559.4
460.000	EXC ZANJA	5.469	107.01	1366.3	TUBO	0.445	8.91	87.2
	PROTECCION 1	2.350	47.01	683.6	CUBRICION	2.674	51.10	610.5
480.000	EXC ZANJA	5.586	110.21	1476.5	TUBO	0.445	8.91	96.1
	PROTECCION 1	2.350	47.01	730.6	CUBRICION	2.791	54.30	664.8
490.196	EXC ZANJA	4.662	46.52	1523.0	TERRAPLEN	0.000	0.16	5.6
	TUBO	0.445	4.54	100.6	PROTECCION 1	2.350	23.96	754.6
	CUBRICION	1.866	18.50	683.3				

\*\*\*\*\*  
\* \* \* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES \* \* \*  
\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
EXC ZANJA	1523.0
TERRAPLEN	5.6
TUBO	100.6
PROTECCION 1	754.6
CUBRICION	683.3
PROTECCION	5.5

\*\*\*\*\*  
\* \* \* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\* \* \*  
\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	TERRAPLEN	0.942	0.00	0.0	TUBO	0.069	0.00	0.0
	PROTECCION 1	1.028	0.00	0.0				
20.000	EXC ZANJA	0.261	1.92	1.9	TERRAPLEN	0.476	14.54	14.5
	TUBO	0.069	1.38	1.4	PROTECCION 1	1.028	15.41	15.4
	PROTECCION	0.000	5.48	5.5				
40.000	EXC ZANJA	0.866	10.80	12.7	TERRAPLEN	0.037	4.54	19.1
	TUBO	0.069	1.38	2.8	PROTECCION 1	1.028	15.41	30.8
	PROTECCION	0.000	5.48	11.0				
60.000	EXC ZANJA	1.502	23.27	36.0	TERRAPLEN	0.000	0.12	19.2
	TUBO	0.069	1.38	4.1	PROTECCION 1	1.028	20.55	51.4
	CUBRICION	0.406	2.40	2.4				
80.000	EXC ZANJA	1.891	34.91	70.9	TUBO	0.069	1.38	5.5
	PROTECCION 1	1.028	20.55	71.9	CUBRICION	0.794	12.98	15.4
80.000	EXC ZANJA	2.187	0.00	70.9	TUBO	0.111	0.00	5.5
	PROTECCION 1	1.220	0.00	71.9	CUBRICION	0.856	0.00	15.4
100.000	EXC ZANJA	2.446	46.69	117.6	TUBO	0.111	2.23	7.8
	PROTECCION 1	1.220	24.40	96.3	CUBRICION	1.115	20.06	35.4
120.000	EXC ZANJA	2.668	50.74	168.3	TUBO	0.111	2.23	10.0
	PROTECCION 1	1.220	24.40	120.7	CUBRICION	1.337	24.12	59.6
140.000	EXC ZANJA	3.153	57.58	225.9	TUBO	0.111	2.23	12.2
	PROTECCION 1	1.220	24.40	145.1	CUBRICION	1.822	30.95	90.5
160.000	EXC ZANJA	4.040	70.89	296.8	TUBO	0.111	2.23	14.4
	PROTECCION 1	1.220	24.40	169.5	CUBRICION	2.709	44.26	134.8
160.000	EXC ZANJA	4.549	0.00	296.8	TUBO	0.174	0.00	14.4
	PROTECCION 1	1.462	0.00	169.5	CUBRICION	2.913	0.00	134.8
180.000	EXC ZANJA	4.813	96.74	393.5	TUBO	0.174	3.48	17.9
	PROTECCION 1	1.462	29.25	198.8	CUBRICION	3.176	64.02	198.8
200.000	EXC ZANJA	4.312	92.57	486.1	TUBO	0.174	3.48	21.4
	PROTECCION 1	1.462	29.25	228.0	CUBRICION	2.676	59.84	258.6
220.000	EXC ZANJA	3.436	76.92	563.0	TUBO	0.174	3.48	24.9
	PROTECCION 1	1.462	29.25	257.3	CUBRICION	1.800	44.20	302.8
240.000	EXC ZANJA	2.682	61.41	624.4	TUBO	0.174	3.48	28.4
	PROTECCION 1	1.462	29.25	286.5	CUBRICION	1.046	28.69	331.5
260.000	EXC ZANJA	2.206	48.08	672.5	TUBO	0.174	3.48	31.8
	PROTECCION 1	1.462	29.25	315.7	CUBRICION	0.569	15.35	346.9
260.000	EXC ZANJA	2.731	0.00	672.5	TUBO	0.276	0.00	31.8
	PROTECCION 1	1.821	0.00	315.7	CUBRICION	0.634	0.00	346.9

PROYECTO : APARCAMIENTO VILLALLANA  
 EJE: : COLECTOR 2

\*\*\*\*\* MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES\*\*\*\*\*

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
280.000	EXC ZANJA	2.295	50.61	723.1	TUBO	0.276	5.53	37.4
	PROTECCION 1	1.821	36.42	352.2	CUBRICION	0.198	8.66	355.5
300.000	EXC ZANJA	1.864	41.72	764.9	TERRAPLEN	0.016	0.06	19.3
	TUBO	0.276	5.53	42.9	PROTECCION 1	1.821	27.31	379.5
	CUBRICION	0.000	0.92	356.5	PROTECCION	0.000	10.49	21.5
320.000	EXC ZANJA	1.790	34.54	799.4	TERRAPLEN	0.029	0.86	20.1
	TUBO	0.276	5.53	48.4	PROTECCION 1	1.821	18.21	397.7
	PROTECCION	0.000	20.97	42.4				
340.000	EXC ZANJA	2.359	41.31	840.7	TERRAPLEN	0.000	0.12	20.2
	TUBO	0.276	5.53	53.9	PROTECCION 1	1.821	31.18	428.9
	CUBRICION	0.262	1.13	357.6	PROTECCION	0.000	5.24	47.7
360.000	EXC ZANJA	3.146	55.60	896.3	TUBO	0.276	5.53	59.5
	PROTECCION 1	1.821	36.42	465.3	CUBRICION	1.049	13.66	371.2
380.000	EXC ZANJA	3.707	68.26	964.6	TUBO	0.276	5.53	65.0
	PROTECCION 1	1.821	36.42	501.7	CUBRICION	1.610	26.32	397.6
400.000	EXC ZANJA	4.184	77.07	1041.6	TUBO	0.276	5.53	70.5
	PROTECCION 1	1.821	36.42	538.1	CUBRICION	2.087	35.12	432.7

\*\*\*\*\* RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES\*\*\*\*\*

MATERIAL	VOLUMEN
EXC ZANJA	1041.6
TERRAPLEN	20.2
TUBO	70.5
PROTECCION 1	538.1
CUBRICION	432.7
PROTECCION	47.7



**4.- MARCAS VIALES**
**MEDICIÓN AUXILIAR. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

MARCA VIAL TERMOPLASTICA CALIENTE e=20cm				
TIPO	SITUACION	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD (m)
M-1.11	Tronco borde drcho	55+760	55+790	30
		56+140	56+540	440
M-2.5	Tronco borde drcho	55+945	56+140	195
<b>MEDICIÓN (m)</b>				<b>665</b>

MARCA VIAL TERMOPLASTICA CALIENTE e=15cm				
TIPO	SITUACION	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD(m)
M-2.6	Ramal M.D.	55+765	0+300	482,5
		0+445	0+600	157
	Entrada aparc.			99
	Salida aparc.			83
				75
M-2.5	Ramal M.I.	0+000	0+600	600
<b>MEDICIÓN (m)</b>				<b>1496,5</b>

MARCA VIAL TERMOPLASTICA CALIENTE			
TIPO	SITUACION	CANTIDAD	SUPERFICIE PINTADA (m <sup>2</sup> )
M-1.6	Ramal salida	126	25,20
M-1.7	Entrada aparc.	70	10,50
	Salida aparc.	47	7,05
M-6.5	Salida aparc.	1	1,43
M-5.3 (de frente y lado)	Tronco	2	15,54
M-5.3 (de frente)		2	8,80
M-5.1 (de frente)	Ramal salida	5	9,00
M-5.1 (de frente y lado)		1	3,30
M-7.1	Acceso aparc.	150	107,10
	Entre ramal y tronco	328	234,19
<b>SUPERFICIE TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>			<b>422,12</b>

MARCA VIAL ACRÍLICA e=10cm		
TIPO	SITUACION	LONGITUD (m)
M-2.6	Aparcamiento	1245
M-7.4	Aparcamiento	8694
<b>MEDICIÓN (m)</b>		<b>9939</b>

MARCA VIAL TERMOPLASTICA CALIENTE		
TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIE PINTADA (m <sup>2</sup> )
M-5.2 (de frente)	13	15,60
M-5.2(de frente y lado)	2	4,35
M-6.5	2	2,87
M-6.4	1	1,23
M-4.2	10	2,67
M-4.1	5	2,00
M-7.2	697	278,80
<b>SUPERFICIE TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>		<b>307,51</b>

MEDICIONES

---

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C01 EXPLANACIÓN</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 DEMOLICIONES</b>							
<b>301.0040</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO</b>						
	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	S/Med Aux						
	- Eje auxiliar borde autovía	1,00	162,90		2,50		407,25
	- Ramal	1,00	581,40		2,50		1453,50
							<u>1.860,75</u>
<b>301.0120</b>	<b>m LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS</b>						
	LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS I/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	S/Planos	1,00	774,00				774,00
							<u>774,00</u>
<b>301.0130</b>	<b>m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA</b>						
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	S/Planos	2,00	50,00				100,00
		1,00	304,00				304,00
		1,00	80,00				80,00
							<u>484,00</u>
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>							
<b>300.0010</b>	<b>m<sup>2</sup> DESPEJE Y DESBROCE</b>						
	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	S/Med Aux						
	- Aparcamiento	1,00	46695,70				46695,70
							<u>46.695,70</u>
<b>320.0020</b>	<b>m<sup>3</sup> EXCAVACIÓN EN DESMONTE</b>						
	EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.						
	S/Med Aux						
	- Eje auxiliar borde autovía	1,00	1821,60				1821,60
	- Ramal	1,00	6099,10				6099,10
	- Acceso aparcamiento	1,00	257,10				257,10
	- Aparcamiento	1,00	17959,50				17959,50
							<u>26.137,30</u>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>330.0040</b>	<b>m<sup>3</sup> SUELO ADECUADO P/PRÉSTAMO</b>						
	SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.						
	S/Med Aux						
	- Eje auxiliar borde autovía	1,00	6,60				6,60
	- Ramal	1,00	31,00				31,00
	- Acceso aparcamiento	1,00	72,80				72,80
	- Aparcamiento	1,00	4231,90				4231,90
	S/Planos						
	- Zonas perimetrales aparcamiento	1,00	2390,00		0,60		1434,00
		1,00	2260,00		0,40		904,00
							<u>6.680,30</u>
<b>330.0050</b>	<b>m<sup>3</sup> SUELO SELECCIONADO P/PRÉSTAMO</b>						
	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.						
	S/Med Aux						
	- Eje auxiliar borde autovía	1,00	1170,00				1170,00
		1,00	170,80				170,80
	- Ramal	1,00	4280,00				4280,00
		1,00	314,70				314,70
	- Acceso aparcamiento	1,00	937,40				937,40
		1,00	47,50				47,50
	- Aparcamiento	1,00	46695,70				46695,70
		1,00	258,40				258,40
							<u>53.874,50</u>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C02 DRENAJE</b>							
<b>321.0010</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS</b>						
	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD < 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.						
	S/Med Aux						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	1523,00				1523,00
	- Colector 2 aparcamiento	1,00	1041,60				1041,60
	S/Planos						
	ODTL-1	1,00	45,00	19,00			855,00
	ODTL-2	1,00	32,00	16,63			532,16
	ODTL-3	1,00	17,00	8,37			142,29
							4.094,05
<b>332.0040</b>	<b>m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL P/EXCAVACIÓN</b>						
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.						
	S/Med Aux						
	- Cubrición Colector 1	1,00	683,30				683,30
		1,00	5,60				5,60
	- Cubrición Colector 2	1,00	432,70				432,70
		1,00	20,20				20,20
	S/Planos						
	Cubrición						
	- Colector Ø800 H.A.	1,00	202,00	2,50	1,80		909,00
	- Colector Ø1000 H.A.	1,00	112,00	2,50	2,00		560,00
	ODTL-1	1,00	7,17	13,63			97,73
	ODTL-2	1,00	4,50	11,26			50,67
	ODTL-3	1,00	1,50	5,95			8,93
							2.768,13
<b>332.0050</b>	<b>m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL P/PRÉSTAMO</b>						
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	S/Planos						
	Relleno de protección						
	- Colector Ø800 H.A.	1,00	202,00	1,05	1,80		381,78
		-1,00	202,00	0,50			-101,00
	- Colector Ø1000 H.A.	1,00	112,00	1,25	2,00		280,00
		-1,00	112,00	0,79			-88,48
							472,30
<b>400.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS</b>						
	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.						
	S/Planos						
	- Tramo entre autovia y ramal	1,00	265,00	0,23			60,95

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Tramo entre ramal y aparcamiento	1,00	601,00	0,23			138,23
	- Tramo norte aparcamiento	1,00	270,00	0,23			62,10
							261,28
<b>410.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>						
	HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.						
	S/Planos						
	POZOS CON REJILLA						
	- Ø300, 400 y 500	27,00	2,07				55,89
	- Ø630 y 800	16,00	5,30				84,80
							140,69
<b>601.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>						
	HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO SUPERIOR A 40 KG/M³ I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.						
	S/Planos						
	POZOS DE REGISTRO	16,00	6,05				96,80
	POZO ODTL-1						
	- Solera	1,00	2,55	1,60	0,25		1,02
	- Alzados	2,00	2,55	0,25	4,46		5,69
		2,00	1,60	0,25	4,46		3,57
		-1,00	2,05	1,50	0,25		-0,77
	POZO ODTL-2						
	- Solera	1,00	2,55	1,60	0,25		1,02
	- Alzados	2,00	2,55	0,25	3,50		4,46
		2,00	1,60	0,25	3,50		2,80
		-1,00	2,05	1,50	0,25		-0,77
	POZO ODTL-3						
	- Solera	1,00	1,50	1,40	0,25		0,53
	- Alzados	2,00	1,50	0,25	3,27		2,45
		2,00	1,40	0,25	3,27		2,29
		-1,00	1,00	1,00	0,25		-0,25
	ARQUETAS ALIVIADERO	4,00	8,72				34,88
							153,72
<b>414.0110</b>	<b>m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 800, CLASE 135</b>						
	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.						
	S/Planos	1,00	202,00				202,00
							202,00
<b>414.0140</b>	<b>m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 1000, CLASE 135</b>						
	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.						
	S/Planos	1,00	112,00				112,00
							112,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>417.0050</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.						
	S/Planos						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	80,00			80,00	
	- Colector 2 aparcamiento	1,00	80,00			80,00	
							160,00
<b>417.0060</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.						
	S/Planos						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	100,00			100,00	
	- Colector 2 aparcamiento	1,00	80,00			80,00	
	- Bajo cuneta	1,00	124,00			124,00	
							304,00
<b>PCN002</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.						
	S/Planos						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	100,00			100,00	
	- Colector 2 aparcamiento	1,00	100,00			100,00	
	- Bajo cuneta	1,00	218,00			218,00	
							418,00
<b>PCN003</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.						
	S/Planos						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	160,00			160,00	
	- Colector 2 aparcamiento	1,00	140,00			140,00	
	- Bajo cuneta	1,00	172,00			172,00	
							472,00
<b>PCN004</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.						
	S/Planos						
	- Colector 1 aparcamiento	1,00	50,20			50,20	
							50,20

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>610.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150</b> HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.						
	S/Planos						
	ODTL-1	1,00	7,17	2,75	0,10	1,97	
	ODTL-2	1,00	4,50	2,75	0,10	1,24	
	ODTL-3	1,00	1,50	2,70	0,10	0,41	
							3,62
<b>610.0050</b>	<b>m³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25</b> HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	S/Planos						
	ODTL-1						
	- Solera	1,00	7,17	2,55	0,25	4,57	
	- Hastiales	2,00	7,17	0,25	1,50	5,38	
	- Dintel	1,00	7,17	2,55	0,25	4,57	
	ODTL-2						
	- Solera	1,00	4,50	2,55	0,25	2,87	
	- Hastiales	2,00	4,50	0,25	1,50	3,38	
	- Dintel	1,00	4,50	2,55	0,25	2,87	
	ODTL-3						
	- Solera	1,00	1,50	1,50	0,25	0,56	
	- Hastiales	2,00	1,50	0,25	1,00	0,75	
	- Dintel	1,00	1,50	1,50	0,25	0,56	
	Aliviaderos						25,51
<b>680.0010</b>	<b>m² ENCOFRADO PARAMENTOS OCULTOS PLANOS</b> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	S/Planos						
	ODTL-1						
	- Solera	2,00	7,17		0,25	3,59	
				2,55	0,25	1,28	
	- Hastiales	2,00	7,17		1,75	25,10	
				0,25	1,75	0,88	
	ODTL-2						
	- Solera	2,00	4,50		0,25	2,25	
				2,55	0,25	1,28	
	- Hastiales	2,00	4,50		1,75	15,75	
				0,25	1,75	0,88	
	ODTL-3						
	- Solera	2,00	1,50		0,25	0,75	
				1,50	0,25	0,75	
	- Hastiales	2,00	1,50		1,25	3,75	
				0,25	1,25	0,63	
							56,89
<b>680.0030</b>	<b>m² ENCOFRADO PARAMENTOS VISTOS PLANOS</b> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHembrada I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	S/Planos						
	ODTL-1						
	- Hastiales interiores	2,00	7,17		1,50	21,51	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Dintel	1,00	7,17	2,05			14,70
	ODTL-2						
	- Hastiales interiores	2,00	4,50		1,50		13,50
	- Dintel	1,00	4,50	2,05			9,23
	ODTL-3						
	- Hastiales interiores	2,00	1,50		1,00		3,00
	- Dintel	1,00	1,50	1,00			1,50
							63,44

**600.0010 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S**

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, I/CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

S/Planos

ODTL-1	1,00	1698,40					1698,40
ODTL-2	1,00	1086,50					1086,50
ODTL-3	1,00	196,90					196,90
							2,981,80

**424.0020 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO**

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

S/Planos

- Tramo entre autovía y ramal	1,00	265,00					265,00
- Tramo entre ramal y aparcamiento	1,00	601,00					601,00
- Tramo norte aparcamiento	1,00	270,00					270,00
							1.136,00

**PCN042 ud SEPARADOR DISEÑADO PARA TRATAR UN Q=50 L/S**

SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-55.1, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 50 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).

	1,00						1,00
							1,00

**PCN043 ud SEPARADOR DISEÑADO PARA TRATAR UN Q=125 L/S**

SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-76.2, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 125 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).

	3,00						3,00
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO C03 FIRMES**

**510.0010 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**

ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

S/Med Aux

- Eje auxiliar borde autovía	1,00	395,80					395,80
- Ramal	1,00	1842,00					1842,00
- Acceso aparcamiento	1,00	316,10					316,10
							2.553,90

**531.0020 t EMULSIÓN C60B3 ADH**

EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

S/Med Aux

- Eje auxiliar borde autovía	1,00	951,98					0,95
- Ramal	1,00	4510,19					4,51
- Acceso aparcamiento	1,00	774,12					0,77
							6,23

**530.0020 t EMULSIÓN C50BF4 IMP**

EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

S/Med Aux

- Eje auxiliar borde autovía	1,00	905,61					1,36
- Ramal	1,00	4376,61					6,56
- Acceso aparcamiento	1,00	762,84					1,14
							9,06

**542.0040 t M.B.C. TIPO AC22 SURF D**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

S/Med Aux

- Eje auxiliar borde autovía	2,40	53,40					128,16
- Ramal	2,40	259,50					622,80
- Acceso aparcamiento	2,40	45,10					108,24
							859,20

**542.0050 t M.B.C. TIPO AC22 BIN S**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

S/Med Aux

- Eje auxiliar borde autovía	2,35	91,40					214,79
- Ramal	2,35	440,00					1034,00
- Acceso aparcamiento	2,35	77,00					180,95
							1.429,74

**PCN001 m³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0**

PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0 CON JUNTAS.

S/Med Aux

- Aparcamiento	1,00	8872,80					8872,80
----------------	------	---------	--	--	--	--	---------



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							8.872,80
<b>211.0020</b>	<b>† BETÚN ASFÁLTICO 50/70</b>						
	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).						
	M.B.C. TIPO AC22 SURF D	1,00	859,20				38,66
	M.B.C. TIPO AC22 BIN S	1,00	1429,74				57,19
							95,85
<b>542.0110</b>	<b>† POLVO MINERAL</b>						
	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.						
	M.B.C. TIPO AC22 SURF D	1,10	859,20				42,53
	M.B.C. TIPO AC22 BIN S	1,00	1429,74				57,19
							99,72

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>							
<b>701.0020</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RA2</b>						
	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos						
	P-24	2,00					2,00
							2,00
<b>701.0040</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RA2</b>						
	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos						
	R-1	1,00					1,00
	P-1a	1,00					1,00
							2,00
<b>701.0070</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RA2</b>						
	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos						
	R-301	2,00					2,00
							2,00
<b>701.0190</b>	<b>ud SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RA2</b>						
	SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos						
	- S-2a	1,00					1,00
							1,00
<b>701.0250</b>	<b>m² PANEL COMPLEMENTARIO, RA2</b>						
	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos						
	- S-780	3,00	0,60	0,30			0,54
							0,54
<b>PCN005</b>	<b>ud DESPLAZAMIENTO CARTELES DE SEÑALIZACIÓN</b>						
	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTE, INCLUSO HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	S/Planos	3,00					3,00
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>							
<b>700.0020</b>	<b>m MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE, A=0,15 M</b> MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
S/Med Aux		1,00	1496,50			1496,50	
							1.496,50
<b>700.0030</b>	<b>m MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE, A=0,20 M</b> MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
S/Med Aux		1,00	665,00			665,00	
							665,00
<b>700.0120</b>	<b>m² MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS</b> MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS						
S/Med Aux		1,00	422,12			422,12	
							422,12
<b>PCN040</b>	<b>m² MARCA VIAL TIPO II (RR), ALCÍDICA CON IMPRIMACIÓN ACRÍLICA NEGRA</b> MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, CON PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS						
S/Med Aux		1,00	307,51			307,51	
							307,51
<b>PCN041</b>	<b>m MARCA VIAL TIPO II (RR), ALCÍDICA CON IMPRIMACIÓN ACRÍLICA NEGRA, A=0,10 M</b> MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE.						
S/Med Aux		1,00	9939,00			9939,00	
							9.939,00
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 BALIZAMIENTO</b>							
<b>703.0010</b>	<b>ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75</b> BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.						
S/Planos		22,00				22,00	
							22,00
<b>703.0030</b>	<b>ud HITO DE VÉRTICE N-180 CLASE RA2</b> HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.						
S/Planos		1,00				1,00	
							1,00
<b>703.0050</b>	<b>ud HITO DE ARISTA TIPO II CLASE RA3</b> HITO DE ARISTA (DE 155 CM) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.						
S/Planos		40,00				40,00	
							40,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>701.0410</b>	<b>ud HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM</b> HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE DE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.						
S/Planos		1,00				1,00	
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO C04.04 DEFENSAS</b>							
<b>704.0080</b>	<b>m BARRERA SIMPLE CON SPM, ANCHURA TRABAJO&lt;=W4, D&lt;=1.2</b> BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, ABATIMIENTOS, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
S/Planos		1,00	404,00			404,00	
		1,00	224,00			224,00	
		1,00	568,00			568,00	
							1.196,00
<b>704.0010</b>	<b>m BARRERA SIMPLE, ANCHURA TRABAJO&lt;=W4, D&lt;=1.2 CON SPM</b> BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,50 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, ABATIMIENTOS, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
S/Planos		1,00	404,00			404,00	
							404,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO C05 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO**

**SUBCAPÍTULO C05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

**PCN013 ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE Ø1200 MM RA2**

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, CIRCULAR DE 1200 MM DE DIÁMETRO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL, POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

S/Planos							
TR-301 (100)	2,00						2,00
TR-301 (80)	2,00						2,00
TR-301 (80 repetición 1km)	1,00						1,00
TR-500	2,00						2,00
TR-305	2,00						2,00
							9,00

**PCN014 ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 1750 MM RA2**

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, TRIANGULAR DE 1750 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL, POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

S/Planos							
TP-18	2,00						2,00
							2,00

**PCN015 ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA RECTANGULAR DE 1800X1200 MM RA2**

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, RECTANGULAR DE 1800X1200 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL, POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

S/Planos							
TS-55	2,00						2,00
							2,00

**SUBCAPÍTULO C05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

**700.0100 m MARCA VIAL AMARILLA 10 CM**

MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

S/Planos							
- Eje continua	1,00	400,00					400,00
- Eje discontinua	0,30	700,00					210,00
	0,30	150,00					45,00
							655,00

**700.0110 m MARCA VIAL AMARILLA 15 CM**

MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)

S/Planos							
- Bordes de calzada	2,00	1860,00					3720,00
							3.720,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**PCN016 m MARCA VIAL AMARILLA PREFABRICADA 15 CM**

MARCA VIAL PREFABRICADA DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE ANCHO 15 CM, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y POSTERIOR ELIMINACIÓN.

S/Planos							
- Cierre carril izquierdo	1,00	200,00					200,00
- Cierre carril derecho	2,00	200,00					400,00
- Incorporación a Área Servicio	1,00	100,00					100,00
							700,00

**SUBCAPÍTULO C05.03 BALIZAMIENTO**

**PCN018 ud CONO TB-6**

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE USO TEMPORAL CON UNA ALTURA DE 90 CM, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

S/Planos							
- Cierre carril izqd	40,00						40,00
- Cierre carril drcho	40,00						40,00
- Carril provisional	80,00						80,00
							160,00

**PCN019 ud PANEL DIRECCIONAL TEMPORAL DE 1950X950 RA2**

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE PANEL DIRECCIONAL DE USO TEMPORAL DE DIMENSIONES 195 X 95 CM. CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA POSTE DE SUSTENTACIÓN, INCLUSO P.P. DE AMORTIZACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO, ELEMENTOS LUMINOSOS INTERMITENTES TL-2. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.

S/Planos							
- TB-1 cierre carril izqd	4,00						4,00
- TB-1 cierre carril drcho	4,00						4,00
							8,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO C06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

**SUBCAPÍTULO C06.01 ACTUACIONES PREVIAS**

801.0010	m	JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN INTERÉS					
JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SI, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL							
Alisedas	1,00	820,00				820,00	
							820,00

801.0020	m	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA					
DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA CON MALLA DE 1,5 M DE ALTURA SUJETA CON REDONDOS DE ACERO CADA 2 M, TOTALMENTE COLOCADA I/ RETIRADA DE LA MISMA AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD.							
PERIMETRO OBRA	1,00	861,00				861,00	
							861,00

**SUBCAPÍTULO C06.02 SIEMBRAS Y PLANTACIONES**

330.0010	m³	EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL					
TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO I/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.							
Aparcamiento	1,00	1772,00	0,30	531,60			
P.U.V.	1,00	16600,00	0,30	4980,00			
							5.511,60

801.0120	m²	SIEMBRA EN SECO MECANIZADA					
SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE PRADERA POLIFITA DE BAJO MANTENIMIENTO, REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DÓISIS DE SEMILLA DE 25 GR/M2 Y ABONADO MINERAL COMPLEJO 12-24-12 EN DÓISIS DE 35 GR/M2, EN ZONAS DE INFERIOR AL 25%, EJECUTADA EN SUPERFICIES SUPERIORES A 5000 M2 I/ LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS							
Aparcamiento	1,00	1772,00		1772,00			
P.U.V.	1,00	16600,00		16600,00			
							18.372,00

PCN006	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALISO					
EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALNUS GLUTINOSA (ALISO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.							
		735,00				735,00	
							735,00

PCN007	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAUREL					
EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS (LAUREL) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.							
		610,00				610,00	
							610,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**SUBCAPÍTULO C06.03 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO**

PCN008	m	BARRERA RETENEDORA DE SÓLIDOS					
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS, CONSTITUIDA CON BALAS DE PALA DE CERAL, FIJADA AL TERRENO MEDIANTE ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 10X10 XM Y 2 M DE ALTURA, ENTERRÁNDOSE LAS PACAS DE PAJA A 10 CM DE PROFUNDIDAD Y LAS DE MADERA A 0,8 M, SIENDO LA ALTURA DE LA BARRERA 1 M.							
Río Lena	1,00	830,00				830,00	
							830,00

**SUBCAPÍTULO C06.04 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

**APARTADO C5.04.01 FASE PREVIA A LA OBRA**

PCN009	ud	INFORME PREVIO					
INFORME PREVIO SOBRE SE RECEOGERÁN TODOS AQUELLOS ESTUDIOS, COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DE LA OBRA: CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES, PERMEABILIDAD FAUNÍSTICA, PROSPECCIÓN Y TRATAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS, REVISIÓN DESTINO EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.							
		1,00				1,00	
							1,00

**APARTADO C5.04.02 FASE DE OBRA**

PCN010	ud	INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO					
INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DONDE SE REFLEJARÁ LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS EN EL APARTADO ANTERIOR Y LOS TAJOS, CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO PARA EL PERIODO SIGUIENTE. SE CONCRETARÁN: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD Y DE IMPACTO, DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS, DETERMINACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IMPACTOS, EFICACIA DE LAS MEDIDAS REALIZADAS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE RESPUESTA LOS IMPACTOS DETECTADOS. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y PLANIMETRIA QUE FACILITE SU COMPRESIÓN.							
Meses obra		9,00				9,00	
							9,00

**APARTADO C5.04.03 FASE FINAL DE OBRA**

PCN011	ud	INFOME FINAL DE OBRA					
INFORME FINAL DE OBRA PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRAS QUE INCLLuye UN RESUMEN DE LOS ASPECTOS E INCIDENCIAS PLANTEADAS EN EL PVA: EJECUCIÓN DE TODAS LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EXPUESTAS EN LA DA Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES REALMENTE EJECUTADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS, PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL, PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO, PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y PARA LA DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y PLANIMETRIA NECESARIOS PARA FACILITAR SU COMPRESIÓN.							
		1,00				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO C5.04.04 FASE DE FUNCIONAMIENTO</b>							
PCN012	ud <b>INFORME ANUAL</b> INFOMRE ANUAL TRAS LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EN EL QUE SE ANALIZARÁ.; INVENTARIO FAUNÍSTICO DE HÁBITAS ADYACENTES ASÍ COMO DE LAS MEDIDAS, QUE EN SU CASO FUERAN NECESARIAS PARA LA CORRECCIÓN DE LAS DESVIACIONES RESPECTO DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LIS INDICADORES.	2,00				2,00	2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C07 REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C07.01 REPOSICIONES DGT</b>							
PCN020	m <b>CANALIZACIÓN 4 TUBOS PVC Ø110 MM</b> CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	S/Planos	1,00	780,00		780,00	780,00
PCN021	ud <b>ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FIBRA OPTICA</b> ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, DE 60X60 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	S/Planos	5,00			5,00	5,00
PCN022	ml <b>RETRANQUEO DE CABLE</b> RETRANQUEO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA DESDE EMPALME EXISTENTE A FIN DE AFECCIÓN.		1,00	1100,00		1100,00	1.100,00
PCN023	ml <b>TENDIDO CABLE 30 FIBRAS OPTICAS</b> SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE 30 FIBRAS ÓPTICAS.		1,00	1200,00		1200,00	1.200,00
PCN024	ud <b>EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS</b> EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS ÓPTICAS EN EMPALME EXISTENTE.		1,00			1,00	1,00
PCN025	ud <b>REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS</b> REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS.		1,00			1,00	1,00
<b>SUBCAPÍTULO C07.02 REPOSICIONES TELEFÓNICA</b>							
PCN031	hm <b>DESMONTAJE DE CABLEADO</b> DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y CABLEADO EXISTENTE.	S/Planos	1,00	9,00		9,00	9,00
PCN032	ud <b>DESMONTAJE DE F.O.</b> PARTIDA DE MANO DE OBRA DE DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.		1,00			1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>PCN026</b>	<b>hm CANALIZACIÓN 4 TUBOS PVC Ø110 MM</b> CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIAMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.						
	S/Planos	1,00	8,50			8,50	8,50
<b>PCN027</b>	<b>hm CABLE DE PARES 200 P/0,64 MM</b> CABLE DE PARES COMPUESTO POR CONDUCTORES DE COBRE ESTAÑADO DE 0,64 MM.						
	S/Planos	1,00	9,00			9,00	9,00
<b>PCN028</b>	<b>ud ARQUETA TIPO "D" PARA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA</b> ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA EJECUTADA CON HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25, DE 100X90 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.						
	S/Planos	6,00				6,00	6,00
<b>PCN029</b>	<b>ud INSTALACIÓN EN OBRA DE F.O.</b> INSTALACIÓN EN OBRA DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.						
		1,00				1,00	1,00
<b>PCN030</b>	<b>ud INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTOS</b> INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTO.						
		1,00				1,00	1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C08 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>							
<b>915.0010</b>	<b>m CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA</b> CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.						
	S/Planos	1,00	795,00			795,00	795,00
<b>PCN044</b>	<b>ud PUERTA CORREDERA PARA CERRAMIENTO</b> PUERTA PARA CERRAMIENTO DE DOBLE HOJA CORREDERA, CADA HOJA DE 1,75 M DE ALTURA POR 6,00 M DE ANCHO FORMADA POR CHAPA GALVANIZADA DE E=3MM EN LA PARTE INFERIOR Y MALLA SIMPLE TORSIÓN EN LA PARTE SUPERIOR, CON PILASTRAS DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 PARA SU INSTALACIÓN. TOTALMENTE COLOCADA						
	S/Planos	1,00				1,00	1,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C09.01 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
SS0001	<b>Ud ANCLAJES ESPECIALES AMARRE CINTURÓN</b> ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD	1,00	2,00			2,00	2,00
SS0002	<b>m CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SE</b> CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD	1,00	50,00			50,00	50,00
SS0003	<b>m CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA</b> CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS.	1,00	50,00			50,00	50,00
SS0004	<b>Ud ESLINGAS DE SEGURIDAD.</b> ESLINGAS DE SEGURIDAD.	1,00	6,00			6,00	6,00
SS0005	<b>Ud EXTINTORES DE INCENDIOS</b> EXTINTORES DE INCENDIOS	1,00	2,00			2,00	2,00
SS0006	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD, 30 MA	1,00	2,00			2,00	2,00
SS0007	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA	1,00	2,00			2,00	2,00
SS0008	<b>m² OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA</b> OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA	1,00	300,00			300,00	300,00
SS0009	<b>m² PALASTRO DE ACERO.</b> PALASTRO DE ACERO.	1,00	300,00			300,00	300,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS0010	<b>Ud PORTÁTIL DE SEGURIDAD ILUMINACIÓN</b> PORTÁTIL DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA.	1,00	1,00			1,00	1,00
SS0011	<b>Ud PUESTA A TIERRA.</b> PUESTA A TIERRA.	1,00	1,00			1,00	1,00
SS0012	<b>Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</b> TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	1,00	1,00			1,00	1,00
<b>SUBCAPÍTULO C09.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>							
SS0013	<b>Par BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.</b> BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0014	<b>Par BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO.</b> BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0015	<b>Ud CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.</b> CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0016	<b>Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.</b> CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0017	<b>Ud CHALECO REFLECTANTE.</b> CHALECO REFLECTANTE.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0018	<b>Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CONTRA CAIDAS</b> CINTURONES DE SEGURIDAD CONTRA LAS CAÍDAS.	1,00	15,00			15,00	15,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SS0019	<b>Ud CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.</b> CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0020	<b>Ud FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRES.</b> FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0021	<b>Ud FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS</b> FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS CONTRA EL POLVO.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0022	<b>Ud GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCION</b> GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS PROYECCIONES Y LOS IMPACTOS.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0023	<b>Ud GUANTES DE CUERO FLOR.</b> GUANTES DE CUERO FLOR.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0024	<b>Ud MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS</b> MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0025	<b>Ud MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.</b> MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0026	<b>Ud ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS</b> ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS DE ALGODÓN.	1,00	15,00			15,00	15,00
SS0027	<b>Ud ROPA IMPERMEABLE</b> ROPA IMPERMEABLE A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN DE MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	1,00	15,00			15,00	15,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO C09.03 SEÑALIZACION</b>							
SS0029	<b>Ud SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA</b> SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA, MANOS, OÍDOS, PIES, VISTA, VÍAS RESPIRATORIAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA.	1,00	6,00			6,00	6,00
SS0030	<b>Ud SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES</b> SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES Y A PERSONAS NO AUTORIZADAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA. TAMAÑO PEQUEÑO.	1,00	6,00			6,00	6,00
SS0031	<b>Ud CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS</b> CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO FORMADO POR: UNA SEÑAL DE PELIGRO, OBRAS, UNA SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA Y UNA SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO DE CALZADA. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	1,00	24,00			24,00	24,00
SS0032	<b>Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b> CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE PLÁSTICO TIPO TB - 6. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	1,00	75,00			75,00	75,00
SS0033	<b>Ud DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO.</b> SEÑAL VIAL MANUAL. DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO DE 30 CM DE DIÁMETRO	1,00	8,00			8,00	8,00
SS0034	<b>m GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13</b> GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13, FABRICADA CON CORDONCILLO Y BANDEROLAS DE PLÁSTICO EN COLORES ALTERNATIVOS ROJO Y BLANCO. INCLUSO P.P. DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.						1.000,00
SS0035	<b>Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2.</b> LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	1,00	12,00			12,00	12,00
SS0036	<b>Ud PANEL METÁLICO REFLECTANTE</b> PANEL METÁLICO REFLECTANTE DIRECCIONAL ALTO, TIPO TB - 1. INCLUSO P.P. DE SOPORTES METÁLICOS, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	1,00	12,00			12,00	12,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12,00
<b>SUBCAPÍTULO C09.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
<b>SS0037</b>	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES</b> ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	1,00	2,00			2,00	2,00
<b>SS0038</b>	<b>Ud ACOMETIDA ELÉCTRICA</b> ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	1,00	2,00			2,00	2,00
<b>SS0039</b>	<b>Ud ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO VES</b> ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO PARA COMEDOR. FABRICADO EN CHAPA METÁLICA EMPAREDADA	1,00	6,00			6,00	6,00
<b>SS0040</b>	<b>Ud ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.</b> ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.	1,00	15,00			15,00	15,00
<b>SS0041</b>	<b>Ud BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO.</b> BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO, LIJADO Y BARNIZADO, PARA CINCO PERSONAS DE CAPACIDAD.	1,00	3,00			3,00	3,00
<b>SS0042</b>	<b>Ud CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO</b> CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO DE 1000 A 2000 W DE POTENCIA INSTALADO EN LOS VESTUARIOS, ASEOS O COMEDOR	1,00	1,00			1,00	1,00
<b>SS0043</b>	<b>Ud CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO</b> CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO, TIPO PLACA DE FREIDURÍA. INSTALADO EN EL COMEDOR.	1,00				1,00	1,00
<b>SS0044</b>	<b>h MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VES</b> MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS	1,00	60,00			60,00	60,00
<b>SS0045</b>	<b>Ud MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE, PARA 10</b> MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE. COMERCIALIZADA EN MADERA DE PINO BARNIZADA, SOBRE ARMAZÓN METÁLICO PINTADO ANTICORROSIÓN PARA SOPORTE DE TABLERO Y BANCOS LATERALES. MODELO PARA UNA CAPACIDAD DE 10 COMENSALES.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2,00	1,00			2,00	2,00
<b>SS0046</b>	<b>Ud RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS.</b> RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS. FABRICADO EN MATERIAL PLÁSTICO CON TAPA ABATIBLE.	2,00	1,00			2,00	2,00
<b>SUBCAPÍTULO C09.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
<b>SS0047</b>	<b>Ud MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL.</b> MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL PARA PRIMEROS AUXILIOS.					2,00	2,00
<b>SS0048</b>	<b>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL.</b> RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL DE LOS TRABAJADORES CON UNA DURACIÓN MEDIA DE 30 MIN.	1,00	15,00			15,00	15,00
<b>SS0049</b>	<b>Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO</b> REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO	1,00	6,00			6,00	6,00
<b>SUBCAPÍTULO C09.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>							
<b>SS0050</b>	<b>h HORA LECTIVA DE FORMACIÓN.</b> HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	1,00	24,00			24,00	24,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>							
<b>950.0010</b>	<b>† CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS</b>						
	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.						
		1,00	896,23			896,23	
							896,23
<b>950.0020</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RNP DE CARACTER NO PETREO</b>						
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
		1,00	771,28			771,28	
							771,28
<b>950.0030</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RNP DE CARACTER PETREO</b>						
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
		1,00	122,50			122,50	
							122,50
<b>950.0040</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CARACTER PETREO (TIERRAS)</b>						
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
			2047,03			2047,03	
							2.047,03
<b>950.0050</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RP</b>						
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP) A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
		1,00	2,45			2,45	
							2,45

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

---

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).		440,00
			CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	
300.0010	m <sup>2</sup>	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTOCÓNADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		0,58
			CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
301.0040	m <sup>2</sup>	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		3,85
			TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
301.0120	m	LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS I/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		3,66
			TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.		5,00
			CINCO EUROS	
320.0020	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.		1,95
			UN EURO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
321.0010	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD < 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.		6,63
			SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
330.0010	m <sup>3</sup>	TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO I/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.		6,71
			SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
330.0040	m <sup>3</sup>	SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.		5,87
			CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
330.0050	m <sup>3</sup>	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.		6,67
			SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
332.0040	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.		3,26

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
332.0050	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).		7,02
			SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
400.0010	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.		89,10
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
410.0010	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.		147,69
			CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
414.0110	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.		115,02
			CIENTO QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
414.0140	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.		150,28
			CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
417.0050	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.		22,07
			VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
417.0060	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.		26,79
			VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
424.0020	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, REVISTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.		13,25
			TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
510.0010	m <sup>3</sup>	ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.		18,19
			DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		356,97
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		369,70
			TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
542.0040	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		26,51



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
542.0050	†	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		26,44
			VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
542.0110	†	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.		49,27
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
600.0010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, I/CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.		0,94
			NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
601.0010	m³	HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO SUPERIOR A 40 KG/M³ I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.		215,99
			DOSCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
610.0010	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.		51,72
			CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
610.0050	m³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.		92,47
			NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
680.0010	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		26,30
			VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
680.0030	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBADA I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.		31,77
			TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,70
			SETENTA CÉNTIMOS	
700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,87
			OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
700.0100	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		0,35
			TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)		0,43
			CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
700.0120	m²	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS		4,10
			CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
701.0020	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		262,01
			DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMO	
701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		168,84
			CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
701.0070	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		162,54
			CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
701.0190	ud	SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		219,62
			DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
701.0250	m²	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		232,73
			DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
701.0410	ud	HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE DE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.		122,08
			CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
703.0010	ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.		42,72
			CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
703.0030	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.		502,01
			QUINIENTOS DOS EUROS con UN CÉNTIMO	
703.0050	ud	HITO DE ARISTA (DE 155 CM) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.		11,89
			ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
704.0010	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,50 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, ABATIMIENTOS, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.		23,77
			VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
704.0080	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, ABATIMIENTOS, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.		41,30
			CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
801.0010	m	JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SI, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL		0,49
			CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
801.0020	m	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA CON MALLA DE 1,5 M DE ALTURA SUJETA CON REDONDOS DE ACERO CADA 2 M, TOTALMENTE COLOCADA I/ RETIRADA DE LA MISMA AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD.	UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS	1,80
801.0120	m <sup>2</sup>	SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE PRADERA POLIFITA DE BAJO MANTENIMIENTO, REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DÓISIS DE SEMILLA DE 25 GR/M2 Y ABONADO MINERAL COMPLEJO 12-24-12 EN DÓISIS DE 35 GR/M2, EN ZONAS DE INFERIOR AL 25%, EJECUTADA EN SUPERFICIES SUPERIORES A 5000 M2 I/ LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,68
915.0010	m	CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,44
950.0010	†	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.	CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61
950.0020	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,96
950.0030	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
950.0040	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,94
950.0050	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP) A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	327,70
PCN001	m <sup>3</sup>	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0 CON JUNTAS.	NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	95,05
PCN002	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.		88,55

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PCN003	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	130,92
PCN004	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	274,76
PCN005	ud	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTE, INCLUSO HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	SESENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	69,13
PCN006	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALNUS GLUTINOSA (ALISO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,45
PCN007	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS (LAUREL) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,97
PCN008	m	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS, CONSTITUIDA CON BALAS DE PALA DE CERAL, FIJADA AL TERRENO MEDIANTE ESTACAS DE MADEROA DE PINO DE 10X10 XM Y 2 M DE ALTURA, ENTERRÁNDOSE LAS PACAS DE PAJA A 10 CM DE PROFUNDIDAD Y LAS DE MADERA A 0,8 M, SIENDO LA ALTURA DE LA BARRERA 1 M.	TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,93
PCN009	ud	INFORME PREVIO SOBRE SE RECEOGERÁN TODOS AQUELLOS ESTUDIOS, COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DE LA OBRA: CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES, PERMEABILIDAD FAUNÍSTICA, PROSPECCIÓN Y TRATAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS, REVISIÓN DESTINO EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.	MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
PCN010	ud	INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DONDE SE REFLEJARÁ LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS EN EL APARTADO ANTERIOR Y LOS TAJOS, CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO PARA EL PERIODO SIGUIENTE. SE CONCRETARÁN: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD Y DE IMPACTO, DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS, DETERMINACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IMPACTOS, EFICACIA DE LAS MEDIDAS REALIZADAS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE RESPUESTA LOS IMPACTOS DETECTADOS. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOROGRÁFICO Y PLANIMETRÍA QUE FACILITE SU COMPRESIÓN.	QUINIENTOS TREINTA EUROS	530,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
PCN011	ud	INFORME FINAL DE OBRA PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRAS QUE INCLUYE UN RESUMEN DE LOS ASPECTOS E INCIDENCIAS PLANTEADAS EN EL PVA: EJECUCIÓN DE TODAS LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EXPUESTAS EN LA DA Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES REALMENTE EJECUTADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS, PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL, PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO, PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y PARA LA DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y PLANIMETRIA NECESARIOS PARA FACILITAR SU COMPRESIÓN.	MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
PCN012	ud	INFOMRE ANUAL TRAS LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EN EL QUE SE ANALIZARÁ: INVENTARIO FAUNÍSTICO DE HÁBITAS ADYACENTES ASÍ COMO DE LAS MEDIDAS, QUE EN SU CASO FUERAN NECESARIAS PARA LA CORRECCIÓN DE LAS DESVIACIONES RESPECTO DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LIS INDICADORES.	MIL EUROS	1.000,00
PCN013	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, CIRCULAR DE 1200 MM DE DIÁMETRO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	CIENTO DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	110,26
PCN014	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, TRIANGULAR DE 1750 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	127,22
PCN015	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, RECTANGULAR DE 1800X1200 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	137,82
PCN016	m	MARCA VIAL PREFABRICADA DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE ANCHO 15 CM, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y POSTERIOR ELIMINACIÓN.	CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,55
PCN018	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE USO TEMPORAL CON UNA ALTURA DE 90 CM, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,55
PCN019	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE PANEL DIRECCIONAL DE USO TEMPORAL DE DIMENSIONES 195 X 95 CM. CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA POSTE DE SUSTENTACIÓN, INCLUSO P.P. DE AMORTIZACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN EN ACERO GALVANIZADO, ELEMENTOS LUMINOSOS INTERMITENTES TL-2. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	104,96
PCN020	m	CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	TREINTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	36,05
PCN021	ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, DE 60X60 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	CIENTO OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	180,54

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
PCN022	ml	RETRANQUEO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA DESDE EMPALME EXISTENTE A FIN DE AFECCIÓN.	UN EURO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,93
PCN023	ml	SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE 30 FIBRAS ÓPTICAS.	SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,54
PCN024	ud	EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS ÓPTICAS EN EMPALME EXISTENTE.	QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	538,50
PCN025	ud	REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS.	CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	469,80
PCN026	hm	CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIAMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8.746,98
PCN027	hm	CABLE DE PARES COMPUESTO POR CONDUCTORES DE COBRE ESTAÑADO DE 0,64 MM.	DOS MIL TRECIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	2.340,61
PCN028	ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA EJECUTADA CON HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25, DE 100X90 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	618,21
PCN029	ud	ISNTALACIÓN EN OBRA DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	DIECIOCHO MIL TRECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	18.382,62
PCN030	ud	INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTO.	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3.878,48
PCN031	hm	DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y CABLEADO EXISTENTE.	SETECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	703,46
PCN032	ud	PARTIDA DE MANO DE OBRA DE DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	7.689,72
PCN040	m²	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, CON PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, EN SÍMBOLOS Y CEBRADOS	TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,82
PCN041	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE.	SESENTA Y UN CÉNTIMOS	0,61
PCN042	ud	SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PEOACET, MODELO MAS-55.1, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 50 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).		26.425,91



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
PCN043	ud	SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-76.2, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 125 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).		39.817,00
			TREINTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS	
PCN044	ud	PUERTA PARA CERRAMIENTO DE DOBLE HOJA CORREDERA, CADA HOJA DE 1,75 M DE ALTURA POR 6,00 M DE ANCHO FORMADA POR CHAPA GALVANIZADA DE E=3MM EN LA PARTE INFERIOR Y MALLA SIMPLE TORSIÓN EN LA PARTE SUPERIOR, CON PILASTRAS DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 PARA SU INSTALACIÓN. TOTALMENTE COLOCADA		833,49
			OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SS0001	Ud	ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD		10,99
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SS0002	m	CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD		7,73
			SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SS0003	m	CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS.		3,45
			TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SS0004	Ud	ESLINGAS DE SEGURIDAD.		74,20
			SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SS0005	Ud	EXTINTORES DE INCENDIOS		103,82
			CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SS0006	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD, 30 MA		107,00
			CIENTO SIETE EUROS	
SS0007	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA		107,00
			CIENTO SIETE EUROS	
SS0008	m²	OCCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA		24,50
			VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SS0009	m²	PALASTRO DE ACERO.		5,18
			CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
SS0010	Ud	PORTÁTIL DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA.		63,60
			SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SS0011	Ud	PUESTA A TIERRA.		203,00
			DOSCIENTOS TRES EUROS	
SS0012	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD		131,14
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
SS0013	Par	BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.		22,26
			VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
SS0014	Par	BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.		12,72
			DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
SS0015	Ud	CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.		3,98
			TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SS0016	Ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.		5,94
			CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SS0017	Ud	CHALECO REFLECTANTE.		5,94
			CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SS0018	Ud	CINTURONES DE SEGURIDAD CONTRA LAS CAÍDAS.		45,58
			CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SS0019	Ud	CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.		7,10
			SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SS0020	Ud	FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS.		9,54
			NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SS0021	Ud	FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS CONTRA EL POLVO.		0,48
			CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SS0022	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS PROYECCIONES Y LOS IMPACTOS.		9,54
			NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SS0023	Ud	GUANTES DE CUERO FLOR.		2,76
			DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SS0024	Ud	MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE.		5,30
			CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SS0025	Ud	MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.		1,91
			UN EURO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
SS0026	Ud	ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS DE ALGODÓN.		15,90
			QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SS0027	Ud	ROPA IMPERMEABLE A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN DE MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.		14,20
			CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SS0029	Ud	SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA, MANOS, OÍDOS, PIES, VISTA, VÍAS RESPIRATORIAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA.		3,49
			TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SS0030	Ud	SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES Y A PERSONAS NO AUTORIZADAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA. TAMAÑO PEQUEÑO.		3,49
			TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SS0031	Ud	CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO FORMADO POR: UNA SEÑAL DE PELIGRO, OBRAS, UNA SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA Y UNA SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO DE CALZADA. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.		259,66
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SS0032	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE PLÁSTICO TIPO TB - 6. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.		17,66
			DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
SS0033	Ud	SEÑAL VIAL MANUAL. DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO DE 30 CM DE DIÁMETRO	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	143,59
SS0034	m	GUARNALDA DE PLÁSTICO TB-13, FABRICADA CON CORDONCILLO Y BANDEROLAS DE PLÁSTICO EN COLORES ALTERNATIVOS ROJO Y BLANCO. INCLUSO P.P. DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	2,22
SS0035	Ud	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	82,49
SS0036	Ud	PANEL METÁLICO REFLECTANTE DIRECCIONAL ALTO, TIPO TB - 1. INCLUSO P.P. DE SOPORTES METÁLICOS, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	130,45
SS0037	Ud	ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	32,22
SS0038	Ud	ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	172,76
SS0039	Ud	ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO PARA COMEDOR. FABRICADO EN CHAPA METÁLICA EMPAREDADA	QUINIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	511,97
SS0040	Ud	ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.	VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	23,32
SS0041	Ud	BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO, LIJADO Y BARNIZADO, PARA CINCO PERSONAS DE CAPACIDAD.	SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	76,59
SS0042	Ud	CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO DE 1000 A 2000 W DE POTENCIA INSTALADO EN LOS VESTUARIOS, ASEOS O COMEDOR	TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	36,99
SS0043	Ud	CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO, TIPO PLACA DE FREIDURÍA. INSTALADO EN EL COMEDOR.	NOVENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	96,09
SS0044	h	MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS	OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,69
SS0045	Ud	MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE. COMERCIALIZADA EN MADERA DE PINO BARNIZADA. SOBRE ARMAZÓN METÁLICO PINTADO ANTICORROSIÓN PARA SOPORTE DE TABLERO Y BANCOS LATERALES. MODELO PARA UNA CAPACIDAD DE 10 COMENSALES.	OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	87,86
SS0046	Ud	RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS. FABRICADO EN MATERIAL PLÁSTICO CON TAPA ABATIBLE.	SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,37
SS0047	Ud	MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL PARA PRIMEROS AUXILIOS.	OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	87,93
SS0048	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL DE LOS TRABAJADORES CON UNA DURACIÓN MEDIA DE 30 MIN.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	36,04
SS0049	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO		79,45

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
			SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SS0050	h	HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	18,16

Oviedo, diciembre de 2015

El ICCP Autor del Proyecto



D. Emilio J. del Bosque Martín

El ICCP Director del Proyecto



D. Javier Uriarte Pombo

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

---



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).	
		Materiales .....	415,09
		Costes indirectos (6%).....	24,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>440,00</b>
300.0010	m <sup>2</sup>	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
		Mano de obra.....	0,02
		Maquinaria .....	0,53
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,58</b>
301.0040	m <sup>2</sup>	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
		Mano de obra.....	0,21
		Maquinaria .....	3,42
		Costes indirectos (6%).....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,85</b>
301.0120	m	LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS I/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
		Mano de obra.....	0,87
		Maquinaria .....	2,58
		Costes indirectos (6%).....	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,66</b>
301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
		Mano de obra.....	0,68
		Maquinaria .....	4,04
		Costes indirectos (6%).....	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,00</b>
320.0020	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN EN DESMONTAJE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria .....	1,80
		Costes indirectos (6%).....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,95</b>
321.0010	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD < 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	
		Mano de obra.....	0,32
		Maquinaria .....	4,29
		Materiales .....	1,64
		Costes indirectos (6%).....	0,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,63</b>
330.0010	m <sup>3</sup>	TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO I/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	0,27
		Maquinaria .....	3,14
		Materiales .....	2,92
		Costes indirectos (6%).....	0,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,71</b>
330.0040	m <sup>3</sup>	SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTAJE I/ CANON DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria .....	1,93
		Materiales .....	3,55
		Costes indirectos (6%).....	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,87</b>
330.0050	m <sup>3</sup>	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTAJE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria .....	1,93
		Materiales .....	4,30
		Costes indirectos (6%).....	0,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,67</b>
332.0040	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	
		Mano de obra.....	0,87
		Maquinaria .....	2,06
		Materiales .....	0,15
		Costes indirectos (6%).....	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,26</b>
332.0050	m <sup>3</sup>	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	
		Mano de obra.....	1,04
		Maquinaria .....	2,97
		Materiales .....	2,61
		Costes indirectos (6%).....	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,02</b>
400.0010	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.	
		Mano de obra.....	20,74
		Materiales .....	63,32
		Costes indirectos (6%).....	5,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>89,10</b>
410.0010	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.	
		Mano de obra.....	29,79
		Maquinaria .....	1,77
		Materiales .....	107,77
		Costes indirectos (6%).....	8,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>147,69</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
414.0110	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	
		Mano de obra.....	19,25
		Maquinaria.....	12,93
		Materiales.....	76,33
		Costes indirectos (6%).....	6,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>115,02</b>
414.0140	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	
		Mano de obra.....	19,25
		Maquinaria.....	12,93
		Materiales.....	109,59
		Costes indirectos (6%).....	8,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>150,28</b>
417.0050	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria.....	0,73
		Materiales.....	17,78
		Costes indirectos (6%).....	1,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,07</b>
417.0060	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria.....	0,73
		Materiales.....	22,23
		Costes indirectos (6%).....	1,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,79</b>
424.0020	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria.....	0,73
		Materiales.....	9,46
		Costes indirectos (6%).....	0,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,25</b>
510.0010	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.	
		Mano de obra.....	0,97
		Maquinaria.....	7,67
		Materiales.....	8,52
		Costes indirectos (6%).....	1,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,19</b>
530.0020	†	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra.....	18,48
		Maquinaria.....	34,28
		Materiales.....	284,00
		Costes indirectos (6%).....	20,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>356,97</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
531.0020	†	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra.....	36,97
		Maquinaria.....	68,54
		Materiales.....	243,26
		Costes indirectos (6%).....	20,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>369,70</b>
542.0040	†	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
		Mano de obra.....	2,16
		Maquinaria.....	14,17
		Materiales.....	8,68
		Costes indirectos (6%).....	1,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,51</b>
542.0050	†	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
		Mano de obra.....	2,11
		Maquinaria.....	14,17
		Materiales.....	8,66
		Costes indirectos (6%).....	1,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,44</b>
542.0110	†	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	
		Materiales.....	46,48
		Costes indirectos (6%).....	2,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>49,27</b>
600.0010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, I/CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria.....	0,12
		Materiales.....	0,64
		Costes indirectos (6%).....	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,94</b>
601.0010	m³	HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO SUPERIOR A 40 KG/M³ I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.	
		Mano de obra.....	35,00
		Maquinaria.....	2,29
		Materiales.....	166,47
		Costes indirectos (6%).....	12,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>215,99</b>
610.0010	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.	
		Mano de obra.....	1,48
		Maquinaria.....	0,24
		Materiales.....	47,07
		Costes indirectos (6%).....	2,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>51,72</b>
610.0050	m³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	
		Mano de obra.....	10,53
		Maquinaria.....	7,19
		Materiales.....	69,52
		Costes indirectos (6%).....	5,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>92,47</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
680.0010	m <sup>2</sup>	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	
		Mano de obra.....	12,14
		Maquinaria.....	8,86
		Materiales.....	3,81
		Costes indirectos (6%).....	1,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,30</b>
680.0030	m <sup>2</sup>	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHembrada I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	
		Mano de obra.....	12,14
		Maquinaria.....	8,86
		Materiales.....	8,97
		Costes indirectos (6%).....	1,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,77</b>
700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,14
		Materiales.....	0,48
		Costes indirectos (6%).....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,70</b>
700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,14
		Materiales.....	0,64
		Costes indirectos (6%).....	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,87</b>
700.0100	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,14
		Materiales.....	0,15
		Costes indirectos (6%).....	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,35</b>
700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,14
		Materiales.....	0,23
		Costes indirectos (6%).....	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,43</b>
700.0120	m <sup>2</sup>	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBRADOS	
		Mano de obra.....	0,20
		Maquinaria.....	0,44
		Materiales.....	3,23
		Costes indirectos (6%).....	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,10</b>
701.0020	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,67
		Maquinaria.....	9,84
		Materiales.....	216,67
		Costes indirectos (6%).....	14,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>262,01</b>
701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,67
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	132,45
		Costes indirectos (6%).....	9,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>168,84</b>
701.0070	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,67
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	126,51
		Costes indirectos (6%).....	9,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>162,54</b>
701.0190	ud	SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	31,01
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	170,02
		Costes indirectos (6%).....	12,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>219,62</b>
701.0250	m <sup>2</sup>	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	25,01
		Maquinaria.....	15,14
		Materiales.....	179,41
		Costes indirectos (6%).....	13,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>232,73</b>
701.0410	ud	HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE DE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra.....	15,32
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	93,69
		Costes indirectos (6%).....	6,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>122,08</b>
703.0010	ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	
		Mano de obra.....	8,30
		Materiales.....	32,00
		Costes indirectos (6%).....	2,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,72</b>
703.0030	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra.....	16,60
		Materiales.....	456,99
		Costes indirectos (6%).....	28,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>502,01</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
701.0040	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,67
		Maquinaria.....	9,84
		Materiales.....	216,67
		Costes indirectos (6%).....	14,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>262,01</b>
701.0070	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,67
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	132,45
		Costes indirectos (6%).....	9,56
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>168,84</b>
701.0190	ud	SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	31,01
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	170,02
		Costes indirectos (6%).....	12,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>219,62</b>
701.0250	m <sup>2</sup>	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	25,01
		Maquinaria.....	15,14
		Materiales.....	179,41
		Costes indirectos (6%).....	13,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>232,73</b>
701.0410	ud	HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE DE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra.....	15,32
		Maquinaria.....	6,16
		Materiales.....	93,69
		Costes indirectos (6%).....	6,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>122,08</b>
703.0010	ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	
		Mano de obra.....	8,30
		Materiales.....	32,00
		Costes indirectos (6%).....	2,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,72</b>
703.0030	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra.....	16,60
		Materiales.....	456,99
		Costes indirectos (6%).....	28,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>502,01</b>



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
703.0050	ud	HITO DE ARISTA (DE 155 CM) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.	
		Mano de obra.....	3,32
		Materiales .....	7,90
		Costes indirectos (6%).....	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,89</b>
704.0010	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,50 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, ABATIMIENTOS, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.	
		Mano de obra.....	3,92
		Maquinaria .....	0,36
		Materiales .....	18,14
		Costes indirectos (6%).....	1,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,77</b>
704.0080	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, ABATIMIENTOS, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.	
		Mano de obra.....	4,79
		Maquinaria .....	0,43
		Materiales .....	33,74
		Costes indirectos (6%).....	2,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>41,30</b>
801.0010	m	JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SI, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL	
		Mano de obra.....	0,08
		Materiales .....	0,38
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,49</b>
801.0020	m	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA CON MALLA DE 1,5 M DE ALTURA SUJETA CON REDONDOS DE ACERO CADA 2 M, TOTALMENTE COLOCADA I/ RETIRADA DE LA MISMA AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD.	
		Mano de obra.....	0,27
		Materiales .....	1,43
		Costes indirectos (6%).....	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,80</b>
801.0120	m <sup>2</sup>	SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE PRADERA POLIFITA DE BAJO MANTENIMIENTO, REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DÓISIS DE SEMILLA DE 25 GR/M2 Y ABONADO MINERAL COMPLEJO 12-24-12 EN DÓISIS DE 35 GR/M2, EN ZONAS DE INFERIOR AL 25%, EJECUTADA EN SUPERFICIES SUPERIORES A 5000 M2 I/ LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS	
		Mano de obra.....	0,27
		Maquinaria .....	0,25
		Materiales .....	0,12
		Costes indirectos (6%).....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,68</b>
915.0010	m	CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN I/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.	
		Mano de obra.....	10,35
		Maquinaria .....	0,33
		Materiales .....	5,77
		Costes indirectos (6%).....	0,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,44</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
950.0010	†	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.	
		Mano de obra.....	3,32
		Maquinaria .....	1,97
		Costes indirectos (6%).....	0,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,61</b>
950.0020	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
		Maquinaria .....	3,34
		Materiales .....	7,00
		Costes indirectos (6%).....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,96</b>
950.0030	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
		Maquinaria .....	3,34
		Materiales .....	4,00
		Costes indirectos (6%).....	0,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,78</b>
950.0040	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
		Maquinaria .....	4,05
		Materiales .....	2,50
		Costes indirectos (6%).....	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,94</b>
950.0050	†	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP) A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.	
		Maquinaria .....	9,15
		Materiales .....	300,00
		Costes indirectos (6%).....	18,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>327,70</b>
PCN001	m <sup>3</sup>	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0 CON JUNTAS.	
		Mano de obra.....	2,02
		Maquinaria .....	6,75
		Materiales .....	80,90
		Costes indirectos (6%).....	5,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,05</b>
PCN002	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria .....	0,73
		Materiales .....	80,50
		Costes indirectos (6%).....	5,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>88,55</b>
PCN003	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria .....	0,73
		Materiales .....	120,47
		Costes indirectos (6%).....	7,41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>130,92</b>
PCN004	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	
		Mano de obra.....	2,31
		Maquinaria .....	0,73
		Materiales .....	256,17
		Costes indirectos (6%).....	15,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>274,76</b>
PCN005	ud	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTE, INCLUSO HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
		Mano de obra.....	20,93
		Maquinaria .....	4,04
		Materiales .....	40,25
		Costes indirectos (6%).....	3,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>69,13</b>
PCN006	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALNUS GLUTINOSA (ALISO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	
		Mano de obra.....	1,88
		Maquinaria .....	0,62
		Materiales .....	1,70
		Costes indirectos (6%).....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,45</b>
PCN007	ud	EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS (LAUREL) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	
		Mano de obra.....	1,88
		Maquinaria .....	0,62
		Materiales .....	3,13
		Costes indirectos (6%).....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,97</b>
PCN008	m	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS, CONSTITUIDA CON BALAS DE PALA DE CERAL, FIJADA AL TERRENO MEDIANTE ESTACAS DE MADEROA DE PINO DE 10X10 XM Y 2 M DE ALTURA, ENTERRÁNDOSE LAS PACAS DE PAJA A 10 CM DE PROFUNDIDAD Y LAS DE MADERA A 0,8 M, SIENDO LA ALTURA DE LA BARRERA 1 M.	
		Mano de obra.....	2,26
		Materiales .....	10,88
		Costes indirectos (6%).....	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,93</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
PCN009	ud	INFORME PREVIO SOBRE SE RECEOGERÁN TODOS AQUELLOS ESTUDIOS, COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DE LA OBRA: CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES, PERMEABILIDAD FAUNÍSTICA, PROSPECCIÓN Y TRATAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS, REVISIÓN DESTINO EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.500,00</b>
PCN010	ud	INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DONDE SE REFLEJARÁ LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS EN EL APARTADO ANTERIOR Y LOS TAJOS, CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO PARA EL PERIODO SIGUIENTE. SE CONCRETARÁN: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD Y DE IMPACTO, DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS, DETERMINACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IMPACTOS, EFICACIA DE LAS MEDIDAS REALIZADAS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE RESPUESTA LOS IMPACTOS DETECTADOS. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOROGRÁFICO Y PLANIMETRIA QUE FACILITE SU COMPRESIÓN.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>530,00</b>
PCN011	ud	INFORME FINAL DE OBRA PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRAS QUE INCLUYE UN RESUMEN DE LOS ASPECTOS E INCIDENCIAS PLANTADAS EN EL PVA: EJECUCIÓN DE TODAS LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORA EXPUESTAS EN LA DA Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES REALMENTE EJECUTADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS, PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL, PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO, PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y PARA LA DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOTOGRAFICO Y PLANIMETRIA NECESARIOS PARA FACILITAR SU COMPRESIÓN.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.500,00</b>
PCN012	ud	INFOMRE ANUAL TRAS LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EN EL QUE SE ANALIZARÁ: INVENTARIO FAUNÍSTICO DE HÁBITAS ADYACENTES ASÍ COMO DE LAS MEDIDAS, QUE EN SU CASO FUERAN NECESARIAS PARA LA CORRECCIÓN DE LAS DESVIACIONES RESPECTO DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LIS INDICADORES.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.000,00</b>
PCN013	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, CIRCULAR DE 1200 MM DE DIÁMETRO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	
		Mano de obra.....	7,02
		Materiales .....	97,00
		Costes indirectos (6%).....	6,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>110,26</b>
PCN014	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, TRIANGULAR DE 1750 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	
		Mano de obra.....	7,02
		Materiales .....	113,00
		Costes indirectos (6%).....	7,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>127,22</b>
PCN015	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, RECTANGULAR DE 1800X1200 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	7,02
		Materiales .....	123,00
		Costes indirectos (6%).....	7,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>137,82</b>
PCN016	m	MARCA VIAL PREFABRICADA DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE ANCHO 15 CM, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y POSTERIOR ELIMINACIÓN.	
		Mano de obra.....	0,26
		Maquinaria .....	0,09
		Materiales .....	0,17
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,55</b>
PCN018	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE USO TEMPORAL CON UNA ALTURA DE 90 CM, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	
		Mano de obra.....	0,17
		Materiales .....	3,18
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,55</b>
PCN019	ud	COLOCACIÓN Y RETIRADA DE PANEL DIRECCIONAL DE USO TEMPORAL DE DIMENSIONES 195 X 95 CM. CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA POSTE DE SUSTENTACIÓN, INCLUSO P.P. DE AMORTIZACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO, ELEMENTOS LUMINOSOS INTERMITENTES TL-2. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	
		Mano de obra.....	7,02
		Materiales .....	92,00
		Costes indirectos (6%).....	5,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>104,96</b>
PCN020	m	CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	
		Mano de obra.....	4,74
		Maquinaria .....	8,76
		Materiales .....	20,51
		Costes indirectos (6%).....	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,05</b>
PCN021	ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, DE 60X60 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	
		Mano de obra.....	47,48
		Maquinaria .....	34,15
		Materiales .....	88,69
		Costes indirectos (6%).....	10,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>180,54</b>
PCN022	ml	RETRANQUEO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA DESDE EMPALME EXISTENTE A FIN DE AFECCIÓN.	
		Mano de obra.....	1,82
		Costes indirectos (6%).....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,93</b>
PCN023	ml	SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE 30 FIBRAS ÓPTICAS.	
		Mano de obra.....	0,17
		Materiales .....	6,94
		Costes indirectos (6%).....	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,54</b>
PCN024	ud	EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS ÓPTICAS EN EMPALME EXISTENTE.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	58,02
		Materiales .....	450,00
		Costes indirectos (6%).....	30,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>538,50</b>
PCN025	ud	REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS.	
		Mano de obra.....	65,12
		Materiales .....	378,09
		Costes indirectos (6%).....	26,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>469,80</b>
PCN026	hm	CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIAMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	
		Maquinaria .....	536,25
		Materiales .....	2.103,08
		Medios auxiliares y otros .....	5.612,54
		Costes indirectos (6%).....	495,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8.746,98</b>
PCN027	hm	CABLE DE PARES COMPUESTO POR CONDUCTORES DE COBRE ESTAÑADO DE 0,64 MM.	
		Materiales .....	706,26
		Medios auxiliares y otros .....	1.501,86
		Costes indirectos (6%).....	132,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.340,61</b>
PCN028	ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA EJECUTADA CON HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25, DE 100X90 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	
		Mano de obra.....	36,42
		Maquinaria .....	26,58
		Materiales .....	123,54
		Medios auxiliares y otros .....	396,68
		Costes indirectos (6%).....	34,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>618,21</b>
PCN029	ud	INSTALACIÓN EN OBRA DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18.382,62</b>
PCN030	ud	INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTO.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.878,48</b>
PCN031	hm	DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y CABLEADO EXISTENTE.	
		Mano de obra.....	216,31
		Medios auxiliares y otros .....	447,33
		Costes indirectos (6%).....	39,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>703,46</b>
PCN032	ud	PARTIDA DE MANO DE OBRA DE DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7.689,72</b>
PCN040	m²	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, CON PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	
		Mano de obra.....	0,41
		Maquinaria .....	0,87
		Materiales .....	2,32
		Costes indirectos (6%).....	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,82</b>



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
PCN041	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE.	
		Mano de obra.....	0,07
		Maquinaria.....	0,27
		Materiales.....	0,24
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,61</b>
PCN042	ud	SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-55.1, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 50 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).	
		Mano de obra.....	310,22
		Maquinaria.....	206,88
		Materiales.....	24.413,00
		Costes indirectos (6%).....	1.495,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26.425,91</b>
PCN043	ud	SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-76.2, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 125 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).	
		Mano de obra.....	365,09
		Maquinaria.....	273,12
		Materiales.....	36.925,00
		Costes indirectos (6%).....	2.253,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39.817,00</b>
PCN044	ud	PUERTA PARA CERRAMIENTO DE DOBLE HOJA CORREDERA, CADA HOJA DE 1,75 M DE ALTURA POR 6,00 M DE ANCHO FORMADA POR CHAPA GALVANIZADA DE E=3MM EN LA PARTE INFERIOR Y MALLA SIMPLE TORSIÓN EN LA PARTE SUPERIOR, CON PILASTRAS DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 PARA SU INSTALACIÓN. TOTALMENTE COLOCADA	
		Mano de obra.....	20,94
		Materiales.....	765,37
		Costes indirectos (6%).....	47,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>833,49</b>
SS0001	Ud	ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD	
		Mano de obra.....	4,75
		Materiales.....	5,62
		Costes indirectos (6%).....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,99</b>
SS0002	m	CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD	
		Mano de obra.....	5,88
		Materiales.....	1,41
		Costes indirectos (6%).....	0,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,73</b>
SS0003	m	CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS.	
		Materiales.....	3,25
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,45</b>
SS0004	Ud	ESLINGAS DE SEGURIDAD.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Materiales.....	70,00
		Costes indirectos (6%).....	4,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>74,20</b>
SS0005	Ud	EXTINTORES DE INCENDIOS	
		Mano de obra.....	2,94
		Materiales.....	95,00
		Costes indirectos (6%).....	5,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>103,82</b>
SS0006	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD, 30 MA	
		Mano de obra.....	0,99
		Materiales.....	99,95
		Costes indirectos (6%).....	6,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>107,00</b>
SS0007	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA	
		Mano de obra.....	0,99
		Materiales.....	99,95
		Costes indirectos (6%).....	6,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>107,00</b>
SS0008	m²	OCCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA	
		Mano de obra.....	1,88
		Materiales.....	21,23
		Costes indirectos (6%).....	1,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,50</b>
SS0009	m²	PALASTRO DE ACERO.	
		Mano de obra.....	4,70
		Materiales.....	0,19
		Costes indirectos (6%).....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,18</b>
SS0010	Ud	PORTÁTIL DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA.	
		Materiales.....	60,00
		Costes indirectos (6%).....	3,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>63,60</b>
SS0011	Ud	PUESTA A TIERRA.	
		Mano de obra.....	8,04
		Materiales.....	183,47
		Costes indirectos (6%).....	11,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>203,00</b>
SS0012	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	
		Materiales.....	123,72
		Costes indirectos (6%).....	7,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>131,14</b>
SS0013	Par	BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	
		Materiales.....	21,00
		Costes indirectos (6%).....	1,26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,26</b>
SS0014	Par	BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	
		Materiales.....	12,00
		Costes indirectos (6%).....	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,72</b>
SS0015	Ud	CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.	
		Materiales.....	3,75
		Costes indirectos (6%).....	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,98</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
SS0016	Ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.	
		Materiales .....	5,60
		Costes indirectos (6%).....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,94</b>
SS0017	Ud	CHALECO REFLECTANTE.	
		Materiales .....	5,60
		Costes indirectos (6%).....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,94</b>
SS0018	Ud	CINTURONES DE SEGURIDAD CONTRA LAS CAÍDAS.	
		Materiales .....	43,00
		Costes indirectos (6%).....	2,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,58</b>
SS0019	Ud	CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.	
		Materiales .....	6,70
		Costes indirectos (6%).....	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,10</b>
SS0020	Ud	FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS.	
		Materiales .....	9,00
		Costes indirectos (6%).....	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,54</b>
SS0021	Ud	FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS CONTRA EL POLVO.	
		Materiales .....	0,45
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,48</b>
SS0022	Ud	GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS PROYECCIONES Y LOS IMPACTOS.	
		Materiales .....	9,00
		Costes indirectos (6%).....	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9,54</b>
SS0023	Ud	GUANTES DE CUERO FLOR.	
		Materiales .....	2,60
		Costes indirectos (6%).....	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,76</b>
SS0024	Ud	MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE.	
		Materiales .....	5,00
		Costes indirectos (6%).....	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,30</b>
SS0025	Ud	MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.	
		Materiales .....	1,80
		Costes indirectos (6%).....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,91</b>
SS0026	Ud	ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS DE ALGODÓN.	
		Materiales .....	15,00
		Costes indirectos (6%).....	0,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,90</b>
SS0027	Ud	ROPA IMPERMEABLE A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN DE MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	
		Materiales .....	13,40
		Costes indirectos (6%).....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,20</b>
SS0029	Ud	SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA, MANOS, OÍDOS, PIES, VISTA, VÍAS RESPIRATORIAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA.	

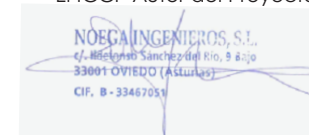
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales .....	1,92
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,49</b>
SS0030	Ud	SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES Y A PERSONAS NO AUTORIZADAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA. TAMAÑO PEQUEÑO.	
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales .....	1,92
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,49</b>
SS0031	Ud	CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO FORMADO POR: UNA SEÑAL DE PELIGRO, OBRAS, UNA SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA Y UNA SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO DE CALZADA. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	
		Mano de obra.....	8,57
		Materiales .....	236,39
		Costes indirectos (6%).....	14,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>259,66</b>
SS0032	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE PLÁSTICO TIPO TB - 6. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales .....	15,29
		Costes indirectos (6%).....	1,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,66</b>
SS0033	Ud	SEÑAL VIAL MANUAL. DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO DE 30 CM DE DIÁMETRO	
		Materiales .....	135,46
		Costes indirectos (6%).....	8,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>143,59</b>
SS0034	m	GUARNALDA DE PLÁSTICO TB-13, FABRICADA CON CORDONCILLO Y BANDEROLAS DE PLÁSTICO EN COLORES ALTERNATIVOS ROJO Y BLANCO. INCLUSO P.P. DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	
		Mano de obra.....	0,17
		Materiales .....	1,92
		Costes indirectos (6%).....	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,22</b>
SS0035	Ud	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	
		Mano de obra.....	2,91
		Materiales .....	74,91
		Costes indirectos (6%).....	4,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>82,49</b>
SS0036	Ud	PANEL METÁLICO REFLECTANTE DIRECCIONAL ALTO, TIPO TB - 1. INCLUSO P.P. DE SOPORTES METÁLICOS, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	
		Mano de obra.....	2,92
		Materiales .....	120,15
		Costes indirectos (6%).....	7,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>130,45</b>
SS0037	Ud	ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	
		Mano de obra.....	9,41
		Materiales .....	20,99
		Costes indirectos (6%).....	1,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,22</b>
SS0038	Ud	ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	9,92
		Materiales .....	153,06
		Costes indirectos (6%).....	9,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>172,76</b>
SS0039	Ud	ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO PARA COMEDOR. FABRICADO EN CHAPA METÁLICA EMPAREDADA	
		Mano de obra.....	0,12
		Maquinaria .....	4,87
		Materiales .....	478,00
		Costes indirectos (6%).....	28,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>511,97</b>
SS0040	Ud	ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.	
		Materiales .....	22,00
		Costes indirectos (6%).....	1,32
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,32</b>
SS0041	Ud	BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO, LIJADO Y BARNIZADO, PARA CINCO PERSONAS DE CAPACIDAD.	
		Materiales .....	72,25
		Costes indirectos (6%).....	4,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>76,59</b>
SS0042	Ud	CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO DE 1000 A 2000 W DE POTENCIA INSTALADO EN LOS VESTUARIOS, ASEOS O COMEDOR	
		Materiales .....	34,90
		Costes indirectos (6%).....	2,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,99</b>
SS0043	Ud	CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO, TIPO PLACA DE FREIDURÍA. INSTALADO EN EL COMEDOR.	
		Materiales .....	90,65
		Costes indirectos (6%).....	5,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>96,09</b>
SS0044	h	MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS	
		Mano de obra.....	8,20
		Costes indirectos (6%).....	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,69</b>
SS0045	Ud	MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE. COMERCIALIZADA EN MADERA DE PINO BARNIZADA, SOBRE ARMAZÓN METÁLICO PINTADO ANTICORROSIÓN PARA SOPORTE DE TABLERO Y BANCOS LATERALES. MODELO PARA UNA CAPACIDAD DE 10 COMENSALES.	
		Materiales .....	82,89
		Costes indirectos (6%).....	4,97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>87,86</b>
SS0046	Ud	RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS. FABRICADO EN MATERIAL PLÁSTICO CON TAPA ABATIBLE.	
		Materiales .....	6,95
		Costes indirectos (6%).....	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,37</b>
SS0047	Ud	MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL PARA PRIMEROS AUXILIOS.	
		Materiales .....	82,95
		Costes indirectos (6%).....	4,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>87,93</b>
SS0048	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL DE LOS TRABAJADORES CON UNA DURACIÓN MEDIA DE 30 MIN.	
		Materiales .....	34,00
		Costes indirectos (6%).....	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>36,04</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
SS0049	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO	
		Materiales .....	74,95
		Costes indirectos (6%).....	4,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>79,45</b>
SS0050	h	HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	
		Mano de obra.....	17,13
		Costes indirectos (6%).....	1,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,16</b>

Oviedo, diciembre de 2015

El ICCP Autor del Proyecto



D. Emilio J. del Bosque Martín

El ICCP Director del Proyecto



D. Javier Uriarte Pombo



PRESUPUESTO

---

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C01 EXPLANACIÓN</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C01.01 DEMOLICIONES</b>				
<b>301.0040</b>	<b>m² DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO</b> DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR I/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	1.860,75	3,85	7.163,89
<b>301.0120</b>	<b>m LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS</b> LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS I/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	774,00	3,66	2.832,84
<b>301.0130</b>	<b>m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA</b> LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA I/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	484,00	5,00	2.420,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 DEMOLICIONES</b>				<b>12.416,73</b>
<b>SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>				
<b>300.0010</b>	<b>m² DESPEJE Y DESBROCE</b> DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS I/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	46.695,70	0,58	27.083,51
<b>320.0020</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE</b> EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS I/ AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILEADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	26.137,30	1,95	50.967,74
<b>330.0040</b>	<b>m³ SUELO ADECUADO P/PRÉSTAMO</b> SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	6.680,30	5,87	39.213,36
<b>330.0050</b>	<b>m³ SUELO SELECCIONADO P/PRÉSTAMO</b> SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE I/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE.	53.874,50	6,67	359.342,92
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>				<b>476.607,53</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 EXPLANACIÓN</b>				<b>489.024,26</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C02 DRENAJE</b>				
<b>321.0010</b>	<b>m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS</b> EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 M Y UNA PROFUNDIDAD < 6 M, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO I/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM.	4.094,05	6,63	27.143,55
<b>332.0040</b>	<b>m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL P/EXCAVACIÓN</b> RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA I/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	2.768,13	3,26	9.024,10
<b>332.0050</b>	<b>m³ RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL P/PRÉSTAMO</b> RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA I/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	472,30	7,02	3.315,55
<b>400.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS</b> HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.	261,28	89,10	23.280,05
<b>410.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b> HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.	140,69	147,69	20.778,51
<b>601.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b> HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO SUPERIOR A 40 KG/M³ I/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.	153,72	215,99	33.201,98
<b>414.0110</b>	<b>m TUBO DE HORMIGON ARMADO Ø 800, CLASE 135</b> TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 800 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	202,00	115,02	23.234,04
<b>414.0140</b>	<b>m TUBO DE HORMIGON ARMADO Ø 1000, CLASE 135</b> TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 1000 MM CLASE 135 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.	112,00	150,28	16.831,36

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>417.0050</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 300 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	160,00	22,07	3.531,20
<b>417.0060</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	304,00	26,79	8.144,16
<b>PCN002</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	418,00	88,55	37.013,90
<b>PCN003</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 630 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	472,00	130,92	61.794,24
<b>PCN004</b>	<b>m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM</b> TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 800 MM SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON ARENA HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	50,20	274,76	13.792,95
<b>610.0010</b>	<b>m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150</b> HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.	3,62	51,72	187,23
<b>610.0050</b>	<b>m³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25</b> HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	25,51	92,47	2.358,91
<b>680.0010</b>	<b>m² ENCOFRADO PARAMENTOS OCULTOS PLANOS</b> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	56,89	26,30	1.496,21
<b>680.0030</b>	<b>m² ENCOFRADO PARAMENTOS VISTOS PLANOS</b> ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBADA I/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	63,44	31,77	2.015,49



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
600.0010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, I/CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	2.981,80	0,94	2.802,89
424.0020	m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 MM RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.	1.136,00	13,25	15.052,00
PCN042	ud SEPARADOR DISEÑADO PARA TRATAR UN Q=50 L/S SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-55.1, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 50 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).	1,00	26.425,91	26.425,91
PCN043	ud SEPARADOR DISEÑADO PARA TRATAR UN Q=125 L/S SEPARADOR DE PLACAS COALESCENTES PECOACET, MODELO MAS-76.2, O SIMILAR, DISEÑADO PARA TRATAR UN INFLUENTE DE 125 L/S DE AGUAS HIDROCARBURADAS, PROPORCIONANDO UN EFLUENTE CON MENOS DE 5 PPM DE HIDROCARBUROS EN AGUA, HOMOLOGADO COMO SEPARADOR CLASE I DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN-858, FORMADO POR UN SEPARADOR DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PAR IR ENTERRADO, PAQUETES DE PLACAS PARA SEPARACIÓN DE HIDROCARBUROS Y SÓLIDOS, DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD EN LA SALIDA DEL SEPARADOR Y TAPAS DE FUNDICIÓN NODULAR, CLASE C-250 SEGÚN EN-124 (RESISTENCIA 25 TN).	3,00	39.817,00	119.451,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 DRENAJE</b>				<b>450.875,23</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C03 FIRMES</b>				
510.0010	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA ARTIFICIAL I/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.	2.553,90	18,19	46.455,44
531.0020	† EMULSIÓN C60B3 ADH EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO I/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	6,23	369,70	2.303,23
530.0020	† EMULSIÓN C50BF4 IMP EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	9,06	356,97	3.234,15
542.0040	† M.B.C. TIPO AC22 SURF D MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	859,20	26,51	22.777,39
542.0050	† M.B.C. TIPO AC22 BIN S MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	1.429,74	26,44	37.802,33
PCN001	m³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,0 CON JUNTAS.	8.872,80	95,05	843.359,64
211.0020	† BETÚN ASFÁLTICO 50/70 BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70).	95,85	440,00	42.174,00
542.0110	† POLVO MINERAL POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	99,72	49,27	4.913,20
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 FIRMES</b>				<b>1.003.019,38</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C04.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				
701.0020	ud SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RA2 SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	2,00	262,01	524,02
701.0040	ud SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RA2 SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	2,00	168,84	337,68
701.0070	ud SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RA2 SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	2,00	162,54	325,08
701.0190	ud SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RA2 SEÑAL RECTANGULAR DE 90X135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTES GALVANIZADOS, FIJADOS A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	1,00	219,62	219,62
701.0250	m² PANEL COMPLEMENTARIO, RA2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, I/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	0,54	232,73	125,67
PCN005	ud DESPLAZAMIENTO CARTELES DE SEÑALIZACIÓN DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN EXISTENTE, INCLUSO HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	3,00	69,13	207,39
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				<b>1.739,46</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				
700.0020	m MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE, A=0,15 M MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	1.496,50	0,70	1.047,55
700.0030	m MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE, A=0,20 M MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	665,00	0,87	578,55

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
700.0120	m² MARCA VIAL TIPO II (RR), TERMOPLASTICA CALIENTE EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	422,12	4,10	1.730,69
PCN040	m² MARCA VIAL TIPO II (RR), ALCÍDICA CON IMPRIMACIÓN ACRÍLICA NEGRA MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, CON PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	307,51	3,82	1.174,69
PCN041	m MARCA VIAL TIPO II (RR), ALCÍDICA CON IMPRIMACIÓN ACRÍLICA NEGRA, A=0,10 M MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA ALCÍDICA SOBRE PINTURA ACRÍLICA NEGRA DE REBORDEO, DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE.	9.939,00	0,61	6.062,79
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				<b>10.594,27</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.03 BALIZAMIENTO</b>				
703.0010	ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	22,00	42,72	939,84
703.0030	ud HITO DE VÉRTICE N-180 CLASE RA2 HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	1,00	502,01	502,01
703.0050	ud HITO DE ARISTA TIPO II CLASE RA3 HITO DE ARISTA (DE 155 CM) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADO.	40,00	11,89	475,60
701.0410	ud HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM HITO KILOMÉTRICO S-570 DE 60X60 CM DE LADO, CON MATERIAL REFLECTANTE DE CLASE RA3 I/ POSTE, TORNILLERÍA Y CIMENTACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.	1,00	122,08	122,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 BALIZAMIENTO</b>				<b>2.039,53</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.04 DEFENSAS</b>				
704.0080	m BARRERA SIMPLE CON SPM, ANCHURA TRABAJO<=W4, D<=1.2 BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W4 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I I/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, ABATIMIENTOS, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.	1.196,00	41,30	49.394,80
704.0010	m BARRERA SIMPLE, ANCHURA TRABAJO<=W4, D<=1.2 CON SPM BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,50 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A I/ CAPTAFAROS, POSTES, ABATIMIENTOS, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.	404,00	23,77	9.603,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.04 DEFENSAS</b>				<b>58.997,88</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				<b>73.371,14</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C05 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				
<b>PCN013</b>	<b>ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA CIRCULAR DE Ø1200 MM RA2</b> COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, CIRCULAR DE 1200 MM DE DIÁMETRO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	9,00	110,26	992,34
<b>PCN014</b>	<b>ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA TRIANGULAR DE 1750 MM RA2</b> COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, TRIANGULAR DE 1750 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	2,00	127,22	254,44
<b>PCN015</b>	<b>ud SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA RECTANGULAR DE 1800X1200 MM RA2</b> COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑAL, RECTANGULAR DE 1800X1200 MM DE LADO, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN DE SEÑAL, CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2 DE USO TEMPORAL , POSTE DE SUSTENTACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN EN ACERO GALVANIZADO. TOTALMENTE COLOCADA, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	2,00	137,82	275,64
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C05.01 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				<b>1.522,42</b>
<b>SUBCAPÍTULO C05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				
<b>700.0100</b>	<b>m MARCA VIAL AMARILLA 10 CM</b> MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 10 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	655,00	0,35	229,25
<b>700.0110</b>	<b>m MARCA VIAL AMARILLA 15 CM</b> MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE 15 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)	3.720,00	0,43	1.599,60
<b>PCN016</b>	<b>m MARCA VIAL AMARILLA PREFABRICADA 15 CM</b> MARCA VIAL PREFABRICADA DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE ANCHO 15 CM, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y POSTERIOR ELIMINACIÓN.	700,00	0,55	385,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C05.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				<b>2.213,85</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>SUBCAPÍTULO C05.03 BALIZAMIENTO</b>				
PCN018	ud CONO TB-6 COLOCACIÓN Y RETIRADA DE CONO DE BALIZAMIENTO TIPO TB-6 DE USO TEMPORAL CON UNA ALTURA DE 90 CM, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA Y P.P. DE AMORTIZACIÓN. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	160,00	3,55	568,00
PCN019	ud PANEL DIRECCIONAL TEMPORAL DE 1950X950 RA2 COLOCACIÓN Y RETIRADA DE PANEL DIRECCIONAL DE USO TEMPORAL DE DIMENSIONES 195 X 95 CM. CON UN NIVEL DE RETROREFLEXIÓN 2, TODAS LAS VECES QUE REQUIERA LA OBRA POSTE DE SUSTENTACIÓN, INCLUSO P.P. DE AMORTIZACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECCIÓN EN ACERO GALVANIZADO, ELEMENTOS LUMINOSOS INTERMITENTES TL-2. TOTALMENTE COLOCADO, I/REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO.	8,00	104,96	839,68
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C05.03 BALIZAMIENTO</b>				<b>1.407,68</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C05 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO</b>				<b>5.143,95</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C06.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>				
801.0010	m JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN INTERÉS JALONAMIENTO PARA DELIMITACIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS, REALIZADO CON CINTA PLÁSTICA Y ESTACAS DE MADERA DE 1,5 M DE ALTURA Y SEPARADAS UNOS 10 M ENTRE SI, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMANTELAMIENTO FINAL	820,00	0,49	401,80
801.0020	m DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA CON MALLA DE 1,5 M DE ALTURA SUJETA CON REDONDOS DE ACERO CADA 2 M, TOTALMENTE COLOCADA I/ RETIRADA DE LA MISMA AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD.	861,00	1,80	1.549,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C06.01 ACTUACIONES PREVIAS</b>				<b>1.951,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO C06.02 SIEMBRAS Y PLANTACIONES</b>				
330.0010	m³ EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO I/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.	5.511,60	6,71	36.982,84
801.0120	m² SIEMBRA EN SECO MECANIZADA SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE PRADERA POLIFITA DE BAJO MANTENIMIENTO, REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DÓISIS DE SEMILLA DE 25 GR/M2 Y ABONADO MINERAL COMPLEJO 12-24-12 EN DÓISIS DE 35 GR/M2, EN ZONAS DE INFERIOR AL 25%. EJECUTADA EN SUPERFICIES SUPERIORES A 5000 M2 I/ LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS	18.372,00	0,68	12.492,96
PCN006	ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALISO EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE ALNUS GLUTINOSA (ALISO) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	735,00	4,45	3.270,75
PCN007	ud EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAUREL EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS (LAUREL) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 C, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 CM CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL I/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	610,00	5,97	3.641,70
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C06.02 SIEMBRAS Y PLANTACIONES</b>				<b>56.388,25</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>SUBCAPÍTULO C06.03 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO</b>				
PCN008	m BARRERA RETENEDORA DE SÓLIDOS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTOS, CONSTITUIDA CON BALAS DE PALA DE CERAL, FIJADA AL TERRENO MEDIANTE ESTACAS DE MADEROA DE PINO DE 10X10 XM Y 2 M DE ALTURA, ENTERRÁNDOSE LAS PACAS DE PAJA A 10 CM DE PROFUNDIDAD Y LAS DE MADERA A 0,8 M. SIENDO LA ALTURA DE LA BARRERA 1 M.	830,00	13,93	11.561,90
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C06.03 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO</b>				<b>11.561,90</b>
<b>SUBCAPÍTULO C06.04 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>				
<b>APARTADO C5.04.01 FASE PREVIA A LA OBRA</b>				
PCN009	ud INFORME PREVIO INFORME PREVIO SOBRE SE RECEOGERÁN TODOS AQUELLOS ESTUDIOS, COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DE LA OBRA: CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS SENSIBLES, PERMEABILIDAD FAUNÍSTICA, PROSPECCIÓN Y TRATAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS, REVISIÓN DESTINO EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.	1,00	1.500,00	1.500,00
<b>TOTAL APARTADO C5.04.01 FASE PREVIA A LA OBRA</b>				<b>1.500,00</b>
<b>APARTADO C5.04.02 FASE DE OBRA</b>				
PCN010	ud INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DONDE SE REFLEJARÁ LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO REALIZADAS EN EL APARTADO ANTERIOR Y LOS TAJOS, CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO PARA EL PERIODO SIGUIENTE. SE CONCRETARÁN: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD Y DE IMPACTO, DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ACTIVIDADES E IMPACTOS, DETERMINACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IMPACTOS, EFICACIA DE LAS MEDIDAS REALIZADAS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE RESPUESTA LOS IMPACTOS DETECTADOS. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOROGRÁFICO Y PLANIMETRIA QUE FACILITE SU COMPRESIÓN.	9,00	530,00	4.770,00
<b>TOTAL APARTADO C5.04.02 FASE DE OBRA</b>				<b>4.770,00</b>
<b>APARTADO C5.04.03 FASE FINAL DE OBRA</b>				
PCN011	ud INFOME FINAL DE OBRA INFORME FINAL DE OBRA PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRAS QUE INCLLUYE UN RESUMEN DE LOS ASPECTOS E INCIDENCIAS PLANTEADAS EN EL PVA: EJECUCIÓN DE TODAS LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EXPUESTAS EN LA DA Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES REALMENTE EJECUTADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS, PARA EL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL, PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO, PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y PARA LA DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA. SE COMPLETARÁ CON EL REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y PLANIMETRIA NECESARIOS PARA FACILITAR SU COMPRESIÓN.	1,00	1.500,00	1.500,00
<b>TOTAL APARTADO C5.04.03 FASE FINAL DE OBRA</b>				<b>1.500,00</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>APARTADO C5.04.04 FASE DE FUNCIONAMIENTO</b>				
PCN012	ud INFORME ANUAL INFOMRE ANUAL TRAS LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EN EL QUE SE ANALIZARÁ:, INVENTARIO FAUNÍSTICO DE HÁBITAS ADYACENTES ASÍ COMO DE LAS MEDIDAS, QUE EN SU CASO FUERAN NECESARIAS PARA LA CORRECCIÓN DE LAS DESVIACIONES RESPECTO DEL COMPORTAMIENTO ESPERADO DE LIS INDICADORES.	2,00	1.000,00	2.000,00
<b>TOTAL APARTADO C5.04.04 FASE DE FUNCIONAMIENTO</b>				<b>2.000,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C06.04 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>				<b>9.770,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C06 INTEGRACIÓN AMBIENTAL</b>				<b>79.671,75</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C07 REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C07.01 REPOSICIONES DGT</b>				
PCN020	<b>m CANALIZACIÓN 4 TUBOS PVC Ø110 MM</b> CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	780,00	36,05	28.119,00
PCN021	<b>ud ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FIBRA OPTICA</b> ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, DE 60X60 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	5,00	180,54	902,70
PCN022	<b>ml RETRANQUEO DE CABLE</b> RETRANQUEO DE CABLE DE FIBRA ÓPTICA DESDE EMPALME EXISTENTE A FIN DE AFECCIÓN.	1.100,00	1,93	2.123,00
PCN023	<b>ml TENDIDO CABLE 30 FIBRAS OPTICAS</b> SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE 30 FIBRAS ÓPTICAS.	1.200,00	7,54	9.048,00
PCN024	<b>ud EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS</b> EMPALME RECTO DE 30 FIBRAS ÓPTICAS EN EMPALME EXISTENTE.	1,00	538,50	538,50
PCN025	<b>ud REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS</b> REFLECTOMETRÍA 30 FIBRAS.	1,00	469,80	469,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C07.01 REPOSICIONES DGT</b>				<b>41.201,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO C07.02 REPOSICIONES TELEFÓNICA</b>				
PCN031	<b>hm DESMONTAJE DE CABLEADO</b> DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y CABLEADO EXISTENTE.	9,00	703,46	6.331,14
PCN032	<b>ud DESMONTAJE DE F.O.</b> PARTIDA DE MANO DE OBRA DE DESMONTAJE DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	1,00	7.689,72	7.689,72
PCN026	<b>hm CANALIZACIÓN 4 TUBOS PVC Ø110 MM</b> CANALIZACIÓN CON CUATRO TUBOS DE PVC DE DIAMETRO 110 mm, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.	8,50	8.746,98	74.349,33
PCN027	<b>hm CABLE DE PARES 200 P/0,64 MM</b> CABLE DE PARES COMPUESTO POR CONDUCTORES DE COBRE ESTAÑADO DE 0,64 MM.	9,00	2.340,61	21.065,49

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
PCN028	<b>ud ARQUETA TIPO "D" PARA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA</b> ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA EJECUTADA CON HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25, DE 100X90 CM DE DIMENSIONES INTERIORES, I/EXCAVACIÓN, RELLENOS, ENCOFRADOS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	6,00	618,21	3.709,26
PCN029	<b>ud INSTALACIÓN EN OBRA DE F.O.</b> INSTALACIÓN EN OBRA DE CANALIZACIONES Y OBRAS DE FÁBRICA.	1,00	18.382,62	18.382,62
PCN030	<b>ud INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTOS</b> INSTALACIÓN EN OBRA DE SUBCONDUCTO.	1,00	3.878,48	3.878,48
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C07.02 REPOSICIONES TELEFÓNICA</b>				<b>135.406,04</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C07 REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS</b>				<b>176.607,04</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C08 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				
915.0010	<b>m CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA</b> CERRAMIENTO DE 1,5 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 3 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 30 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN 1/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS.	795,00	17,44	13.864,80
PCN044	<b>ud PUERTA CORREDERA PARA CERRAMIENTO</b> PUERTA PARA CERRAMIENTO DE DOBLE HOJA CORREDERA, CADA HOJA DE 1,75 M DE ALTURA POR 6,00 M DE ANCHO FORMADA POR CHAPA GALVANIZADA DE E=3MM EN LA PARTE INFERIOR Y MALLA SIMPLE TORSIÓN EN LA PARTE SUPERIOR, CON PILASTRAS DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 PARA SU INSTALACIÓN. TOTALMENTE COLOCADA	1,00	833,49	833,49
<b>TOTAL CAPÍTULO C08 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				<b>14.698,29</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C09.01 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
SS0001	<b>Ud ANCLAJES ESPECIALES AMARRE CINTURÓN</b> ANCLAJES ESPECIALES PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD	2,00	10,99	21,98
SS0002	<b>m CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SE</b> CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD	50,00	7,73	386,50
SS0003	<b>m CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA</b> CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA DE CARGAS.	50,00	3,45	172,50
SS0004	<b>Ud ESLINGAS DE SEGURIDAD.</b> ESLINGAS DE SEGURIDAD.	6,00	74,20	445,20
SS0005	<b>Ud EXTINTORES DE INCENDIOS</b> EXTINTORES DE INCENDIOS	2,00	103,82	207,64
SS0006	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD, 30 MA	2,00	107,00	214,00
SS0007	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA	2,00	107,00	214,00
SS0008	<b>m² OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA</b> OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA	300,00	24,50	7.350,00
SS0009	<b>m² PALASTRO DE ACERO.</b> PALASTRO DE ACERO.	300,00	5,18	1.554,00
SS0010	<b>Ud PORTÁTIL DE SEGURIDAD ILUMINACIÓN</b> PORTÁTIL DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA.	1,00	63,60	63,60
SS0011	<b>Ud PUESTA A TIERRA.</b> PUESTA A TIERRA.	1,00	203,00	203,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SS0012	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	1,00	131,14	131,14
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.01 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				<b>10.963,56</b>
<b>SUBCAPÍTULO C09.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>				
SS0013	Par BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO. BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	15,00	22,26	333,90
SS0014	Par BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO. BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	15,00	12,72	190,80
SS0015	Ud CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N. CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.	15,00	3,98	59,70
SS0016	Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS. CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.	15,00	5,94	89,10
SS0017	Ud CHALECO REFLECTANTE. CHALECO REFLECTANTE.	15,00	5,94	89,10
SS0018	Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CONTRA CAIDAS CINTURONES DE SEGURIDAD CONTRA LAS CAÍDAS.	15,00	45,58	683,70
SS0019	Ud CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS. CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.	15,00	7,10	106,50
SS0020	Ud FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRES FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS.	15,00	9,54	143,10
SS0021	Ud FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS CONTRA EL POLVO.	15,00	0,48	7,20
SS0022	Ud GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCION GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA LAS PROYECCIONES Y LOS IMPACTOS.	15,00	9,54	143,10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SS0023	Ud GUANTES DE CUERO FLOR. GUANTES DE CUERO FLOR.	15,00	2,76	41,40
SS0024	Ud MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE.	15,00	5,30	79,50
SS0025	Ud MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES. MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.	15,00	1,91	28,65
SS0026	Ud ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS DE ALGODÓN.	15,00	15,90	238,50
SS0027	Ud ROPA IMPERMEABLE ROPA IMPERMEABLE A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN DE MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.	15,00	14,20	213,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>				<b>2.447,25</b>
<b>SUBCAPÍTULO C09.03 SEÑALIZACION</b>				
SS0029	Ud SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA, MANOS, OÍDOS, PIES, VISTA, VÍAS RESPIRATORIAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA.	6,00	3,49	20,94
SS0030	Ud SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES Y A PERSONAS NO AUTORIZADAS, FABRICADA EN MATERIAL PLÁSTICO ADHESIVO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DESCRITAS EN EL R.D. 485/1997. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CAMBIOS DE POSICIÓN Y RETIRADA. TAMAÑO PEQUEÑO.	6,00	3,49	20,94
SS0031	Ud CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO FORMADO POR: UNA SEÑAL DE PELIGRO, OBRAS, UNA SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA Y UNA SEÑAL DE ESTRECHAMIENTO DE CALZADA. INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	24,00	259,66	6.231,84
SS0032	Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE PLÁSTICO TIPO TB - 6. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	75,00	17,66	1.324,50
SS0033	Ud DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO. SEÑAL VIAL MANUAL. DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO DE 30 CM DE DIÁMETRO	8,00	143,59	1.148,72

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SS0034	<b>m GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13</b> GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13, FABRICADA CON CORDONCILLO Y BANDEROLAS DE PLÁSTICO EN COLORES ALTERNATIVOS ROJO Y BLANCO. INCLUSO P.P. DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	1.000,00	2,22	2.220,00
SS0035	<b>Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2.</b> LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2. INCLUSO P.P. DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	12,00	82,49	989,88
SS0036	<b>Ud PANEL METÁLICO REFLECTANTE</b> PANEL METÁLICO REFLECTANTE DIRECCIONAL ALTO, TIPO TB - 1. INCLUSO P.P. DE SOPORTES METÁLICOS, MANTENIMIENTO Y RETIRADA.	12,00	130,45	1.565,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.03 SEÑALIZACION</b>				<b>13.522,22</b>
<b>SUBCAPÍTULO C09.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
SS0037	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES</b> ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	2,00	32,22	64,44
SS0038	<b>Ud ACOMETIDA ELÉCTRICA</b> ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA VESTUARIO, ASEO Y COMEDOR.	2,00	172,76	345,52
SS0039	<b>Ud ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO VES</b> ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO PARA COMEDOR. FABRICADO EN CHAPA METÁLICA EMPAREDADA	6,00	511,97	3.071,82
SS0040	<b>Ud ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.</b> ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.	15,00	23,32	349,80
SS0041	<b>Ud BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO.</b> BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO, LIJADO Y BARNIZADO, PARA CINCO PERSONAS DE CAPACIDAD.	3,00	76,59	229,77
SS0042	<b>Ud CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO</b> CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO DE 1000 A 2000 W DE POTENCIA INSTALADO EN LOS VESTUARIOS, ASEOS O COMEDOR	1,00	36,99	36,99
SS0043	<b>Ud CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO</b> CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO, TIPO PLACA DE FREIDURÍA. INSTALADO EN EL COMEDOR.	1,00	96,09	96,09

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
SS0044	<b>h MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VES</b> MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VESTUARIOS Y ASEOS	60,00	8,69	521,40
SS0045	<b>Ud MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE, PARA 10</b> MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE. COMERCIALIZADA EN MADERA DE PINO BARNIZADA, SOBRE ARMAZÓN METÁLICO PINTADO ANTICORROSIÓN PARA SOPORTE DE TABLERO Y BANCOS LATERALES. MODELO PARA UNA CAPACIDAD DE 10 COMENSALES.	2,00	87,86	175,72
SS0046	<b>Ud RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS.</b> RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS. FABRICADO EN MATERIAL PLÁSTICO CON TAPA ABATIBLE.	2,00	7,37	14,74
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				<b>4.906,29</b>
<b>SUBCAPÍTULO C09.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
SS0047	<b>Ud MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL.</b> MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL PARA PRIMEROS AUXILIOS.	2,00	87,93	175,86
SS0048	<b>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL.</b> RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL DE LOS TRABAJADORES CON UNA DURACIÓN MEDIA DE 30 MIN.	15,00	36,04	540,60
SS0049	<b>Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO</b> REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO	6,00	79,45	476,70
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				<b>1.193,16</b>
<b>SUBCAPÍTULO C09.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>				
SS0050	<b>h HORA LECTIVA DE FORMACIÓN.</b> HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	24,00	18,16	435,84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C09.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>				<b>435,84</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>33.468,32</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>				
<b>950.0010</b>	<b>† CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS</b>			
	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA.			
		896,23	5,61	5.027,85
<b>950.0020</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RNP DE CARACTER NO PETREO</b>			
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES ASÍ COMO BIODEGRADABLES DEL DESBROCE) A PLANTA DE VALORIZACIÓN AUTORIZADA POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		771,28	10,96	8.453,23
<b>950.0030</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RNP DE CARACTER PETREO</b>			
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO (RNP) DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		122,50	7,78	953,05
<b>950.0040</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CARACTER PETREO (TIERRAS)</b>			
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		2.047,03	6,94	14.206,39
<b>950.0050</b>	<b>† CARGA Y TRANSPORTE DE RP</b>			
	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP) A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.			
		2,45	327,70	802,87
<b>TOTAL CAPÍTULO C10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>				<b>29.443,39</b>
<b>TOTAL</b>				<b>2.355.322,75</b>

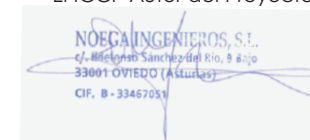
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
C01	EXPLANACIÓN .....	489.024,26	20,76
C01.01	DEMOLICIONES .....	12.416,73	
C01.02	EXCAVACIONES Y RELLENOS .....	476.607,53	
C02	DRENAJE .....	450.875,23	19,14
C03	FIRMES .....	1.003.019,38	42,59
C04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....	73.371,14	3,12
C04.01	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	1.739,46	
C04.02	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	10.594,27	
C04.03	BALIZAMIENTO .....	2.039,53	
C04.04	DEFENSAS .....	58.997,88	
C05	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO .....	5.143,95	0,22
C05.01	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	1.522,42	
C05.02	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	2.213,85	
C05.03	BALIZAMIENTO .....	1.407,68	
C06	INTEGRACIÓN AMBIENTAL .....	79.671,75	3,38
C06.01	ACTUACIONES PREVIAS .....	1.951,60	
C06.02	SIEMBRAS Y PLANTACIONES .....	56.388,25	
C06.03	PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO .....	11.561,90	
C06.04	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	9.770,00	
C07	REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS .....	176.607,04	7,50
C07.01	REPOSICIONES DGT.....	41.201,00	
C07.02	REPOSICIONES TELEFÓNICA.....	135.406,04	
C08	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	14.698,29	0,62
C09	SEGURIDAD Y SALUD.....	33.468,32	1,42
C09.01	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	10.963,56	
C09.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .....	2.447,25	
C09.03	SEÑALIZACION.....	13.522,22	
C09.04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	4.906,29	
C09.05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	1.193,16	
C09.06	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION .....	435,84	
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	29.443,39	1,25

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>	<b>2.355.322,75</b>	
	13% Gastos generales.....	306.191,96	
	6% Beneficio industrial .....	141.319,37	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....</b>	<b>2.802.834,08</b>	
	21% I.V.A.....	588.595,16	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A. ....</b>	<b>3.391.429,24</b>	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A. A LA EXPRESADA CANTIDAD DE TRES MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Oviedo, diciembre de 2015

El ICCP Autor del Proyecto



D. Emilio J. del Bosque Martín

El ICCP Director del Proyecto



D. Javier Uriarte Pombo

# DOCUMENTO Nº5:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---



MEMORIA

## INDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5	7.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA.....	21
2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5	7.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	21
3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5	7.2.- INCENDIOS.....	22
4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	6	7.3.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE.....	22
4.1.- SITUACIÓN ACTUAL .....	6	7.4.- INSTALACIONES AUXILIARES DE LA OBRA .....	22
4.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	6	7.5.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	22
4.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	6	8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	22
4.2.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....	6	9.- PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA .....	23
4.2.3.- GEOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA .....	7	10.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.....	23
4.2.4.- SISMICIDAD.....	7	11.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS .....	24
4.2.5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA .....	8	11.1.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.....	24
4.2.6.- PLANEAMIENTO.....	9	11.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL.....	24
4.2.7.- TRÁFICO .....	10	12.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES EN LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.....	24
4.2.8.- TRAZADO GEOMÉTRICO.....	11	12.1.- CONTROL DE EJECCIÓN: TRABAJOS DE REPLANTEO Y DE TOPOGRAFÍA.....	24
4.2.9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	14	12.2.- DEMOLICIONES: FIRMES Y PAVIMENTOS.....	27
4.2.10.- FIRMES Y PAVIMENTOS .....	14	12.3.- DESPEJE Y DESBROCE .....	28
4.2.11.- DRENAJE .....	15	12.4.- EXCAVACIONES (DESMONTES) .....	29
4.2.12.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	16	12.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	31
4.2.13.- SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	16	12.6.- ENTIBACIONES.....	32
4.2.14.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	17	12.7.- RELLENOS DE TIERRAS Y TERRAPLENES. RELLENOS DE ZANJAS. VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE RELLENO Y ZAHORRAS.....	33
4.2.15.- OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	17	12.8.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.....	34
4.3.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES .....	18	12.9.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL: CUNETAS, CUNETAS BORDILLO, BAJANTES.....	35
4.4.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES COLINDANTES, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.....	19	12.10.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA: BORDILLOS, CONSTRUCCIÓN DE POZOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS .....	36
4.5.- UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	19	12.11.- MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.....	37
4.6.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	19	12.12.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO .....	38
4.7.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA .....	19	12.13.- HORMIGONADO .....	39
4.8.- INSTALACIONES DE OBRA .....	20	12.14.- MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	41
5.- SUBCONTRATACIÓN.....	20	12.15.- MONTAJE DE ELEMENTOS METÁLICOS .....	43
6.- CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES .....	21	12.16.- VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS.....	44
		12.17.- COLOCACIÓN BARRERAS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	45
		12.18.- PINTADO DE MARCAS VIALES.....	46
		12.19.- MONTAJE DEL CIERRE DE LA OBRA.....	47

12.20.- JARDINERÍA. SIEMBRA Y PLANTACIONES.....	48	17.1.- CLASES DE ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	67
13.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA.....	49	17.2.- POSIBLES ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	67
13.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA MAQUINARIA EN GENERAL.....	49	18.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	73
13.2.- BARREDORA.....	49	18.1.- PRIMEROS AUXILIOS.....	73
13.3.- BOMBA AUTOTRANSPORTADA PARA IMPULSIÓN DE HORMIGÓN.....	50	18.2.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	73
13.4.- CAMIÓN CUBA HORMIGONERA.....	51	18.3.- MEDICINA PREVENTIVA.....	73
13.5.- CAMIÓN PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	51	18.4.- SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	73
13.6.- CAMIÓN DISTRIBUIDOR DE LIGANTE.....	52	18.5.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	74
13.7.- CAMIÓN DE RIEGO.....	52	18.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN. PERSONAL DESIGNADO.....	75
13.8.- COMPRESOR.....	53	19.- PLAN DE EMERGENCIA.....	75
13.9.- DUMPER.....	53	19.1.- SISTEMA DE COMUNICACIÓN.....	75
13.10.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	54	19.2.- ORGANIZACIÓN ANTE EMERGENCIAS.....	75
13.11.- FRESADORA.....	55	19.3.- ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS.....	75
13.12.- GRUPO ELECTRÓGENO.....	55	19.4.- PLAN DE EVACUACIÓN.....	76
13.13.- HERRAMIENTAS MANUALES.....	56	20.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.....	76
13.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	56	21.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO Y PROCEDIMENTAL.....	76
13.15.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL (RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILAR, ETC).....	57	21.1.- PREVISIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	76
13.16.- MARTILLO NEUMÁTICO.....	57	21.2.- EQUIPOS O SISTEMAS DE USO ESPECÍFICAMENTE PREVENTIVO QUE SE PREVEAN APLICAR.....	76
13.17.- MOTONIVELADORA.....	58	21.3.- PREVISIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	77
13.18.- PALA CARGADORA.....	59	21.4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA DE TAJOS Y ACTIVIDADES QUE PUEDAN INTERFERIR ENTRE SÍ.....	78
13.19.- PINTADORA DE MARCAS VIALES.....	59	21.5.- MÉTODOS Y SISTEMAS MÍNIMOS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA.....	78
13.20.- RETROEXCAVADORA.....	60	21.6.- AFECCIÓN A CARRETERAS ABIERTAS AL TRÁFICO, ORDENACIÓN DEL TRÁFICO PÚBLICO POR OBRA, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	78
13.21.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO. COMPACTADORES.....	61	21.7.- LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES.....	79
13.22.- SIERRA RADIAL.....	61	21.7.1.- MÁQUINAS HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL AUXILIAR.....	79
13.23.- SOLDADURA.....	62	21.7.2.- MATERIALES.....	79
13.24.- VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES.....	63	21.7.3.- ACOPIOS – PALETIZADO.....	80
14.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	63	21.7.4.- ACOPIOS – EN MONTONES.....	80
14.1.- ESCALERAS DE MANO.....	63	21.7.5.- ACOPIOS – FERRALLA.....	81
15.- SERVICIOS AFECTADOS.....	64	21.7.6.- ACOPIOS – MADERA.....	81
15.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.....	64		
15.2.- LÍNEAS TELEFÓNICA Y DGT SUBTERRÁNEAS.....	66		
16.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....	66		
17.- ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	66		



21.7.7.- ACOPIOS – ESCOMBROS.....	82
21.7.8.- ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS. ....	82
22.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....	83
23.- REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES .....	83
24.- PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDAD Y SALUD .....	83
25.- CONCLUSIONES .....	83

### 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra **Proyecto de construcción de aparcamiento de emergencia de vehículos pesados en vialidad invernal. Autovía A-66 Lena** es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado en aplicación del artículo 4 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Este artículo establece cuatro criterios para determinar cuándo es necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud o de un estudio básico en su defecto. Dichos criterios son:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Teniendo en cuenta que el presupuesto de ejecución por contrata supera los 450.759,08 €, es necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud.

### 2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Nombre del Promotor de la obra: **MINISTERIO DE FOMENTO**.
- Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS). CLAVE: 37-O-6020**.
- Director del Proyecto: **D. JAVIER URIARTE POMBO (INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)**.
- Autor del proyecto: **D. EMILIO JOSÉ DEL BOSQUE MARTÍN (INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)**.
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **D. RUBÉN GARCÍA BARAGAÑO (TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES)**.
- Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: **6 MESES**.
- Tipología de la obra a construir: **OBRA CIVIL**.
- Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja: **LENA (ASTURIAS)**.

### 3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los objetivos del estudio de seguridad y salud son:

- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

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

#### **4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

##### **4.1.- SITUACIÓN ACTUAL**

En la actualidad la autopista AP-66 y la carretera N-630 representan las principales vías de conexión por carretera entre el Principado de Asturias y la meseta (Castilla y León). Ambas se caracterizan por un trazado montañoso que atraviesa la Cordillera Cantábrica, con los correspondientes condicionantes y restricciones al tráfico en época invernal.

Cuando las condiciones climatológicas por temporal de nieve impiden el tránsito de vehículos pesados y articulados por estas vías, se procede al desvío de los mismos hacia las zonas de aparcamiento de la Estación de Servicio de Egocheaga en el p.k. 57+000, calzada derecha de la autovía A-66, entre las localidades de Ujo y Pola de Lena. La capacidad de almacenamiento en este punto es muy limitada puesto que no está concebida para tal fin. Superada dicha capacidad se procede al embolsamiento (estacionamiento en fila) de estos vehículos mediante el corte del carril derecho de la calzada sentido León de la autovía A-66, llegando en ocasiones a superar los 4 kilómetros de longitud.

La sucesión de los episodios descritos, con restricción de circulación de vehículos pesados y articulados por temporales de nieve, no tiene carácter extraordinario puesto que se han repetido en todas las campañas de vialidad invernal en los últimos años.

Colindante con el ramal de acceso a la referida Estación de Servicio de Egocheaga, existe una explanada titularidad del Ministerio de Fomento con una superficie de 54.000 m<sup>2</sup> aproximadamente que en los últimos años ha sido liberada del material de la antigua escombrera de Villallana, no teniendo en la actualidad actividad alguna.

Se propone la ejecución de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados y articulados en la explanada referida.

##### **4.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

###### **4.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS**

La actuación proyectada consiste en la construcción de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados en vialidad invernal ante un cierre a la circulación de este tipo de vehículos de la autovía A-66 a su paso por la Cordillera Cantábrica. Este aparcamiento se prevé en la explanada donde hace años se localizaba una escombrera minera, recientemente vaciada y

sin uso, en las inmediaciones de la salida del área de servicio de Egocheaga, en el p.k. 56 de la margen derecha de la autovía.

Para conseguir un acceso adecuado a la zona prevista como aparcamiento se ha proyectado la prolongación del ramal existente de acceso al área de servicio, anticipando la cuña de salida aproximadamente unos 360 metros y prolongando el carril de deceleración correspondiente, de forma tal que se permita disponer el acceso al área de aparcamiento en el propio ramal, pero colocándolo a una distancia de seguridad ligeramente superior a 250 metros desde la sección característica correspondiente del carril de deceleración.

El acceso al aparcamiento se prevé mediante una intersección dotada de las correspondientes cuñas de entrada y salida, permitiendo giros compatibles con los vehículos que se pretende estacionar.

La zona de aparcamiento se ha proyectado como una explanada en la cual se han habilitado 6 hileras de aparcamientos a 45°, cuya operación se realiza a través de tres viales interiores cada uno de los cuales da servicio a una hilera a cada uno de sus laterales. Estos viales se han proyectado de un único sentido de circulación y de 8 metros de anchura sirviendo los dos ubicados más al norte de acceso hacia el interior del aparcamiento y el situado más al sur, aldaño al ramal, de salida o para permitir movimientos circulares.

La disposición de viales realizada ha permitido maximizar el número de plazas de aparcamiento a disponer, totalizando 350 plazas con unas dimensiones de 18 metros de longitud y 4 metros de anchura y otras 28 plazas en espacios aprovechables pero que no llegan a alcanzar los 18 metros de longitud, si bien posibilitan el estacionamiento de vehículos de menores dimensiones. Las dimensiones de las plazas se han establecido teniendo en cuenta los anchos y longitudes habituales de vehículos articulados (que suelen rondar los 2,5 metros de anchura y los 17 metros de longitud total) y se han dispuesto en planta de forma que se faciliten las maniobras de entrada y salida de las mismas, previendo un estacionamiento marcha atrás para salir posteriormente en el sentido de la marcha.

###### **4.2.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Para el presente Proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico completo del ámbito de la explanada donde se localizará el aparcamiento, así como del ramal existente y el borde de la autovía, para lograr un encaje y coordinación adecuados. Como sistema se utilizó el ETRS89, Elipsoide GRS80, Proyección UTM, Huso 30, zona Norte.



Para la creación de una cartografía más completa de la zona y la elaboración de planos generales del proyecto, el taquimétrico se ha completado con cartografía a escala 1:1000 del Ministerio de Fomento.

De esta forma, se incluyen con el levantamiento topográfico, aquellos detalles necesarios para la buena ejecución del proyecto. Completando esta cartografía con aquellos elementos, como cotas del terreno actual, arquetas, taludes, cierres,... que en la cartografía procedente del vuelo no aparecen o están demasiado generalizados. Se consigue una base cartográfica más sólida, que permite determinar con mayor rigor el alcance y el ámbito de los trabajos.

#### 4.2.3.- GEOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

El área de estudio se enmarca dentro de la Cuenca Carbonífera Central, en un área fuertemente antropizada en la que la sucesión carbonífera aparece recubierta por sedimentos cuaternarios.

Concretamente, en la explanada se localiza un grupo geotécnico formado por rellenos antrópicos que se detectó desde la superficie de la parcela, sin que en las calicatas realizadas llegara a detectarse su base.

En general está formado por mezclas heterogéneas de materiales dentro de las cuales se han identificado niveles de estéril de mina (mezcla de fragmentos de arenisca, pizarras, calizas, restos de carbón y cuarcitas con arenas oscuras), paquetes aluviales (bolos cuarcíticos mezclados con arenas y gravas de colores marrones) e incluso niveles formados por vertidos de restos de construcciones (cascotes de hormigón, restos de vigas de hormigón y madera, ladrillos, hierro, restos vegetales...).

La presencia de elementos gruesos así como la mayor compactación del horizonte más superficial, impidieron la ejecución de ensayos de penetración dinámica para evaluar su compacidad.

En todo caso, indicaremos que la mayor compacidad del depósito y por ende la estabilidad de la excavación está ligada a la presencia de paquetes de estéril de mina y depósitos aluviales. En estos casos la excavabilidad puede catalogarse como media a difícil mientras la estabilidad de las paredes de la excavación es media a alta. La presencia de horizontes formados por vertidos de materiales de construcción o mezcla de estos con los otros tipos definidos implica una inferior compacidad del depósito que se traduce en excavabilidad fácil y fuerte inestabilidad en las paredes de la excavación.

En cuanto a la clasificación de estos de cara a su uso en terraplén y definición de explanada, indicaremos que la fuerte variabilidad de los depósitos tanto en la vertical de cada una de las calicatas como entre los puntos investigados, conjuntamente con la naturaleza de los materiales que lo componen imposibilitan su clasificación mediante la ejecución de las baterías de ensayos de laboratorio habituales.

En todo caso la presencia de elementos tales como vigas de hormigón de grandes dimensiones, restos de vigas de madera y otros restos orgánicos debería de ser suficiente para trasladarlo al grupo de suelos inadecuados.

#### 4.2.4.- SISMICIDAD

Dentro del marco establecido por la Norma de Construcción Sismorresistente, la parte correspondiente a Puentes (NCSP-07), contiene los criterios específicos que han de tenerse en cuenta dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de los puentes de carretera y de ferrocarril, y en otro tipo de estructuras tales como pasarelas y marcos enterrados.

No será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento  $a_b$  sea inferior a 0,04g.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura incluida más adelante. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica,  $a_b$  -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

La lista del anejo 1 de la Norma Sismorresistente detalla por municipios los valores de la aceleración sísmica básica iguales o superiores a 0,04 g, junto con los del coeficiente de contribución K.

De acuerdo con el citado mapa, para el emplazamiento correspondiente al presente Proyecto el valor de la aceleración sísmica básica adopta un valor inferior a 0,04 g.

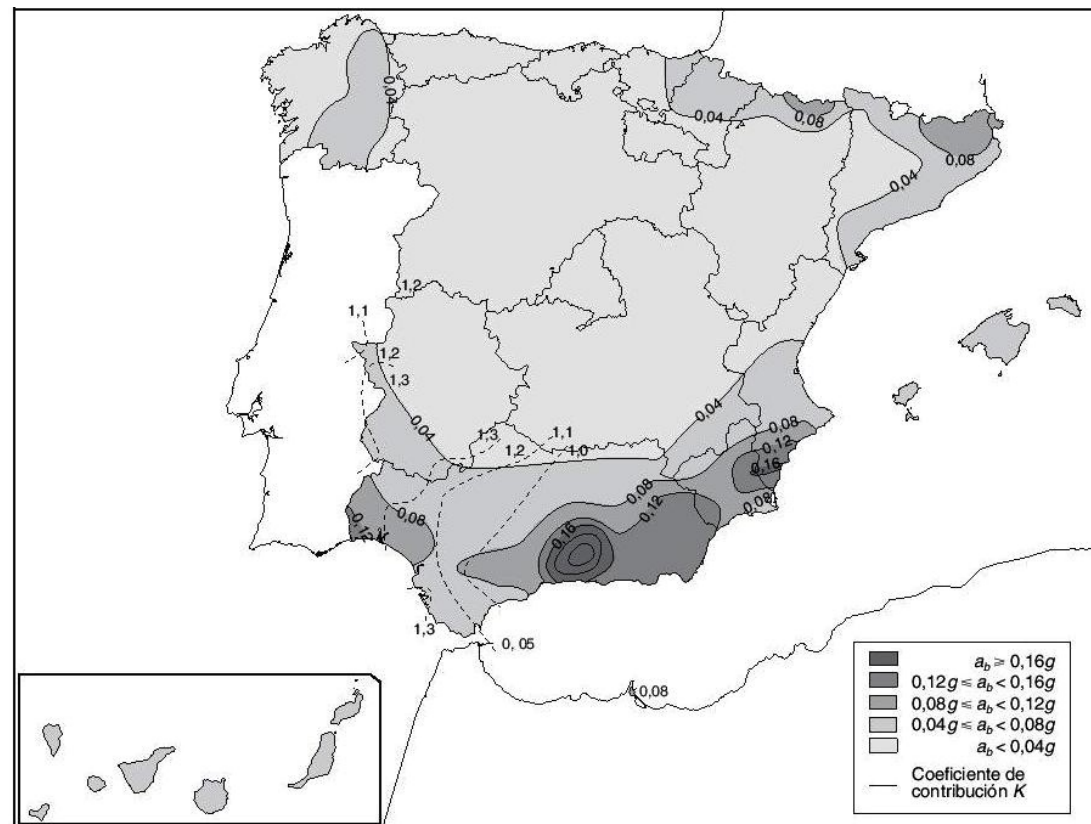


Imagen 1. Mapa de Peligrosidad Sísmica

Teniendo en cuenta lo expuesto, por resultar el valor de la aceleración sísmica básica inferior a 0,04 g para el emplazamiento del Proyecto, no será necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de los elementos incluidos en el mismo.

#### 4.2.5.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

##### 4.2.5.1.- CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se enmarca en el sur de la provincia de Asturias, que están bajo la influencia de un clima oceánico o atlántico, cuyas dos principales características son la de disponer de un régimen de temperaturas suaves y templadas, con una limitada oscilación térmica, y la abundancia de lluvias repartidas a lo largo de todo el año, con máximos en invierno.

El clima húmedo y templado característico favorece la existencia de una abundante vegetación arbórea y de praderas naturales que son, sin duda, las formas más características de la flora de la zona de estudio. Las especies de árboles más frecuentes son las propias del bosque atlántico caducifolio: robles, hayas, castaños, tilos, olmos, fresnos, avellanos o arces.

Las praderas naturales tienen una distribución irregular pues, aunque es cierto que predominan en el área costera, también se encuentran a lo largo de todos los valles, e incluso en las zonas altas de la cordillera, en los llamados pastos de altura. A estas formas de vegetación autóctona deben añadirse dos especies de repoblación, el eucalipto y el pino, que, sin negar su valor económico, han desplazado en muchas zonas a la vegetación propia de la región, deteriorando el equilibrio ecológico y, desde luego, eliminando biotopos propios de muchas especies animales e incluso de vegetación de sotobosque.

Para caracterizar el clima de la zona, se han consultado los datos de las estaciones más próximas del entorno, todas ellas pertenecientes a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Los criterios seguidos para la elección de las estaciones han sido los siguientes:

- Su proximidad a la traza.
- Su altitud similar a la del tramo de proyecto
- El número mínimo de registros disponibles para cada estación es de 15 años.
- Variables disponibles, serie de años y continuidad en la información

En concreto se han considerado como referencia dos estaciones, la estación automática meteorológica de Pola de Lena nº1223P (Latitud 43° 7' 58" N, Longitud 5° 49'22" O). La estación está situada a 370 metros de altitud, en las proximidades del cauce del Lena y a una distancia próxima a la zona de proyecto (aprox. 6 km. en línea recta). Se trata de una estación que aporta datos de temperatura, vientos y precipitaciones. La segunda de las estaciones considerada en el estudio es la situada en Santa Cruz de Mieres nº1229U (Latitud 43° 11' 51" N, Longitud 5° 46'52" O). Esta estación es más cercana (aprox. a 2,4 km. de la zona de proyecto) y presenta datos más completos. Esta estación está situada a 250 metros de altitud.

A partir de los datos considerados y tal y como se expone en el Anejo nº4.- Climatología e hidrología, el régimen térmico según Papadakis corresponde a un clima Templado Cálido.

La temperatura media anual es de 13° y oscila entre los 7° del mes más frío (enero) y los 19° del mes más caluroso (agosto). En cuanto a las temperaturas extremas, oscilan entre los 33° de máxima en agosto y los -4° de mínima registrados en diciembre. La oscilación extrema se produce en el mes de marzo con 27°.

#### 4.2.5.2.- HIDROLOGÍA

La orografía de la zona encierra desniveles importantes y proliferación de cuencas, que permite adivinar los cursos de agua que en ellas originan las precipitaciones. Tanto las cuencas como la medición de su superficie se realiza sobre cartografía a escala 1/5.000.

Debe tenerse en cuenta que la actuación prevista no introduce ninguna modificación que pudiera afectar a la validez del cálculo original realizado para el dimensionamiento, proyecto y construcción de las obras de fábrica que constituyen los elementos de drenaje transversal existente en la A-66.

Únicamente se procederá a prolongar, manteniendo sección y pendiente actual, de aquellas obras de drenaje transversal que se vean afectadas por la prolongación del carril de deceleración necesario para habilitar el acceso al aparcamiento de emergencia. De igual forma, se repondrán, con las mismas condiciones actuales, todas aquellas cunetas o colectores que forman parte del drenaje longitudinal y que se vean afectados por la actuación proyectada.

Por tanto, los cálculos descritos en el anejo correspondiente se centran de forma exclusiva en el drenaje de la plataforma del nuevo aparcamiento de emergencia proyectado, y en las actuaciones de prolongación del ramal de salida del tronco de la A-66.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio pluviométrico se ha realizado a partir de los datos de las estaciones meteorológicas seleccionadas en el apartado de climatología, la de Pola de Lena y la de Santa Cruz de Mieres.

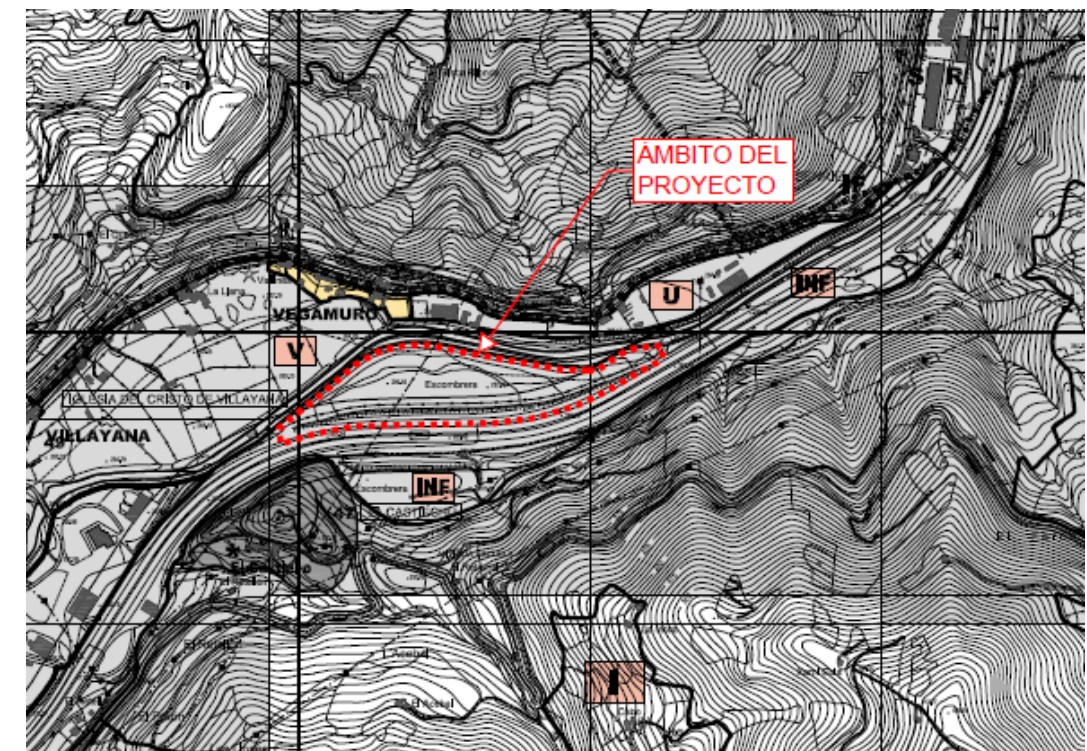
La estación más completa en lo que a pluviometría se refiere en la estación de Santa Cruz de Mieres. Dicha estación presenta una serie de registros pluviométricos del año 1974 al 2015 (el año 1975 apenas presenta valores) y es considerada la más representativa de la zona en la que se desarrolla el proyecto, dada la cercanía al emplazamiento.

En los planos incluidos en el anejo se definen las cuencas en las que se ha dividido la superficie total del aparcamiento. Cada una de dichas cuencas es captada por una red independiente, que en algunos casos puede verter directamente al terreno o bien puede confluir con otra cuenca. Las cuencas son en total 4, ordenadas en función de su situación con respecto al río Lena y el tronco de la autovía A-66. De esta forma, la cuenca 1 es la que está más próxima al cauce, mientras que la 4 linda con la autovía

No obstante, dado el tipo de proyecto que nos ocupa lo lógico es establecer subcuencas en cada caso coherentes con las capacidades máximas de los diámetros comerciales de los colectores diseñados, todo ello para una pendiente prefijada y condicionada por las cotas de la explanada en la que se prevé construir el aparcamiento. Por ello se considera más interesante, en este caso, partir de la capacidad de los colectores de desagüe y con ese criterio establecer las subcuencas que pueden ser atendidas con cada diámetro.

#### 4.2.6.- PLANEAMIENTO

La zona prevista para la implantación del aparcamiento de emergencia se localiza en el espacio ocupado anteriormente por una antigua escombrera minera y se desarrolla íntegramente en Suelo No Urbanizable de Infraestructuras (INF), de acuerdo con los planos de ordenación contenidos en el Plan General de Ordenación, cuya vista en detalle se muestra en la siguiente imagen.



El Plan General de Ordenación de Lena considera dentro de la categoría de Suelo No Urbanizable de Infraestructuras todos aquellos terrenos que, con independencia de su valor intrínseco, estén afectados por la localización de infraestructuras básicas o de transporte y que, en razón de ello o en aplicación de su legislación sectorial, deban ser protegidos de cualquier edificación (art. 469 del PGOL); y clasifica las infraestructuras en transportes (vías de comunicación y líneas de ferrocarril), tendidos por cable (redes de suministro de energía



eléctrica y de telecomunicaciones) y conducciones (redes de abastecimiento, de suministro eléctrico, de saneamiento y de suministro de gas y redes de telecomunicaciones). Particularmente, la zona de Proyecto se encuadra dentro del ámbito correspondiente a vías de comunicación, concretamente al asociado a la autovía A-66.

En términos generales, para cualquier construcción que se desarrolle en la calificación de suelo referida y en el área de influencia de carreteras, el PGOL establece la necesidad de tener en cuenta lo dispuesto en la Legislación de Carreteras (Estatal o Autonómica, según cada caso) y la observancia de las distancias correspondientes a zonas de Dominio Público, de Servidumbre, de Afección y Línea de Edificación.

En lo relativo al régimen de usos y su clasificación, el Plan General de Ordenación de Lena establece como usos permitidos para Suelo No Urbanizable, entre otros, los correspondientes a "...las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas;" (art. 345, punto 2), entendiéndose que la actuación desarrollada en el presente Proyecto queda englobada dentro de tales supuestos al tratarse de una actuación asociada y necesaria para el servicio de la autovía A-66 en condiciones de vialidad invernal.

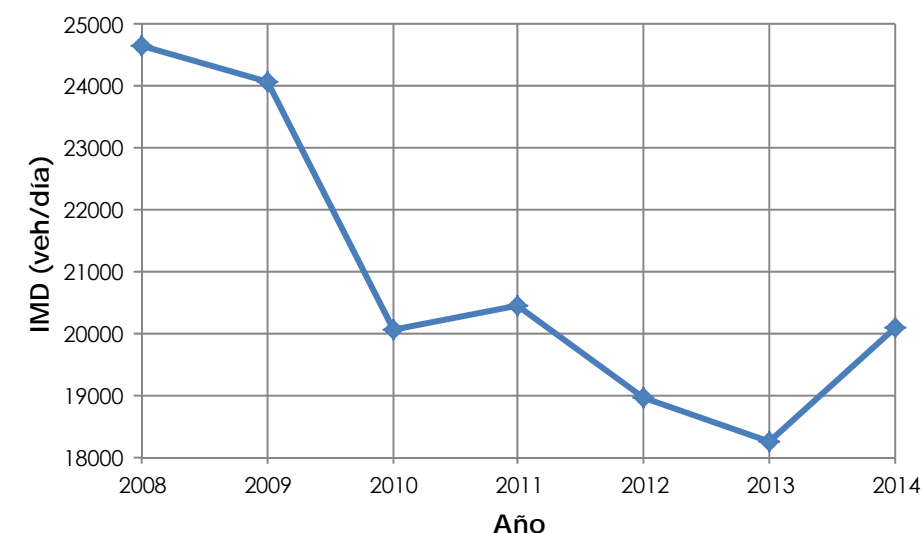
De acuerdo con el artículo 344 del PGOL, el desarrollo de actuaciones correspondientes a usos permitidos en Suelo No Urbanizable requerirá de la concesión de la preceptiva licencia municipal, sin la necesidad de realizar trámites previos.

A la vista de lo expuesto en los párrafos precedentes, de acuerdo con el contenido del Plan General de Ordenación de Lena, la actuación proyectada se encuadra dentro de Suelo No Urbanizable de Infraestructuras, para el cual se considera la misma resultaría un uso permitido.

#### 4.2.7.- TRÁFICO

En el anejo nº6.- Tráfico, se realiza un análisis del tráfico de la autovía A-66 en el tramo de estudio para poder estimar a partir del mismo la categoría de tráfico asociada al ramal de salida a la E. S. de Egocheaga y establecer las secciones de firme correspondientes.

Tal y como se justifica en el anejo, para estimar la categoría de tráfico correspondiente a la autovía A-66 en el ámbito del proyecto, de las estaciones de aforo disponibles, se partirá de los datos correspondientes a la estación O-266-2, cuyos valores de IMD se representan gráficamente desde el año 2008 hasta el año 2014 en la siguiente gráfica.



Puesto que la actuación que afecta al ramal se realiza sobre una infraestructura consolidada y las características de las obras proyectadas no contribuyen a modificar los flujos de tráfico, generando nuevas incorporaciones o salidas, carece de sentido realizar prognosis en función de las posibilidades de crecimiento por tráfico generados, si bien, siguiendo el criterio habitual, se realiza una previsión de crecimiento para el año de puesta en servicio de cara a tener datos para la validación del firme a disponer en el ramal de salida.

Como año de puesta en servicio se ha considerado el 2017, teniendo en cuenta los plazos necesarios para la licitación, adjudicación y ejecución de las obras.

Conociendo el porcentaje de pesados anual que se ha producido en los últimos cinco años en la estación de aforo elegida para representar el tráfico de la futura variante y admitiendo un valor medio ante la baja dispersión de resultados, puede considerarse representativo un valor del 12,5%.

Con los datos anteriores se obtiene un valor de la intensidad media diaria de vehículos pesados para el año de puesta en servicio de 1329 veh. pesados / día, por lo que, de acuerdo con la normativa vigente le corresponde una categoría de tráfico pesado T1 para el tronco de la autovía.

No disponiendo de datos específicos para el ramal de salida y teniendo en cuenta que la salida resulta asimilable a una vía de servicio, pues permite el acceso al área de servicio de Egocheaga y a las propiedades allí presentes, sin conectar con otra carretera o vía principal de importancia, de acuerdo con lo reflejado en el apartado 4 de la Norma 6.1-IC, pueden considerarse para el mismo secciones estructurales especificadas para dos categorías de tráfico

pesado menos que la que le corresponda a la calzada principal. En base a lo anterior, para el diseño del firme del ramal se tendrá en cuenta una categoría de tráfico pesado T31.

Por otra parte, disponiendo de datos históricos de los cortes llevados a cabo en la autovía A-66 y que motivaron embolsamientos de vehículos pesados en el área de servicio y en los arcones de la autovía, se realiza un análisis del máximo número de días previsible que será necesario utilizar el aparcamiento.

En los datos disponibles puede apreciarse que, exceptuando el año 2012, en el cual se produjo un número total de cortes de 16 debidos a protestas mineras, con carácter general se obtiene un promedio de unos 4 cortes anuales, con un máximo en 2014 de 7.

Considerando que cada vez que se produce un corte, por la sección de entrada al aparcamiento cada vehículo pesado transitará dos veces (una al entrar y otra al salir), y admitiendo el número máximo de cortes registrado, correspondiente al año 2012, el valor de la intensidad media de vehículos pesados sería, para un total de 378 plazas de aparcamiento:

$$IMD_p = (2 \cdot 378 \cdot 16) / 365 = 33 \text{ veh. pesados / día.}$$

Por tanto, de acuerdo con la Norma 6.1-IC, para el dimensionamiento del firme del aparcamiento sería necesario considerar una categoría de tráfico pesado T41 (inferior a 50 y superior a 24 vehículos pesados/día).

#### 4.2.8.- TRAZADO GEOMÉTRICO

##### 4.2.8.1.- CONDICIONANTES DEL TRAZADO

A la hora de diseñar la modificación del ramal de salida se ha tenido en cuenta en todo momento la necesidad de coordinar los trazados en planta y alzado, así como la sección transversal, con los propios de la autovía A-66, siendo por tanto la geometría del tronco el condicionante fundamental para el diseño a realizar.

Asimismo, la longitud máxima del ramal queda condicionada por la presencia del río Lena de forma paralela al tronco de la autovía al comienzo de la explanada, imposibilitando la prolongación del ramal sin recurrir a movimientos de tierra que ocupen el cauce.

Por otra parte, una vez realizado el encaje del ramal, el acceso hacia el área de aparcamiento debe respetar la distancia de seguridad necesaria para evitar que quede excesivamente cerca de la sección de salida del ramal y afecte al tráfico de la autovía. Así, el acceso del

aparcamiento se sitúa lo más próximo posible al final del ramal que permite la proximidad del río Lena sin afectarlo y posibilitando la disposición de los correspondientes giros de incorporación.

Finalmente, considerando que los materiales actualmente existentes en la explanada donde se ubicaba la antigua escombrera se corresponden en la totalidad de los puntos investigados con rellenos antrópicos, no clasificables directamente desde el punto de vista de formación de explanada a efectos de disposición de capas de firme, que obligan a la realización de un relleno importante con materiales seleccionados, con el encaje realizado se debe buscar un equilibrio entre el movimiento de tierras necesario, evitando retirar el máximo material existente posible pero permitiendo la colocación de los materiales necesarios para formar una explanada de calidad para el apoyo del firme, y las necesidades de drenaje de una explanada de tales dimensiones.

##### 4.2.8.2.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Teniendo en cuenta los condicionantes descritos, se ha proyectado una prolongación del ramal existente que viene a trasladar la cuña de la salida aproximadamente unos 360 metros, fijando el comienzo de la cuña de transición en el p.k. 55+780 del tronco de la autovía y dotándola de una longitud de 90 metros hasta alcanzar la anchura de 3,5 metros. El trazado del carril de deceleración previsto se desarrolla hasta disponer de una longitud total de unos 194 metros, medidos entre las secciones características de 1,5 y 1,0 metros, respectivamente, realizando previamente una transición de anchura desde 3,5 a 4,0 metros entre el punto donde se separa geoméricamente el ramal del borde de la autovía hasta la correspondiente sección característica. A partir de este punto el ramal continúa de forma sensiblemente paralela al tronco de la autovía hasta conectar finalmente con la parte no afectada del ramal actual, aproximadamente a la altura del p.k. 56+540 del tronco de la autovía.

El trazado en alzado así como los peraltes del nuevo ramal quedan condicionados, como se indicó previamente, por los necesarios para acompañar al tronco de la autovía y/o conectar con el trazado existente.

Definido el trazado del ramal de salida, el acceso al aparcamiento se proyecta como una intersección dotada de las correspondientes cuñas de cambio de velocidad, tanto de incorporación al aparcamiento como de salida desde el aparcamiento. Para mantener una distancia mínima de seguridad entre el comienzo del carril de deceleración y la entrada al aparcamiento se ha respetado una distancia ligeramente superior a 250 metros entre la sección característica de 1,0 metro del ramal y la de 1,5 metros correspondiente a la cuña de salida hacia el aparcamiento. El radio de giro de incorporación hacia el aparcamiento mantiene un

valor mínimo de 15 metros, siendo el de salida de 45 metros, permitiendo, junto con las anchuras de que se ha dotado a los carriles de la intersección, el giro de vehículos articulados.

Finalmente, la zona de aparcamiento se ha proyectado como una explanada en la cual se han habilitado 6 hileras de aparcamientos a 45°, cuya operación se realiza a través de tres viales interiores cada uno de los cuales da servicio a una hilera a cada uno de sus laterales. Estos viales se han proyectado de un único sentido de circulación y de 8 metros de anchura sirviendo los dos ubicados más al norte de acceso hacia el interior del aparcamiento y el situado más al sur, aledaño al ramal, de salida o para permitir movimientos circulares.

La disposición de viales realizada ha permitido maximizar el número de plazas de aparcamiento a disponer, totalizando 350 plazas con unas dimensiones de 18 metros de longitud y 4 metros de anchura y otras 28 plazas en espacios aprovechables pero que no llegan a alcanzar los 18 metros de longitud, si bien posibilitan el estacionamiento de vehículos de menores dimensiones. Las dimensiones de las plazas se han establecido teniendo en cuenta los anchos y longitudes habituales de vehículos articulados (que suelen rondar los 2,5 metros de anchura y los 17 metros de longitud total) y se han dispuesto en planta de forma que se faciliten las maniobras de entrada y salida de las mismas, previendo un estacionamiento marcha atrás para salir posteriormente en el sentido de la marcha.

Para facilitar el drenaje de la zona, minimizando los movimientos de tierras, se ha proyectado un sistema de evacuación superficial materializando limatesas coincidentes con los viales (para evitar en la medida de lo posible colocar pozos en los mismos) y limahoyas en los puntos finales de plazas adosadas, donde se colocará una red de sumideros de evacuación, o los correspondientes puntos bajos en el perímetro para evacuar a una cuneta dispuesta entre el ramal y el aparcamiento, o en el contorno norte de la explanada. Las pendientes transversales resultan mayores en sentido transversal para desagüe de sur a norte (en torno a un 2,5%) que a la inversa (con mínimo de un 1% en todo caso), de forma que, globalmente, la superficie pivotaría hacia el río, minimizando de esta forma los rellenos en el perímetro norte de la actuación al acompañar a la superficie actualmente existente. Longitudinalmente, en el sentido de la autovía, la explanada de aparcamiento cuenta con una pendiente media de aproximadamente un 1,5% con caída hacia el este, acompañando igualmente al terreno existente y a las rasantes del ramal y autovía.

#### 4.2.8.3.- CARRILES Y CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD

La transición entre el ramal y el tronco de la autovía se ha realizado mediante los correspondientes carriles de cambio de velocidad, de acuerdo con la Norma 3.1-IC.

Concretamente, para la salida desde el tronco se ha diseñado un carril de deceleración de tipo paralelo. Las dimensiones de estos carriles y de sus cuñas correspondientes son las establecidas por la Norma en su apartado 7.4.4.1.2. En este sentido, se desconoce la velocidad de proyecto de la autovía A-66, si bien, puesto que el radio de la curva inmediatamente posterior a la salida es de 460 metros, la velocidad específica de este elemento, según la tabla 4.3 de la norma, se sitúa en 100 km/h. Teniendo en cuenta esto, en la siguiente tabla se muestran los valores requeridos y los dispuestos:

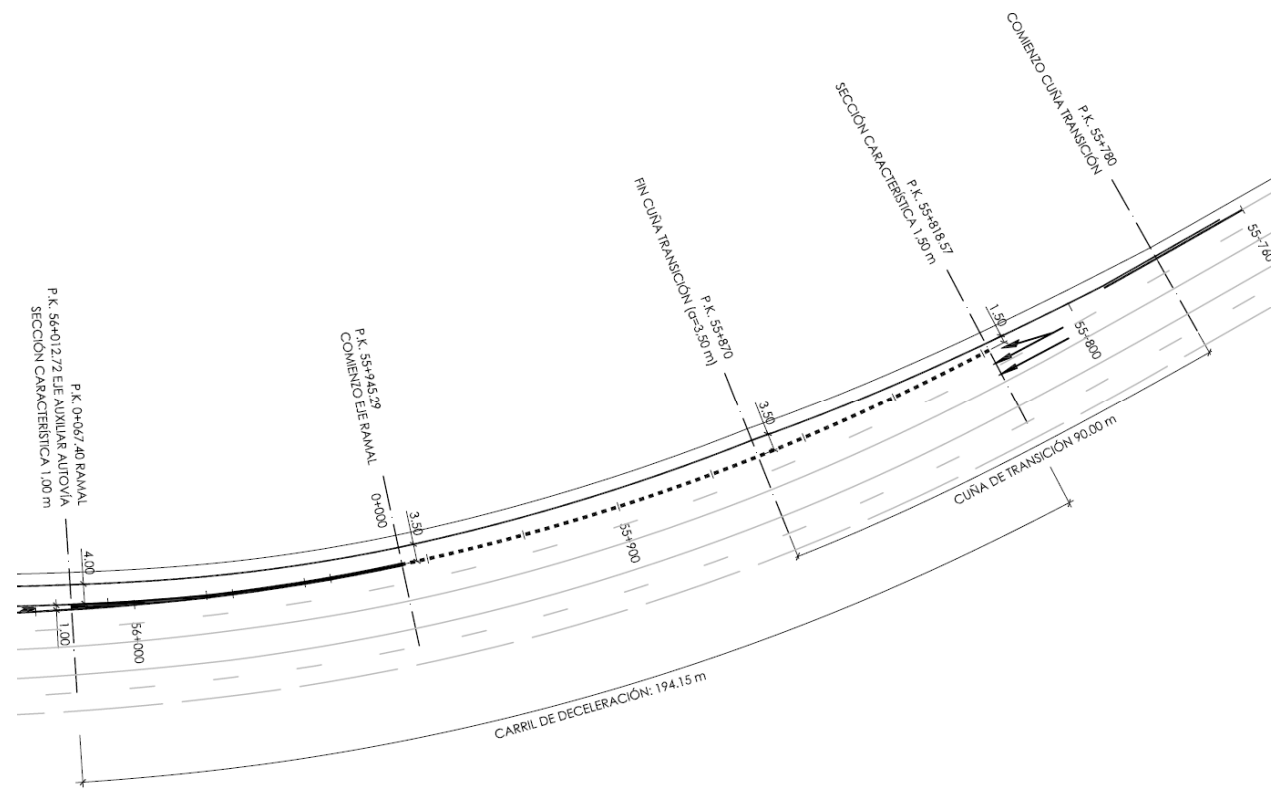
	Carril de deceleración
Longitud de la cuña triangular	Requerido: 83 metros (tabla 7.4) Proyectado: 90 metros
Longitud del carril de deceleración	Requerido: 186 metros (tabla 7.6, para $v_{do} = 100$ km/h, $v_{df} = 0$ km/h e inclinación 1,5 %) Proyectado: 194 metros

El carril tiene una anchura de 3,5 metros hasta separarse de la calzada principal (PK 55+945 del tronco principal), aumentándola progresivamente hasta alcanzar los 4,0 metros a la altura de la sección característica de 1,0 metros (PK 56+013 del tronco), requeridos para un ramal de un único sentido con un único carril de acuerdo con lo establecido en el apartado 8.2 de la Norma 3.1-IC. El ramal mantiene esta anchura en todo su desarrollo y continúa, asimismo, el arcén exterior de la autovía, de 2,5 metros de anchura, junto con un arcén interior de 1,0 metro de anchura, hasta entroncar con el existente, de idénticas dimensiones.

Los carriles de cambio de velocidad mantienen la misma pendiente transversal de la calzada principal desde su comienzo hasta la sección característica de un metro.

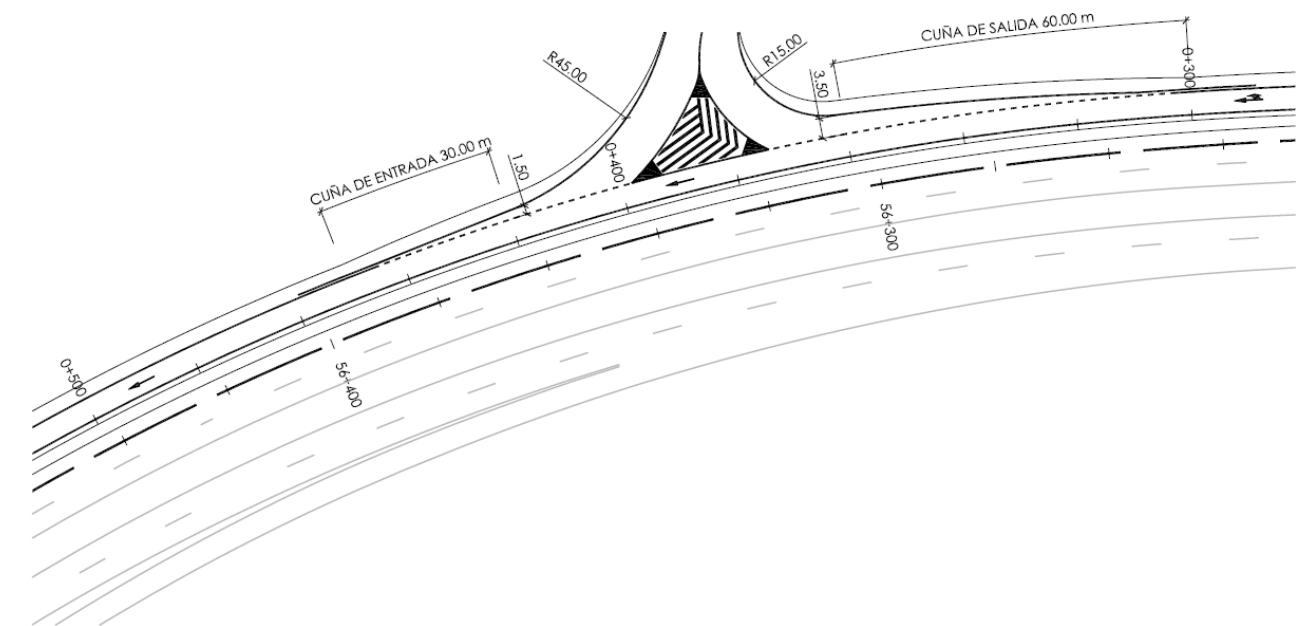
A continuación se muestra un croquis del carril donde aparecen las dimensiones referidas y puede verificarse el cumplimiento de los criterios normativos indicados.





longitud de 30 metros medidos entre la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y la calzada principal sea de 1,5 metros, medida perpendicularmente al eje de ésta, y el final de la misma. Los radios de giro serán al menos de 15 metros.

En la siguiente imagen se muestra un croquis que refleja el cumplimiento de lo indicado.



En la tabla siguiente se resume la posición de cada uno de los puntos característicos del trazado:

Punto	PK Tronco	PK Ramal	Longitud carril de deceleración	Longitud cuña
Comienzo de la cuña de transición	55+780,00		-	90,00 m
Sección característica de 1,5 metros	55+818,57	-	194,15 m	
Fin de la cuña de transición	55+870,00			
Comienzo del ramal	55+945,29	0+000		
Sección característica de 1,5 metros	56+012,72	0+067,40		

Por otra parte, en la intersección de acceso al aparcamiento se disponen cuñas de cambio de velocidad de acuerdo con lo especificado en el apartado 7.4.4.2 de la norma 3.1-IC. Así, las cuñas de salida tendrán una longitud de 60 metros, medida entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y la calzada principal sea de 3,5 metros, medida perpendicularmente al eje de ésta. Las cuñas de incorporación tendrán una

La siguiente tabla resume la posición de cada uno de los puntos indicados:

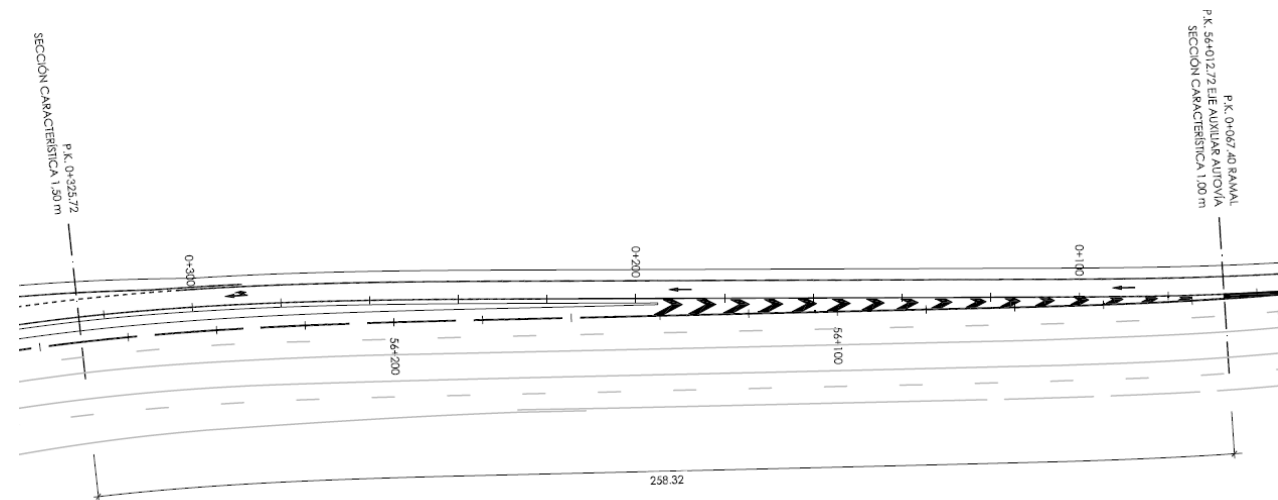
Punto	PK Ramal	Longitud cuña de salida	Longitud cuña de entrada
Comienzo de la cuña de salida	0+300	60 m	-
Sección de 3,5 metros	0+360		
Sección de 1,5 metros	0+420		30 m
Fin de la cuña de entrada	0+450		

A la vista de lo expuesto se puede concluir que los carriles y cuñas proyectados cumplen los parámetros de diseño especificados en la Norma 3.1-IC.

#### 4.2.8.4.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD

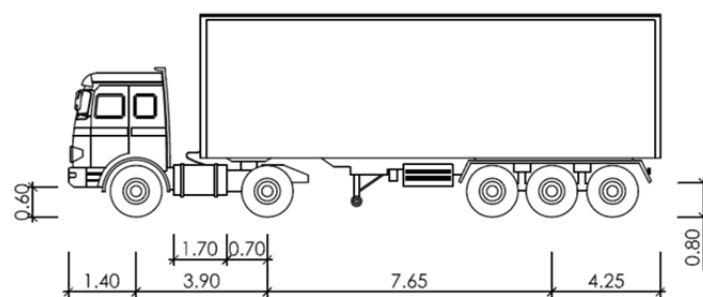
De acuerdo con lo recogido en el apartado 7.4.5 de la Norma 3.1-IC, las distancia entre la sección característica final del carril de deceleración de una vía de servicio y la primera conexión o acceso a dicha vía será como mínimo de 250 metros.

Considerando como sección característica representativa de la salida hacia el área de aparcamiento la correspondiente a 1,50 metros de anchura de la cuña de salida, la distancia medida a lo largo del eje del ramal entre la sección característica de 1,0 metro del carril de deceleración (PK 0+067,40 del ramal) y la de 1,50 metros de la cuña de salida (PK 325,72 del ramal), resulta ser de 258,32 metros, superior a la requerida, verificando por tanto los criterios establecidos en la Norma 3.1-IC.



#### 4.2.8.5.- TRAYECTORIAS DESCRITAS POR LOS VEHÍCULOS

Con el objeto de verificar el giro adecuado de los vehículos pesados en la explanada de aparcamiento, se ha realizado una simulación de las trayectorias descritas por un vehículo articulado de 17 metros de longitud, con las siguientes características:



En el anejo nº8.- Trazado geométrico y en los planos de definición se muestra la envolvente de trayectorias descritas por los vehículos, comprobándose que se permite el tránsito de manera adecuada a lo largo de todos los viales de la explanada de aparcamiento, así como un acceso adecuado a la misma.

#### 4.2.9.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

A partir de las características de los materiales a excavar, y teniendo en cuenta las requeridas para los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes, se clasifican los materiales de excavación como inadecuados, no resultando reutilizables, siendo necesario su transporte a vertedero.

De los cálculos realizados según los perfiles incluidos en los planos correspondientes, se deduce un volumen total de excavación de unos 26.000 m<sup>3</sup>, que deberá ser trasladado a vertedero autorizado.

La coronación del terraplén, que será mediante suelos seleccionados, para formación de explanada se cuantifica separadamente al resto del material de rellenos, que estarán formados por materiales adecuados procedentes de cantera.

Las cifras globales del movimiento de tierras presentan el siguiente desglose total por materiales:

- Suelos adecuados: 6.680 m<sup>3</sup>
- Suelos seleccionados: 53.874 m<sup>3</sup>
- Ahorras: 2.554 m<sup>3</sup>
- Tierra vegetal (revegetación): 5.512 m<sup>3</sup>

#### 4.2.10.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Tal y como se justifica en el anejo 10.- Firmes y pavimentos, a la vista de los costes totales por unidad de superficie obtenidos se puede concluir que resultan globalmente más económicas las secciones de firme dispuestas sobre explanada E2, por lo que se adopta una explanada de tipo E2 formada mediante la extensión de 100 cm de suelo seleccionado 2 (CBR≥10).

En relación al paquete de firme, para la prolongación del ramal se emplearán secciones formadas por mezclas bituminosas en caliente (teniendo en cuenta que el firme actualmente dispuesto tanto en el ramal como en el tronco de la autovía es de estas características) optando por una firme rígido de hormigón para el aparcamiento por su mayor resistencia a las maniobras

de vehículos pesados y articulados. Así, para las categorías de tráfico obtenidas se disponen las secciones siguientes:

- **Firme del ramal:** Se opta por la sección 3121, formada por 40 cm de zahorra artificial sobre la que se disponen 16 cm de mezclas bituminosas, según la siguiente distribución:

6 cm	AC22 surf D
10 cm	AC 22 bin S
40 cm	Z.ARTIFICIAL ZA 0/20

Como ligante de las mezclas bituminosas se empleará betún de penetración 50/70, según la tabla 542.1.a de la O.M. FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre.

La misma Orden del Ministerio de Fomento en la tabla 542.10 especifica la dotación mínima de ligante hidrocarbonado a emplear en las mezclas bituminosas, expresada como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral. Teniendo en cuenta lo allí expuesto, para la capa de rodadura, formada por una mezcla densa, la dotación de ligante hidrocarbonado será de 4,5%, siendo para la capa intermedia, formada por una mezcla semidensa, del 4,0%.

La relación ponderal entre el contenido de polvo mineral y el ligante hidrocarbonado se considera de 1,1 para la rodadura y de 1,0 para la capa intermedia.

A efectos presupuestarios se ha considerado que la densidad de la mezcla densa (AC22 surf D) es de 2,40 t/m<sup>3</sup> y de la mezcla semidensa (AC22 bin S) de 2,35 t/m<sup>3</sup>.

Entre la capa de zahorra y la intermedia, se extenderá un riego de imprimación a base de emulsión catiónica tipo C50 BF4. Conforme a lo especificado en el artículo 530 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)" con una dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> para el riego tipo C50 BF4 IMP.

Entre las capas correspondiente a intermedia y rodadura se extenderá un riego de adherencia a base de emulsión catiónica tipo C60B3 ADH. Conforme a lo especificado en el artículo 531 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)" con una dotación de 1,00 kg/m<sup>2</sup>.

- **Firme del aparcamiento:** Se opta por la sección 4124, formada por un espesor total de 20 cm de hormigón de firme.

20 cm	HF-4,0
-------	--------

Si bien el pavimento puede ser de hormigón en masa, teniendo en cuenta que la explanada constituye una zona de giro y maniobra, y para minimizar los efectos de la fisuración, garantizando la durabilidad del pavimento elegido, se opta por colocar una armadura formada por una malla electrosoldada 150x150x6 colocado en el tercio superior de la capa.

En el pavimento de hormigón se ejecutarán juntas longitudinales (según el sentido de los viales) y transversales formando una malla de lado máximo 5 metros.

#### 4.2.11.- DRENAJE

Se han proyectado las conducciones y cunetas necesarias para garantizar el drenaje de la plataforma del aparcamiento. De igual forma se han prolongado las instalaciones existentes en el tronco de la autovía y en el ramal.

Debe tenerse en cuenta que la actuación prevista no introduce ninguna modificación que pudiera afectar a la validez del cálculo original realizado para el dimensionamiento, proyecto y construcción de las obras de fábrica que constituyen los elementos de drenaje transversal existente en la A-66.

Únicamente se procederá a prolongar, manteniendo sección y pendiente actual, aquellas obras de drenaje transversal que se ven afectadas por la prolongación del carril de deceleración necesario para habilitar el acceso al aparcamiento de emergencia. De igual forma, se repondrán, con las mismas condiciones actuales, todas aquellas cunetas o colectores que forman parte del drenaje longitudinal y que se vean afectados por la actuación proyectada.



Por tanto, los cálculos descritos en el anejo nº11.- Drenaje, se centran de forma exclusiva en el drenaje de la plataforma del nuevo aparcamiento de emergencia proyectado.

#### 4.2.12.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la correcta ejecución de las obras no es necesaria la ejecución de desvíos provisionales.

Para establecer la ordenación del tráfico durante la construcción de las obras incluidas en el presente proyecto, con el fin de realizar los trabajos definidos en las correctas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a la obra como para el tráfico que circula por las carreteras afectadas, se procederá a la ejecución de las obras en dos fases:

a) FASE I: Obras en el aparcamiento. En esta fase no habrá interferencias con el tráfico.

b) FASE II: Obras de prolongación del ramal. En esta fase se llevarán a cabo las obras en el ramal así como la intersección del aparcamiento, cortando el tráfico en el carril derecho y transfiriéndolo al izquierdo, dejando un único carril de circulación.

En esta fase se reducirá la velocidad a 80 km/h, siendo la longitud mínima necesaria para el desvío de acuerdo con el ábaco de la figura 34 de la Norma de Carreteras 8.3.-I.C., en función de la velocidad limitada (km/h) y la desviación (m), de 85 m.

Se dejará acceso a la estación de servicio en todo caso, aglomerando un tramo en la median. Una vez sobrepasada la zona de obra se restituirá el tránsito normal de la vía.

En los planos del proyecto se incluyen las fases necesarias para la ejecución de las obras, con su correspondiente señalización, reflejándose el análisis detallado en el Anejo nº12.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

#### 4.2.13.- SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

La señalización horizontal se estudia en el presente proyecto de acuerdo con la Norma 8.2-IC, "Marcas Viales" de Marzo de 1987, aprobada por la Dirección General de Carreteras.

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo la Norma de la Instrucción de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical" aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo (BOE de 5 de abril de 2014) y los catálogos de señales de circulación publicados por la Dirección General de Carreteras en Marzo y Junio de 1992.

En los planos de planta se ha representado la señal en el punto donde debe instalarse, indicando su designación según el Reglamento de Circulación de la Ley de Seguridad Vial.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

Para el balizamiento se han dispuesto hitos de arista en las márgenes de la autovía, de acuerdo con la Orden Circular 309/90 C y E., y en la nariz del carril de deceleración se disponen balizas cilíndricas CH-75 e hitos de vértice. Asimismo, se repondrá el hito kilométrico afectado por la prolongación del ramal.

Por otra parte, las barreras de seguridad se proyectan conforma a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Orden circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/253/2014, 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.

El estudio y características de los diferentes elementos se detallan en el Anejo nº 13.- Señalización, balizamiento y defensas.

#### 4.2.14.- ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.

Históricamente la escombrera de Villallana o Retalente surge como resultado del depósito de estériles procedentes de los antiguos grupos mineros Retalente y Bárzana, localizándose en las proximidades del pueblo de Villallana, aproximadamente a 5 km, de la planta de Reicastro, bordeada por la A-66.

Recientemente se realizó el aprovechamiento integral de los 542.000 m<sup>3</sup> de estériles de mina como combustible para la central térmica de Pereda (Mieres), y la obtención de áridos para la construcción. Finalizada su explotación, se liberó una superficie aproximada de 53.500 m<sup>2</sup>, correspondientes con la escombrera que se encuentra entre la margen derecha del río Lena al norte, y el carril sentido León de la A-66 al sur.

Para realizar el aprovechamiento, el 'Proyecto de Explotación y Tratamiento de Estériles de la Escombrera de Villallana' fue sometido al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, formulando la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, publicada en el Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 20 del 26 de enero de 2005, cuya copia se adjunta en el anejo nº14.- integración ambiental.

Este proyecto contemplaba como principales efectos medioambientales de la restauración previsiblemente:

- *Incremento del grado de infiltración del suelo como consecuencia de las acciones de revegetación.*
- **Liberación de suelo para futuros usos.**
- *Reducción del nivel de inundaciones, puesto que la cota final se ha situado aproximadamente 2 metros por encima de la cota media de la autopista en el tramo que cruza la escombrera.*
- *Reducción del grado de erosividad de los terrenos con motivo de las acciones de revegetación.*
- *Integración paisajística de la escombrera al reducir de manera extraordinaria la inclinación de los taludes.*

Considerando los antecedentes descritos, en el presente Proyecto se desarrolla la ejecución en los terrenos liberados de un aparcamiento de emergencia para vehículos pesados en vialidad invernal, incluyéndose el anejo nº14.- Integración ambiental con el objetivo de garantizar el

cumplimiento de los condicionantes ambientales establecidos en la tramitación ambiental del proyecto y conseguir la integración ambiental del mismo.

#### 4.2.15.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se dispondrá un cerramiento, reponiendo el actualmente existente, entre el carril de deceleración y el aparcamiento, disponiendo un portón de acceso al mismo, restringiendo de esta manera el acceso, al tratarse de un aparcamiento de emergencia, no de uso habitual.

La valla de cerramiento estará formada por malla y postes. La malla será de alambre de acero de simple torsión que conforma un enrejado en rombo. La altura de la valla será de 1,50 m por encima del terreno. Entre la parte inferior de la malla y el terreno deberán quedar de 2 a 5 cm a fin de evitar el contacto con el terreno húmedo.

El alambre será de acero galvanizado en caliente de 2,2 mm de diámetro, excepto los alambres horizontales superior e inferior, que serán de 3,0 mm. El acero cumplirá las prescripciones de las Normas UNE EN 10025 y UNE-EN 10164.

Los postes serán de tubo de acero galvanizado de 50 mm de diámetro exterior con un espesor de 1.5 mm. La parte superior del poste se cerrará con un tapón de material plástico para conseguir un cierre totalmente hermético.

Se cimentarán mediante dados de hormigón en masa HM-20, de 0'50 m de profundidad, 0'45 m de longitud y 0'45 m de anchura. En la parte inferior de cada poste se realizarán 5 cortes longitudinales de 80 mm con el objeto de abrir esa zona y poder mejorar la adherencia al hormigón.

#### 4.3.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

El R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en su Anexo II desarrolla una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores. Este listado es el siguiente:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Dentro de las actividades constructivas desarrolladas en este proyecto, podemos incluir en este apartado los siguientes trabajos: todos los trabajos de movimiento de tierras, los de ejecución de las obras de drenaje, los de ejecución de las estructuras (falsos túneles, viaducto, paso superior, marco) y los trabajos en el interior de túneles.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

Dentro de las actividades constructivas desarrolladas en este proyecto, no hay trabajos que supongan un riesgo grave para los trabajadores, ya que los agentes químicos o biológicos que puedan aparecer durante la ejecución de las actividades de obra, no deberían ocasionar riesgos de especial gravedad para los trabajadores, siempre y cuando, se dispongan y utilicen las correspondientes protecciones colectivas e individuales.

No obstante, podríamos incluir dentro de este apartado, aquellos trabajos en los que se realicen soldaduras, pintados, demoliciones, trabajos de movimiento de tierras, de despeje y desbroce, todas aquellas labores que forman parte del control de ejecución de la obra (replanteos y topografía) y en trabajos de plantaciones y jardinería.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

No hay trabajos con exposición a este tipo de radiaciones en el proceso constructivo del proyecto.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Todos los trabajos que puedan verse afectados por la presencia de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

No hay trabajos de este tipo en el proceso constructivo del proyecto.

Las medidas preventivas a considerar para la ejecución de estos trabajos quedan enumeradas en los siguientes apartados de la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud. Durante la ejecución de estos trabajos con riesgos especiales, es preceptiva la presencia de los Recursos Preventivos establecidos por el contratista.



#### 4.4.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES COLINDANTES, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Dada la especial importancia que las afecciones a los servicios existentes tienen en las obras, se desarrolla, en el anejo que lleva su nombre, la detección y enumeración de los servicios afectados.

En el anejo correspondiente de Reposición de Servicios, se recogen las comunicaciones emitidas y recibidas a las diferentes entidades y administraciones que a priori podrían ser afectadas.

De las comunicaciones recibidas concluimos que los servicios que podrían verse afectados son los siguientes:

- Fibra óptica de líneas telefónicas.
- Fibra óptica de la Dirección General de Carreteras.

Se definen los servicios existentes detectados y que resultan afectados, también se incluye la documentación remitida por aquellas empresas de las que se ha recibido contestación a las solicitudes y la valoración de las reposiciones. Las valoraciones se incluyen en el presupuesto de ejecución material del proyecto.

En todos los casos se ha estudiado la compatibilidad de los servicios con las obras proyectadas.

#### 4.5.- UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

- Control de ejecución: trabajos de replanteo y topografía.
- Demoliciones: firmes y pavimentos, obras de fábrica, cerramientos,
- Despeje y desbroce.
- Movimiento de tierras:
  - Excavaciones a cielo abierto (desmontes).
  - Excavación en zanja.
  - Entibaciones.
  - Rellenos de tierras y terraplenes. Vertido, extendido y compactación de material de relleno y zahorras.

- Obras de drenaje:
  - Instalación de tuberías
  - Drenaje transversal:
    - Excavación en zanjas
    - Instalación de tuberías.
    - Entibaciones.
    - Rellenos. vertido, extendido y compactación de material de relleno.
    - Ejecución de marcos de hormigón armado.
      - Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla
      - Encofrado/ Desencofrado
      - Hormigonado.
  - Drenaje longitudinal: cunetas, cuneta-bordillo, bajantes.
  - Trabajos de albañilería: bordillos, construcción de pozos, arquetas y sumideros
- Reposición de servicios: fibra óptica telefonía y DGT.
  - Excavación en zanja
  - Rellenos de zanjas. Vertido, extendido y compactación de material de relleno.
  - Instalación de tuberías.
  - Trabajos de albañilería: construcción de pozos, arquetas y sumideros.
- Vertido, extendido y compactación de aglomerados asfálticos y de hormigón HF-4,0.
- Señalización:
  - Colocación de barreras y de la señalización vertical.
  - Pintado de marcas viales.
  - Montaje/de luminarias.
  - Cerramiento de la obra.
  - Jardinería. Siembra y Plantaciones.

#### 4.6.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano.

#### 4.7.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra. Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista. El resto de la maquinaria se prevé que sea alquilada o que se subcontraten aquellas tareas en las que intervenga dicha maquinaria.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
- Barredora autopropulsada.
- Bomba para hormigón autotransportada.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión para movimiento de tierras.
- Camión distribuidor de ligante.
- Camión de riego.
- Compresor.
- Dumper. Motovolquete autopropulsado.
- Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.
- Fresadora.
- Grupo electrógeno
- Herramientas manuales.
- Hormigonera eléctrica.
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similar, etc.).
- Martillo neumático.
- Motoniveladora
- Pala Cargadora.
- Pintadora de marcas viales.
- Retroexcavadora.
- Rodillo vibrante autopropulsado. Compactadoras.
- Sierra radial.
- Soldadura.
- Vibradores eléctricos para hormigones.

#### 4.8.- INSTALACIONES DE OBRA

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Instalación eléctrica definida en el proyecto.
- Incendios.

#### 5.- SUBCONTRATACIÓN

El promotor, el contratista o los contratistas y los posibles subcontratistas deberán cumplir los requisitos establecidos en los artículos 4, 5, 6 y 10 de la Ley 32/2006 reguladora de la

subcontratación en el sector de la construcción y en el R.D. 1109/2007, del 24 de Agosto por el que se desarrolla la mencionada Ley. En concreto:

1. Todas las empresas contratistas y subcontratistas deberán estar inscritas en el REA y acreditar mediante el correspondiente certificado esta circunstancia.
2. En toda obra de construcción cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, cuyas características se definen en el R.D. 1109/2007, del 24 de Agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

3. Todos los trabajadores que presten servicio en la obra deberán tener la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo. La acreditación de esta formación quedará establecida en la negociación colectiva y podrá consistir en la expedición de una cartilla o carné profesional para cada puesto de trabajo.

## 6.- CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en el plazo indicado, se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto.

CÁLCULO DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material excluyendo el presupuesto de seguridad y salud.	2.321.854,43 €.
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	4,7 s/ 2.321.854,43 € = 109.127,16 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.738 horas.
Coste global por horas.	109.127,16 €: 1.738 = 62,79 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	17,64 €.
Número medio de trabajadores / año.	62,79 €/ h: 17,64 €: 0,5 años = 7,12 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	8 TRABAJADORES.

El cálculo medio de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge, corresponde al número medio.

No obstante, teniendo en cuenta el plan de obra y el período en el cual la mano de obra necesaria estaría en su punto superior, se estima el nº máximo de **15 TRABAJADORES**, número con el cual se ha calculado el presupuesto.

## 7.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE LA OBRA

### 7.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### Descripción:

Constará de un cuadro eléctrico general, un transformador de seguridad, cables y mangueras, interruptores diferenciales y magnetotérmicos y tomas de tierra.

#### Riesgos evitables:

- Contactos eléctricos directos/indirectos

- Electrocuci3n
- Falta de medios de protecci3n
- Falta de tomas de tierra

#### Medidas Preventivas:

- La secci3n del cableado ser3 la adecuada a la carga el3ctrica que ha de soportar.
- La funda de los hilos ser3 perfectamente aislante.
- Clavijas con enclavamiento.
- Los empalmes entre m3quinas se har3n mediante conexiones y los definitivos con cajas en ambos casos normalizadas y estancas antihumedad.
- Las mangueras ir3n protegidas y aisladas.
- Se sustituir3n inmediatamente aquellas mangueras que presenten alg3n deterioro en la capa aislante de protecci3n.
- Los interruptores se ajustar3n al R.E.B.T. e ir3n en cajas normalizadas con puerta con se3ales de peligro y cerradura de seguridad.
- Los cuadros el3ctricos ser3n para intemperie con puerta y cierre de seguridad e ir3n conectados a tierra. Las tomas de corriente ser3n blindadas para intemperie.
- Cada toma de corriente suministrar3 energ3a a una sola m3quina.
- Las tomas de corriente tendr3n las clavijas hembra en tensi3n, nunca en la clavija macho.
- Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) protegiendo los circuitos de alumbrado y la maquinaria port3til y m3vil y de media sensibilidad (300 mA) protegiendo la maquinaria fija.
- Interruptores magneto-t3rmicos en las casetas.
- Disyuntores diferenciales en todas las l3neas y m3quinas.
- Herramientas el3ctricas con doble aislamiento.
- Las partes met3licas de cualquier equipo y el neutro estar3n conectados a tierra.
- La tensi3n de trabajo no superar3 los 24 v.
- Mantenimiento peri3dico de todas las instalaciones y aparatos.
- Cualquier parte de la instalaci3n se considerar3 bajo tensi3n hasta que se compruebe lo contrario.
- Los conductores no ser3n pisados ni se colocar3n materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso, deber3n protegerse de manera adecuada.
- Los aparatos port3tiles que se utilicen ser3n estancos al agua y estar3n convenientemente aislados.
- Habr3 siempre en la obra, repuestos de los elementos de la instalaci3n.
- La red de tierra deber3 ajustarse a las especificaciones del R.E.B.T.



- La toma de tierra en una primera fase se hará a través de una placa o pica colocada junto al cuadro eléctrico general.

#### Protecciones Colectivas:

- Señales de riesgo eléctrico
- Extintores
- Comprobaciones de tensión

#### Protecciones Individuales:

- Casco para riesgos eléctricos
- Botas y guantes dieléctricos
- Trajes impermeables
- Banqueta y alfombrilla aislantes

### **7.2.- INCENDIOS**

#### Riesgos evitables:

- Quemaduras
- Intoxicaciones

#### Medidas Preventivas:

- Revisiones periódicas de la instalación eléctrica
- Correcto acopio de materiales y sustancias en almacenes cerrados o en zonas acotadas
- Correcta señalización de productos inflamables y combustibles. Envases cerrados e identificados.
- Los productos inflamables se almacenarán por separado, en recintos preparados para ello y sólo se tendrá la cantidad estrictamente necesaria.
- Orden y limpieza de las zonas de trabajo

#### Medios de extinción:

- Extintores de polvo
- Extintores de CO<sub>2</sub> junto al cuadro eléctrico
- Tierra, agua y arena

### **7.3.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE**

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

La acometida de agua potable se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento que el descrito en el punto anterior.

### **7.4.- INSTALACIONES AUXILIARES DE LA OBRA**

Se dispondrán instalaciones auxiliares (casetas) en los principales emplazamientos de la construcción, objeto del proyecto, destinadas al almacén de materiales y de dispositivos de emergencia (extintores). En los Planos del presente estudio de Seguridad y Salud se ubican y localizan estas instalaciones auxiliares.

### **7.5.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra existirá un botiquín de primeros auxilios para atender a los accidentados en un primer momento.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### **8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas y dimensiones de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para los trabajadores indicados en la tabla de cálculo, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Las instalaciones de higiene y bienestar previstas para la obra constarán de:

- Vestuarios con armarios y taquillas con cerradura para cada uno de los trabajadores y bancos
- Aseos:
  - 1 Lavabo por cada 10 trabajadores
  - 1 Inodoro por cada 15 trabajadores
  - 1 Ducha por cada 10 trabajadores
  - Instalaciones de agua fría y caliente con un calentador de 50 l por cada 10 trabajadores
  - Espejo, jaboneras, toalleros, portarrollos y toallas o secadores automáticos
- Comedor: si hay trabajadores que coman en la obra, se dispondrá de un recinto iluminado, ventilado y aclimatado de manera adecuada y con la superficie necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, el fregadero y el calentador de comidas.

Además, todos los elementos estarán en perfectas condiciones y se mantendrán todas las instalaciones en perfecto estado de limpieza destinándose un operario para la realización de estas tareas.

#### **9.- PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Detector electrónico de redes y servicios.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Oclusión de hueco de pilotes.
- Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.
- Pasarela de seguridad sobre zanjas.
- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.
- Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas.
- Puesta a tierra.

- Red horizontal de protección.
- Transformador de seguridad a 24 v (1000 w).
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra.

#### **10.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad de cuero.
- Botas de seguridad de goma o PVC, impermeables.
- Cascos de seguridad.
- Cascos de seguridad, yelmos de soldador.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad contra las caídas.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Cinturones porta herramientas.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandil de seguridad fabricado en cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura
- Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## 11.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

### 11.1.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trabajo. Advertencia cargas suspendidas, de caídas al interior de las zanjas, de caídas a distinto nivel, de caídas desde altura y del riesgo eléctrico. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria cabeza. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria manos. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria oídos. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria pies. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria vista. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Protección vías respiratorias. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Prohibido el paso a peatones y a personas no autorizadas. Tamaño pequeño.
- Banda de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras.

### 11.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud.

En este Estudio de Seguridad y salud se incluyen las propuestas de señalización para los tajos que puedan llegar a invadir un carril. La señalización correspondiente a los desvíos que pudieran establecerse para la ejecución de la obra se encuentra reflejada en la memoria del Proyecto.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Conjunto de señales verticales para señalización de zonas de trabajo formado por:

- Señal vial. Peligro, obras, TP-18, 60 cm. de lado.

- Señal vial. Circular velocidad máxima permitida TR – 301, 60 cm de diámetro.
- Señal vial. Triangular peligro estrechamiento de calzada TP – 17, 60 cm de lado.
- Barrera de seguridad New Jersey TD-1.
- Señal. vial Cono de balizamiento TB-6.
- Señal vial (manual) disco de stop o paso prohibido. TM-3.
- Señal. vial. Guirnalda de plástico TB-13.
- Señal vial. Luz ámbar intermitente TL – 2.
- Señal vial Paneles direccionales TB-2.
- Señal vial Piquetes de balizamiento. TB-7.
- Señal vial Semáforo provisional TL-1.
- Señal vial Stop. 60 cm. de diámetro.
- Señal vial Triangular salida frecuente de camiones 60 cm de lado.
- Señal vial. Peligro, badén, TP-15 b\*, 90 cm. de lado.
- Señal vial. Peligro, pavimento deslizante, TP-19, 135 cm. de lado.
- Señal vial Triangular peligro TP – 30 escalón lateral 60 cm de lado.
- Señal vial Triangular peligro semáforos TP-3 60 cm de lado.

## 12.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES EN LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

### 12.1.- CONTROL DE EJEUCIÓN: TRABAJOS DE REPLANTEO Y DE TOPOGRAFÍA.

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable

#### Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Deslizamientos y desprendimientos de tierras y/o rocas.
- Pisadas sobre objetos.



- Derivados del uso de medios auxiliares.
- Interferencias con conducciones enterradas.

Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo.
- Animales y/o parásitos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas.

Medidas Preventivas:

- Se mantendrán las protecciones colectivas previstas para cada fase de trabajo.
- Habrá una clara delimitación de las áreas de trabajo, con la mayor limpieza y orden posible en el área de trabajo.
- Se delimitará y señalizará el área ocupada por el personal dedicado a los trabajos de replanteo y mediciones.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos y de la maquinaria, según disposiciones legales vigentes.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Se evitará en lo posible la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea o éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase o de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para o evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.

- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.
- Para realizar el pre-marcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m el borde de la zanja).
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria.
- Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el

arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc.

- En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 V, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.
- Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente contruidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.
- Cuando haya tormentas o vientos fuertes se suspenderán los trabajos.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización de seguridad: uso obligatorio del casco, botas, arnés de seguridad, guantes, gafas, mascarilla y protectores auditivos. Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Acotación y balizamiento de las zonas de trabajo mediante vallas, conos y paneles direccionales, malla naranja, cinta de balizamiento, etc.
- Señalización de la zona de trabajos: señales de obligación, de peligro y de advertencia del riesgo.
- Señalización vial de la zona de trabajo: peligro obras, estrechamiento de calzada, limitación de velocidad, conos y paneles direccionales.
- Barandillas metálicas de protección.

- Medios auxiliares adecuados.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Tapas de madera para huecos o palastros de acero.
- Palastros de acero.
- Pasarelas de seguridad.
- Banda de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras.
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas anti proyecciones y anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Muñequeras anti-vibraciones.
- Faja contra las vibraciones.
- Chaleco reflectante.

#### **12.2.- DEMOLICIONES: FIRMES Y PAVIMENTOS.**

##### Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Explosiones e incendios.

##### Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo.

##### Medidas Preventivas:

- Sanear todas las zonas con riesgo de desplome al finalizar el turno y previamente al inicio de los trabajos.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva en su estabilidad, se completará el derribo en la jornada de trabajo o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por un derrumbe imprevisto.
- Se regarán los elementos a demoler y los escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.
- Las demoliciones se iniciarán en orden inverso al de construcción del elemento, es decir, desde la parte superior a la inferior.
- Se prohíbe trabajar en diferentes niveles. Si resulta inevitable, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores.
- Queda totalmente prohibido apoyarse sobre la zona que se destruye.
- Al finalizar la jornada de trabajo no quedarán paredes o elementos en voladizo que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Se establecerán lugares de fácil acceso para el acopio de estos escombros.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza, dejando las vías de circulación de maquinaria y operarios libres de objetos que impidan el tránsito.
- Los productos de la demolición se conducirán al lugar de carga mediante el empleo de medios mecánicos o manuales, evitando arrojar estos productos. Los mismos serán evacuados tan pronto como sea posible y, en el caso de tener que evacuarlos en días sucesivos, serán amontonados en aquellos lugares más adecuados advirtiendo su presencia.
- Si se utilizan martillos neumáticos para ejecutar las demoliciones, se cumplirán todas las normas dadas para el uso de estos equipos.
- Si se emplea una retroexcavadora con martillo rompedor, se deberán cumplir las normas correspondientes a este equipo.
- Los huecos existentes se tapanán mediante palastros de acero o tapas de madera.



- Se prohíbe el acceso a la zona de demolición a todo el personal ajeno a los trabajos.
- Se acotará la zona afectada por la demolición mediante vallas, barandillas tipo ayuntamiento y banda de advertencia del peligro para impedir el paso a los peatones.
- Se mantendrá el cierre de la zona afectada por las demoliciones hasta que finalicen las tareas de desescombro.
- Se suspenderán los trabajos de demolición en caso de vientos y lluvias fuertes.
- En la demolición de firmes se efectuará el corte alternativo de los carriles de la calzada mediante señales de peligro, obras, estrechamiento de calzada y limitación de velocidad, se emplearán conos y paneles direccionales para delimitar la zona a demoler y dos señalistas regularán el paso de vehículos.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización de seguridad: uso obligatorio del casco, botas, guantes, gafas, mascarilla y protectores auditivos. Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Acotación de las zonas de trabajo mediante vallas, conos y paneles direccionales.
- Señalización vial de la zona de trabajo: peligro obras, estrechamiento de calzada, limitación de velocidad, conos y paneles direccionales.
- Tapas de madera para huecos o palastros de acero.
- Pasarelas de seguridad
- Banda de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras.
- Líneas de vida.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas anti proyecciones y anti impactos.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras antivibraciones.
- Faja contra las vibraciones.
- Chaleco reflectante.

### **12.3.- DESPEJE Y DESBROCE**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques y golpes contra objetos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Cortes.
- Vuelco de maquinaria.
- Incendios.

#### Riesgos no evitables:

- Atropellos y golpes por maquinaria.
- Animales y/o parásitos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas, árboles o arbustos con raíces descarnadas sobre máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- En verano se procederá a regar las zonas de trabajo que puedan originar polvareda.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado y que vigile y dirija sus movimientos.
- Los operarios de las máquinas deberán mirar alrededor de su máquina para observar las posibles fugas de aceite o piezas en mal estado.
- Se comprobará el estado de los faros, luces de posición, los intermitentes y luces de stop.
- Cuando haya que retirar árboles, éstos se cortarán y se sacarán mediante un camión grúa. Si ello no es posible, se utilizará un tractor.

- Los operarios se mantendrán a suficiente distancia de los troncos en movimiento.
- Es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones cuando se utilice la sierra para cortar madera.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza de las zonas de trabajo deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la maquinaria.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Los operarios de las máquinas deberán mirar alrededor para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado y verificar que se ha llevado a cabo el mantenimiento necesario de ésta.
- Se comprobará que la maquinaria ha pasado las revisiones previstas al objeto de que el ruido y las vibraciones producidas sean las mínimas.
- Los productos del desbroce se conducirán al lugar de carga mediante el empleo de medios mecánicos o manuales, evitando arrojar estos productos. Los mismos serán evacuados tan pronto como sea posible y, en el caso de tener que evacuarlos en días sucesivos, serán amontonados en aquellos lugares más adecuados advirtiendo su presencia.
- El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. Además seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas.
- Es recomendable que el personal que trabaje en las tareas de desbroce tenga actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas las correspondientes vacunas antitetánica y antiifílica.
- Se cumplirán las medidas preventivas establecidas para la motosierra.
- Se acotará la zona afectada por las tareas de despeje y desbroce mediante vallas y banda de advertencia del peligro para impedir el paso a los peatones.
- Durante las operaciones de tala de árboles o de desbroce y despeje de matorrales que afecten a la calzada, se efectuará el corte alternativo de los carriles mediante señales de peligro, obras, estrechamiento de calzada y limitación de velocidad, se emplearán conos y paneles direccionales para delimitar la zona afectada y dos señalistas regularán el paso de vehículos.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización vial: peligro obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, conos y paneles direccionales.

- Acotación de las zonas de trabajo mediante vallas y banda de advertencia del peligro para impedir el paso a los peatones.
- Señalización de los riesgos en el trabajo.
- Indicadores sonoros de marcha atrás y rotativos luminosos en la maquinaria.
- Cables fiadores para el anclaje de los cinturones de seguridad.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Mascarillas antipolvo.

#### **12.4.- EXCAVACIONES (DESMONTES)**

##### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques y golpes contra objetos.
- Atrapamientos/Aplastamientos.
- Deslizamientos y desprendimientos de tierras y/ o rocas.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Cortes.
- Atropellos, golpes, vuelcos. Alcances y colisiones por maquinaria.
- Interferencias con conducciones enterradas.

##### Riesgos no evitables:

- Proyecciones de partículas.
- Animales y/o parásitos.
- Condiciones meteorológicas adversas.

- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se eliminarán todos los bolos y viseras de un frente de excavación que por su situación puedan desprenderse.
- Se prohíbe el acopio de tierras o materiales a menos de 2 m del borde de una excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- El saneo del frente mediante palanca se ejecutará provisto de arnés de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- La coronación de taludes permanentes a la que deban acceder las personas se protegerá con una barandilla de 1 m de altura mínima, provista de pasamanos, listón intermedio y rodapié y colocada a 2 m como mínimo del borde del talud.
- El acceso a los bordes de coronación a distancias inferiores a los 2 m se efectuará sujeto del cinturón de seguridad.
- Se prohibirán los trabajos en las proximidades de postes de teléfono o telégrafos cuya estabilidad no quede garantizada al inicio de los trabajos.
- Se eliminarán todos los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces hayan quedado al aire mermando la estabilidad propia o del corte.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto antes de haber procedido a su saneo.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz o Encargado.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para los vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se prohíbe trabajar en el radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.

- Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.
- El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. Además seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas.
- Para ejecutar los desmontes, se cortará el carril correspondiente de la calzada empleando para ello las señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada y delimitando la zona de trabajo mediante conos y paneles direccionales. Además, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Se limpiará y regará la calzada como mínimo al finalizar la jornada de trabajo y se dejará en perfecto estado los fines de semana y días festivos. El riego se suspenderá en caso de heladas.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.
- Se cumplirán las medidas preventivas correspondientes a los equipos de trabajo utilizados.
- En todos los trabajos de excavación será necesario el uso de ropa de trabajo reflectante.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización vial de la zona de trabajo: peligro obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada.
- Limitación de la zona de trabajo.
- Topes al final de recorrido de los camiones.
- Señalización de los riesgos en el trabajo.
- Indicadores sonoros de marcha atrás y rotativos luminosos en la maquinaria.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja contra las vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.



- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable.

## 12.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos y materiales.
- Caídas al interior de la zanja.
- Choques y golpes contra objetos.
- Atrapamientos/Aplastamientos.
- Desprendimientos de tierras.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Cortes.
- Atropellos, golpes, vuelcos. Alcances y colisiones por maquinaria.
- Explosiones e incendios.
- Inundaciones.

### Riesgos no evitables:

- Proyecciones de partículas.
- Animales y/o parásitos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

### Medidas Preventivas:

- El acceso y la salida de una zanja se efectuarán por medio de una escalera de mano anclada al borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida.
- Se prohíbe realizar acopios de tierras y materiales a menos de 2 m del borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se realizará a 24 v. Los portátiles irán provistos de rejilla protectora y carcasa – mango aislado eléctricamente.
- Las zanjas se inspeccionarán diariamente, antes de comenzar los trabajos.

- Se establecerá un código de señales acústicas para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de los cortes o taludes que puedan verse afectados por empujes exógenos y en especial si en la proximidad se establecen tajos en los que se usen martillos neumáticos.
- Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente durante toda su ejecución.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos
- Los trabajos que se ejecuten en los bordes de zanjas, con taludes no muy estables, se llevarán a cabo con el personal sujeto mediante cinturón de seguridad atado a un punto fuerte ubicado en el exterior de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Se efectuará un achique inmediato de las aguas que afloren o caigan al interior de las zanjas.
- Se prohíbe que los trabajadores permanezcan en las proximidades del frente de la excavación mientras la retroexcavadora esté trabajando.
- Se dispondrán palastros de acero sobre aquellas zanjas que queden abiertas y sin rellenar al finalizar la jornada de trabajo.
- Se dispondrán pasarelas de seguridad sobre las zanjas para facilitar el paso de peatones si fuese necesario.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el interior de las zanjas durante los trabajos de excavación.
- Durante los trabajos en zanjas que atraviesen la calzada pero que no corten el tráfico, será necesario colocar las señales de peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada. Además dos señalistas regularán el tráfico, permitiendo el paso en uno u otro sentido.
- Cuando la ejecución de las zanjas afecte a la calzada, se colocarán señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada y se delimitará la zona de trabajo mediante conos y paneles direccionales. Además, dos señalistas regularán el paso de vehículos.

- En aquellos casos en los que al finalizar la jornada de trabajo, quede una zanja sin rellenar, se tapará la misma con un palastro de acero y se delimitará la zona mediante paneles direccionales y balizas luminosas.
- Siempre que sea posible, se vallará la zona afectada por la excavación para evitar el paso de peatones.
- Las zanjas se balizarán con cinta de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras y se señalarán con señales de advertencia de caída a distinto nivel.
- Se paralizarán los trabajos de excavación en caso de tormentas y lluvias fuertes.
- Se cumplirán las medidas preventivas establecidas para todos los elementos de maquinaria y medios auxiliares que sean de aplicación durante la ejecución de los trabajos.

#### Protecciones Colectivas:

- Pasarela de seguridad sobre zanjas.
- Palastros de acero.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Señalización de seguridad: uso obligatorio del casco, botas, guantes, advertencia de cargas suspendidas.
- Señalización vial: peligro, obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada.
- Limitación de la zona de trabajo mediante paneles direccionales, conos vallas, cinta de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras, barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.
- Vallas metálicas para cierre de seguridad de la obra.
- Barandillas de seguridad.
- Cables fiadores para el anclaje de los arneses de seguridad.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Arnés de seguridad.

## **12.6.- ENTIBACIONES.**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Golpes.
- Cortes.
- Deslizamientos/ Desprendimientos de tierras durante el montaje.

#### Riesgos no evitables:

- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de los módulos de entibación.
- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano, seguras y provistas de zapatas antideslizantes y estabilizadoras.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado del tajo.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber des-entibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
- Se cumplirán las medidas preventivas correspondientes a los puntales metálicos y a las escaleras de mano.
- Si hubiera entibaciones de más de 2 m de altura, se protegerán los bordes con barandillas de 1 m. de altura mínima, provistas de pasamanos, listón intermedio y rodapié. Si ello no es

posible y hay que acceder a la parte superior, se utilizarán arneses de seguridad amarrados a un punto fuerte.

- Durante las operaciones de montaje de la entibación los operarios permanecerán fuera de la zanja.
- Se prohíbe desestibar los distintos elementos desde los codales de la entibación. Estas operaciones deben realizarse con ayuda de una escalera firmemente anclada y apoyada. Si ello no es posible, se empleará un arnés de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- En caso de ser necesario, se dispondrán pasarelas de seguridad que faciliten el tránsito de los trabajadores.
- Se paralizarán los trabajos en caso de tormentas o lluvias fuertes.

#### Protecciones Colectivas:

- Barandillas de protección.
- Pasarelas de seguridad.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas de goma.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **12.7.- RELLENOS DE TIERRAS Y TERRAPLENES. RELLENOS DE ZANJAS. VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE RELLENO Y ZAHORRAS.**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Caídas al subir o bajar de la maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Pisadas sobre objetos.

- Alcances, colisiones y vuelcos de la maquinaria.
- Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.

#### Riesgos no evitables:

- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Se prohíbe el acceso al tajo de personas no autorizadas.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes serán dirigidas por un señalista.



- Está previsto instalar en el borde de las zanjas sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un diámetro no inferior a los 5 m del entorno de las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de rotativo luminoso y bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina.
- Siempre que sea posible se vallará la zona de trabajo para impedir el paso de peatones.
- Cuando las zonas en las que se realicen tareas de relleno y compactación se encuentren en las proximidades de la calzada, se señalizará el tajo con señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada, se delimitará la zona de trabajo con conos y paneles direccionales y dos señalistas regularán el paso de vehículos. Estas medidas se aplicarán al vertido, extendido y compactación de zahorras.
- Las entradas y/ o salidas de los terraplenes se señalizarán con señales de stop y de peligro, salida frecuente de camiones. Un señalista regulará la entrada y/ o salida de los camiones de las zonas de relleno.
- Los trabajos de relleno de zanjas que atraviesen la calzada se efectuarán con corte alternativo de carriles. En estos casos, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Deben cumplirse las medidas preventivas correspondientes a las máquinas y equipos de trabajo utilizados en estas operaciones.
- En todos los trabajos de relleno y compactación será obligatorio el uso del chaleco reflectante.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización de la zona de trabajo: señales de obligación y de advertencia del riesgo.
- Indicadores sonoros de marcha atrás. Rotativos luminosos en toda la maquinaria de movimiento de tierras.
- Señalización vial de la zona de trabajo: peligro obras, peligro salida frecuente de camiones, limitación de velocidad, paneles direccionales y conos.
- Banda de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras.
- Vallas de contención de peatones.
- Palastros de acero
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.

- Tapas de madera para huecos.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.

### **12.8.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Derrumbamiento de las paredes de la zanja.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Atropellos

#### Riesgos no evitables:

- Vuelcos, colisiones y choques de la maquinaria.
- Proyección de partículas.
- Polvo.

#### Medidas Preventivas:

- Los huecos existentes se protegerán mediante tapas de madera, palastros de acero o cualquier otro sistema igualmente efectivo.
- Las herramientas portátiles tendrán doble aislamiento de seguridad.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- El personal que realice el montaje de la tubería será especialista.

- Se notificará al resto del personal la fecha de la realización de las pruebas en carga de la instalación.
- Los tubos de pequeño diámetro se introducirán en las zanjas manualmente. Es obligatorio que dos trabajadores transporten y coloquen los tramos de tubería.
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Los tubos se introducirán en las zanjas guiados desde el exterior.
- Los tubos se introducirán en las zanjas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra.
- Una vez que los tubos entren en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los ganchos, eslingas y útiles empleados en el manejo de las conducciones estarán en perfecto estado.
- La grúa se situará en el lado contrario al de acopio de los tubos.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. No se mezclarán los diámetros en los acopios.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento permanecerán calzados para evitar que puedan rodar.
- Las bocas de los tubos extremos del tramo en colocación se taparán para evitar la entrada de animales o de cosas.
- Se señalizará la zona de trabajo mediante señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada y se delimitará la zona de trabajo mediante conos y paneles direccionales. Además, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Las zanjas se balizarán con cinta de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras y se señalizarán con señales de advertencia de caída a distinto nivel.
- Las zanjas se taparán con un palastro de acero y se delimitarán con conos, paneles direccionales y balizas luminosas.
- Siempre que sea posible, se vallará la zona afectada por la excavación para evitar el paso de peatones.
- Si la instalación de tuberías afecta a zonas próximas a viviendas, se colocarán pasarelas de seguridad que permitan el acceso de los peatones. En estos casos, el área de trabajo se vallará.
- Se seguirán las normas que se dan en este Estudio de Seguridad para el empleo de la maquinaria, máquinas-herramientas y medios auxiliares.

#### Protecciones Colectivas:

- Protección de huecos mediante tapas de madera o palastros de acero.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Vallas de limitación y de contención de peatones.
- Señalización vial: señales de peligro, obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, conos, paneles direccionales, balizas luminosas.
- Cinta de advertencia de peligro a franjas amarillas y negras.
- Señal de advertencia de peligro de caídas a distinto nivel.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable.

### **12.9.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL: CUNETAS, CUNETAS BORDILLO, BAJANTES**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Aplastamientos.
- Golpes.
- Cortes.
- Atropellos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.

#### Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo

#### Medidas Preventivas:

- Debe señalizarse el tajo mediante señales de peligro obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, conos, paneles direccionales y balizas luminosas. Además, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Se acotarán las zonas de trabajo mediante barandillas modulares encadenables tipo ayuntamiento o vallas de contención de peatones y banda de advertencia del peligro a franjas negras y amarillas.
- Se efectuará un acopio ordenado de todos los materiales necesarios para ejecutar las cunetas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones sobre la correcta manipulación manual de cargas.
- Todos los huecos se tapan con tapas de madera hasta la colocación de las definitivas o hasta su relleno.
- En los trabajos de ejecución de cunetas es obligatorio el uso de chaleco reflectante.
- Son de obligado cumplimiento las medidas preventivas correspondientes a la excavación en zanjas, instalación de tuberías y vertido de hormigón mediante canaleta.

#### Protecciones Colectivas:

- Tapas para huecos.
- Señalización del tajo mediante señales de peligro obras, limitación de la velocidad y estrechamiento de la calzada, conos y paneles direccionales.
- Señales de advertencia y obligación.
- Tapas para huecos.
- Delimitación de la zona de trabajo mediante vallas y banda de advertencia del peligro a franjas negras y amarillas.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas contra las proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.

## **12.10.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA: BORDILLOS, CONSTRUCCIÓN DE POZOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos y materiales.
- Choques y golpes contra objetos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Atropellos.
- Contactos eléctricos directos/ indirectos.
- Cortes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

#### Riesgos no evitables:

- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Sólo el personal autorizado podrá utilizar la sierra de corte.
- Instrucción en el uso de máquinas y herramientas a los trabajadores.
- Son de obligado cumplimiento las medidas preventivas correspondientes a la sierra de corte y de las máquinas herramientas- manuales.
- Corte en vía húmeda.
- Máquinas herramienta con doble aislamiento.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y apoyo
- Los resguardos de las máquinas - herramientas deben estar en perfecto estado.
- El corte en vía seca con sierra radial se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,5 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos antihumedad provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 v.



- Una vez finalizada la ejecución de las arquetas, se taparán.
- Las zonas de trabajo se acotarán con vallas siempre que sea posible, se señalizarán con señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada, conos y paneles direccionales y dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Es obligatorio el uso de chaleco reflectante.
- Todos los huecos se taparán con tapas de madera hasta la colocación de las definitivas o hasta su relleno.
- Los trabajadores que efectúen labores de albañilería recibirán formación sobre la correcta manipulación manual de cargas y sobre las posturas de trabajo más adecuadas.

#### Protecciones Colectivas:

- Tapas para huecos.
- Interruptores diferenciales en la maquinaria eléctrica.
- Señalización del tajo mediante señales de peligro obras, limitación de la velocidad y estrechamiento de la calzada, conos y paneles direccionales.
- Acotación del tajo mediante vallas metálicas para cierre de seguridad de la obra.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

### **12.11.- MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.**

#### Riesgos evitables:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento o golpes durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.

- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Caídas de altura.
- Quemaduras
- Radiaciones
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Derivados del uso de medios auxiliares.

#### Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado y doblado.
- Derivados de los trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Polvo
- Ruido

#### Medidas Preventivas:

- Reconocimiento médico que determine si los ferrallistas son aptos o no para trabajar en alturas.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas. El ángulo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí será menor o igual a 90 grados.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados al efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes se recogerán acopiándolos en un lugar determinado, para su posterior carga y retirada a vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al lugar de trabajo.
- A las zonas de ubicación "in situ" de la ferralla se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro. Se utilizarán escaleras de mano o andamios.
- En cortes del terreno de altura superior a los 2 m será obligatorio el uso de cinturón de seguridad cuando no se pueda colocar una barandilla de protección.

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones del aplomado.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se dispondrán pasarelas sobre la ferralla para facilitar el tránsito de los operarios.
- Un operario se encargará del desplazamiento de las pasarelas colocadas sobre las armaduras.
- El corte de ferralla se efectuará protegido con gafas de seguridad antiproyecciones.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo armaduras suspendidas del gancho de la grúa.
- Se colocarán setas de protección sobre las esperas de las armaduras.
- Se cumplirán las medidas preventivas de todas las máquinas y equipos de trabajo que se utilicen.
- Para el montaje de las armaduras de los pilares y estribos de las diferentes estructuras, se montarán andamios metálicos modulares que faciliten el acceso de los trabajadores, siempre que sea posible. Otra opción es el empleo de carretillas elevadoras.
- En el armado del tablero del paso superior será obligatorio el uso de cinturón de seguridad cuando no se pueda colocar una barandilla de protección. Este equipo de protección individual también será imprescindible para el armado de las bóvedas de los falsos túneles.
- En el caso de que estos trabajos afecten o interfieran con la circulación de vehículos, se señalará el tajo con señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada y se impedirá el acceso al mismo mediante el uso de barandillas tipo ayuntamiento. Por último, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de vientos fuertes.

#### Protecciones Colectivas:

- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Pasarelas sobre la ferralla montada.
- Puntos sólidos para fijación de arneses de seguridad.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Señalización de riesgos en el trabajo: señales de prohibición y obligación.
- Protecciones para las esperas de las armaduras.
- Barandillas de protección.
- Medios auxiliares adecuados.
- Señales de obligatorio el uso de casco, botas, guantes, de prohibido el acceso a personas ajenas y de advertencia de cargas suspendidas

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.

#### **12.12.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

##### Riesgos evitables:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas desde altura de personas y objetos.
- Caída de placas, tablas o tableros del encofrado durante el encofrado y desencofrado.
- Desprendimientos por mal apilado de placas, tablas o tableros del encofrado.
- Atrapamientos, aplastamientos y golpes en manos durante la colocación o clavazón del encofrado.
- Cortes y/ o lesiones en las manos.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Dermatitis por contacto con desencofrantes.
- Derivados del uso de medios auxiliares.

##### Riesgos no evitables:

- Los derivados de los trabajos en zonas húmedas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos.

##### Medidas Preventivas:

- El personal que realice estos trabajos estará acreditado como "Carpintero Encofrador".
- Reconocimiento médico que determine si los encofradores son aptos o no para trabajar en altura.

- Se empleará un cinturón portaherramientas.
- Material perfectamente apilado. Se acopiará sobre unos tablonos de reparto separados 1 m entre sí por cada capa de acopio.
- El transporte aéreo de los encofrados se efectuará en posición vertical, suspendiendo la carga por dos puntos separados, mediante eslingas.
- Se prohíbe guiar los encofrados directamente con las manos. Se utilizarán cuerdas de guía segura de cargas.
- Se prohíbe permanecer o pasar por debajo de los encofrados durante su transporte aéreo.
- Nunca se utilizará un encofrado como plataforma de tránsito y/o trabajo salvo que esté debidamente protegido.
- El encofrado se realizará al tresbolillo reclavando las puntas para evitar cortes o desgarros.
- Se cuidará el correcto ajuste del encofrado durante el montaje para evitar desplomes y caídas.
- Se montarán plataformas de tránsito y/ o de trabajo mediante ménsulas sujetas a los tableros de encofrar. Estas plataformas estarán provistas de barandillas de seguridad formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié y tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- Acceso mediante escaleras de mano o andamios, nunca por el propio encofrado.
- El desencofrante se aplicará con guantes de protección.
- El descenso de los materiales se realizará por medios mecánicos o materiales, nunca por caída libre.
- Se eliminarán todos los clavos o puntas de los tableros una vez desmontado el encofrado.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido.
- El desprendimiento de los tableros se hará desde una zona ya desencofrada mediante uñas metálicas.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- En cortes del terreno de altura superior a 2 m será obligatorio el uso de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte cuando no se puedan colocar barandillas de protección.
- Si se utiliza la sierra circular, deberán cumplirse las normas correspondientes a este equipo de trabajo.

#### Protecciones Colectivas:

- Protección de todos los elementos que puedan ocasionar cortes o punzamientos.
- Señalización de la zona de trabajo: peligro, obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada si se invade la carretera. Conos, vallas tipo ayuntamiento y cinta de balizar para limitar el acceso.
- Puntos sólidos para fijación de cinturones de seguridad.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas de trabajo protegidas perimetralmente con barandillas.
- Barandillas de protección.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.

#### **12.13.- HORMIGONADO**

#### Riesgos evitables:

- Caídas de personas y/ u objetos al mismo y distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón. (dermatitis por cementos)
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos indirectos.

#### Riesgos no evitables:

- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas Preventivas Generales:

- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos.

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.
- Son de obligado cumplimiento las normas referentes a: camión hormigonera, bomba de hormigón autotransportada, vibradores de hormigón, andamios metálicos modulares, plataformas elevadoras de personas y escaleras de mano.
- Cuando los equipos utilizados en el hormigonado invaden la calzada, será necesario colocar las siguientes señales: peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada, conos y paneles direccionales. Además dos señalistas regularán el tráfico y se acotará la zona de trabajo mediante conos, vallas, paneles direccionales y cinta de balizamiento.

#### Medidas Preventivas (según la forma de puesta en obra):

##### Vertido de hormigones por bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en ese trabajo.
- Después de hormigonar, se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Se evitarán los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios.
- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrando las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con máximas precauciones. Los trabajos estarán dirigidos por un trabajador especialista.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin haber instalado la red de recogida a la salida de la manguera.
- En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.
- Se amarrará la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos. Los operarios se apartarán del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

- Antes de proceder al hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillo seguro para que los operarios puedan apoyarse durante las tareas de vertido.
- Se vigilará la presencia de líneas aéreas eléctricas o de telefonía, estacionando la bomba en lugares que no se vean afectados por dichas líneas. Si ello no es posible, se mantendrán las distancias de seguridad y un trabajador vigilará los movimientos del brazo de la bomba.

##### Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras.
- Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso. Estas maniobras serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse con la canaleta fija.

##### Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa.

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca y con las manos protegidas por guantes.
- La maniobra de aproximación se dirigirá por señales previamente establecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o entibaciones.
- Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas.
- La guía del cubo se realizará con cuerdas de guía segura de cargas.
- La apertura del cubo se hará accionando exclusivamente la palanca usando además los guantes protectores.
- Se prohíbe expresamente recibir el cubo directamente.

#### Medidas Preventivas (según el tipo de aplicación):

##### Hormigonado de zapatas, losas y estribos.

- Se mantendrá una limpieza esmerada en esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondo y alambres.



- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el estado de las entibaciones (si hubiese) y de los encofrados en prevención de derrames y de reventones.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Para vibrar el hormigón desde la cimentación, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Un operario se encargará de ir desplazando las pasarelas según vaya avanzando el hormigonado.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la cimentación.
- En el hormigonado de estribos se utilizarán andamios metálicos que faciliten el acceso a la parte superior del estribo o se dispondrán plataformas de trabajo dotadas de barandilla de seguridad sobre el encofrado.
- Se suspenderán los trabajos de hormigonado de cimientos y estribos en caso de lluvias fuertes, tormentas o cuando se prevea una crecida del río.

#### Hormigonado de muros.

- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano.
- Se revisará el buen estado del encofrado en previsión de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado se habrá construido una plataforma de trabajo en la coronación del muro desde la que se realizarán los trabajos de vertido y vibrado.
- El desencofrado del muro se efectuará lo más rápido posible para no alterar la entibación o la estabilidad natural del talud.
- Durante las labores de hormigonado y vibrado de los bataches se comprobará el comportamiento de los paramentos de tierra.
- En caso de desprendimientos se abandonará el tajo inmediatamente.

#### Protecciones Colectivas:

- Topes al final del recorrido de los vehículos.
- Pasarelas de seguridad.
- Puntos de anclaje para el arnés de seguridad.
- Barandillas de protección.
- Plataformas de trabajo en los encofrados.

- Cables fiadores para los arneses.
- Líneas de vida.
- Señalización de riesgos en el trabajo: uso obligatorio del casco, botas, guantes y gafas de seguridad antiproyecciones.
- Uso adecuado de medios auxiliares.
- Plataforma de trabajo provista de barandilla de seguridad.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.
- Faja contra las vibraciones.
- Muñequeras antivibraciones.

### **12.14.- MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Choques contra objetos.
- Vuelcos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.

#### Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Rotura de piezas.

#### Medidas Preventivas:

- Reconocimiento médico que determine si los operarios son aptos o no para trabajar en altura.
- Se solicitarán los manuales de montaje de todos los elementos prefabricados que se vayan a utilizar en la obra.
- Los operarios que vayan a efectuar el montaje de cualquiera de los prefabricados deberán recibir instrucciones claras y precisas de los distintos procedimientos.
- Sólo el personal debidamente instruido en el montaje de los distintos prefabricados podrá efectuar estas operaciones.
- El material se depositará en el lugar habilitado al efecto sobre tablonos de reparto de cargas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Está previsto preparar zonas compactadas en la obra para facilitar la circulación de los camiones y el transporte de los prefabricados.
- Antes de proceder al izado de los prefabricados, se les amarrará dos cuerdas de guía segura de cargas.
- Antes del inicio de las maniobras se debe revisar la estabilidad de las grúas en sus bases de apoyo, así como el estado de las eslingas y de todos los elementos de seguridad.
- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante balancines o con los sistemas establecidos por el fabricante.
- El prefabricado en suspensión se controlará con las dos cuerdas de guía mediante un equipo de tres operarios. Dos de ellos gobernarán la pieza y el tercero guiará la maniobra.
- El eslingaje y colocación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante mediante grúas de suficiente capacidad.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, se realizará el montaje definitivo sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante cuerdas.
- Se prohíbe soltar cualquier pieza prefabricada sin haber finalizado su montaje y sin que la pieza esté debidamente asegurada.
- Si alguna pieza llega a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se intentará detenerla utilizando las cuerdas de guía. Se prohíbe intentarlo directamente con el cuerpo o con las manos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer bajo cargas suspendidas.
- Diariamente se comprobará el estado de los elementos de elevación: eslingas, balancines y pestillos de seguridad en los ganchos.
- Las normas de seguridad para el uso de medios auxiliares como andamios o escaleras deben ser entregadas a todo el personal que tenga que utilizarlos.

- Para facilitar el acceso a las zonas de trabajo se utilizarán escaleras de mano o pasarelas de seguridad.
- Si se colocan plataformas de trabajo perimetrales deben conservarse el máximo tiempo posible.
- El montaje de los petriles se realizará sin retirar la barandilla de seguridad. Si ello no fuese posible, se retirará sólo el tramo afectado, el cual se repondrá inmediatamente después de colocar dicho petril. En este segundo caso, los trabajadores atarán el cinturón de seguridad a los pies derechos más próximos.
- Los huecos en el suelo deberán estar permanentemente tapados.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de vientos fuertes.
- Durante las operaciones de montaje de prefabricados deberá estar siempre presente el Encargado o responsable del montaje.

#### Protecciones Colectivas:

- Barandillas de seguridad.
- Cables fiadores para el anclaje de los cinturones de seguridad.
- Pasarelas de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.
- Tapas para huecos.
- Línea de vida.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Acotación y delimitación de la zona de trabajo.
- Señalización vial.

#### Protecciones Individuales:

- Guantes de cuero y de goma o PVC.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.

## 12.15.- MONTAJE DE ELEMENTOS METÁLICOS

### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Caídas de objetos.
- Golpes y cortes.
- Vuelcos.
- Derrumbamientos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Quemaduras.
- Derivados de las operaciones de soldadura.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Ahogamiento por caídas al río.

### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

### Medidas Preventivas:

- Reconocimiento médico que determine si los operarios son aptos o no para trabajar en altura.
- Se debe esmerar el orden y la limpieza en la ejecución de los trabajos.
- Los recortes, clavos y tornillos sueltos deben ser recogidos.
- Los perfiles metálicos llegarán a la obra sin rebabas de laminación.
- La zona donde se apilen los perfiles metálicos estará compactada.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilera.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,5 m.
- No se debe trepar por la estructura.
- Se prohíbe el desplazamiento sobre los cajones o agarrados a los cables del aparejo.
- Se cumplirán todas las medidas preventivas dadas para la soldadura oxiacetilénica, para la soldadura por arco eléctrico y para la grúa autotransportada.

- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.
- Se dispondrán los medios auxiliares adecuados para realizar los trabajos de forma segura. Además se cumplirán las medidas preventivas correspondientes a dichos medios.
- Se recomienda el uso de plataformas de trabajo autotransportadas para ejecutar los trabajos de soldadura en altura.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo los tajos de soldadura.
- El izado de las piezas de perfilera se guiará con dos cuerdas de control. Se prohíbe hacerlo directamente con las manos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje.
- El eslingaje y colocación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante mediante grúas de suficiente capacidad.
- Se prohíbe terminantemente desestibar las piezas si no están aseguradas y antes de finalizar completamente las operaciones de soldadura.
- Los operarios que vayan a efectuar el montaje de las barandillas deberán recibir instrucciones claras y precisas de los distintos procedimientos.
- Sólo el personal debidamente instruido en el montaje podrá efectuar estas operaciones.
- Una vez presentado el tramo de barandilla en su sitio de instalación, se realizará el montaje definitivo.
- Se prohíbe soltar cualquier tramo de barandilla sin haber finalizado su montaje y sin que la pieza esté debidamente asegurada.
- El montaje de la barandilla definitiva se realizará sustituyendo la barandilla provisional. En caso de ser necesario, los trabajadores atarán el cinturón de seguridad a los pies derechos más próximos.
- Son de obligado cumplimiento las medidas preventivas correspondientes al camión grúa y a la grúa autopropulsada.
- Se suspenderán los trabajos en caso de lluvias fuertes, tormentas o cuando se prevea una crecida del río.

### Protecciones Colectivas:

- Líneas de vida.
- Barandillas de seguridad.
- Pasarelas de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad de protección frente a radiaciones de soldadura y oxicorte.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.

## 12.16.- VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos directos/indirectos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Alcances, atropellos, colisiones y vuelcos de la maquinaria.
- Afecciones en la piel.
- Intoxicaciones.
- Explosiones e incendios.
- Quemaduras.

Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas:

- El tajo se señalizará mediante señales de peligro obras y limitación de velocidad y se acotará la zona mediante conos y paneles direccionales. Además dos señalistas regularán el tráfico.
- Se prohíbe el acceso al tajo de personas no autorizadas.
- Cuando se cambie el betún se le notificará al operador para que tenga en cuenta la relación temperatura viscosidad.
- Se vigilará la temperatura para evitar posibles incendios.
- Se realizarán todas las revisiones prescritas por el fabricante.
- Se accederá a la máquina por los lugares previstos para este fin.
- No se puede dejar la llave de la extendidora puesta una vez finalizada la jornada.
- El operador de la extendidora hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones con el fin de evitar golpes bruscos.
- Está totalmente prohibida la estancia de personal en la pasarela de la extendidora con excepción del maquinista y del encargado de controlar los niveles.
- El personal que maneje alguna de las máquinas destinadas a la ejecución de estos trabajos deberá estar entrenado en su manejo.
- El personal que maneje la maquinaria estará en posesión del Carnet de Conducir correspondiente y si se trata de máquinas que no requieren una acreditación específica, contarán con un permiso de la empresa. Los trabajadores habrán sido formados e informados en su manejo de forma segura.
- Prohibido permanecer en la zona donde se realicen trabajos de compactación.
- Se prohíbe compactar en zonas excesivamente cercanas a los bordes de terraplenes, taludes o zanjas.
- No quitar ninguna pieza de los sistemas hidráulico o neumático hasta la total descarga de presión, abriendo las válvulas de alivio.
- No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la maquinaria, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.



- El engrase, conservación y la reparación de las máquinas de riegos asfálticos pueden ser peligrosos si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Estas operaciones serán realizadas por personal especializado.
- Prohibido subirse o bajarse de una de las máquinas en marcha.
- Se deben cumplir las medidas preventivas de los equipos de trabajo utilizados.
- En estos trabajos es obligatorio el uso de ropa de trabajo reflectante.

#### Protecciones Colectivas:

- Señalización del tajo mediante señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada, paneles direccionales y conos.
- Indicadores sonoros de marcha atrás y rotativos luminosos en la maquinaria.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas contra las proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.

### **12.17.- COLOCACIÓN BARRERAS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Atropellos.
- Colisiones y vuelcos de la maquinaria.

#### Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos
- Ruido.

#### Medidas Preventivas:

- Los vehículos y las máquinas serán manejados por el personal autorizado.
- La circulación de las máquinas y de los vehículos estará organizada por el Encargado del equipo.
- La ejecución de los trabajos supone la invasión total o parcial de un carril por lo que se señalizará el tajo con señales de peligro obras, limitaciones de velocidad y estrechamiento de calzada. Además, la zona de trabajo se acotará con conos de balizamiento reflectantes y se dispondrá de dos señalista que regule el paso de vehículos.
- Dadas las características de este tipo de operaciones será imprescindible el uso de ropa de trabajo reflectante.
- En aquellos lugares en que exista el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán llevar un cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- Es obligatorio el uso de protectores auditivos durante las operaciones de hincado de postes.
- Los trabajadores deberán recibir formación específica sobre la correcta manipulación de cargas y sobre las posturas de trabajo más adecuadas.
- El personal encargado del manejo de la maquinaria manual deberá haber sido informado sobre los riesgos y las medidas preventivas.
- Los carteles y demás elementos de señalización se izarán del gancho de la grúa mediante balancines o con los sistemas expresamente indicados por los fabricantes de los distintos elementos.
- El eslingaje y colocación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante mediante grúas de suficiente capacidad.
- Una vez presentados los carteles y demás elementos de señalización en su sitio de instalación, se realizará el montaje definitivo.
- Se prohíbe soltar cualquier elemento sin haber finalizado su montaje y sin que la pieza esté debidamente asegurada.
- Se prohíbe trabajar o permanecer bajo cargas suspendidas.
- Las normas de seguridad para el uso de medios auxiliares como escaleras o plataformas elevadoras deben ser entregadas a todo el personal que tenga que utilizarlos.
- Para evitar el riesgo eléctrico, la maquinaria manual se utilizará alimentada con tensión de seguridad a 24 V., estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico, la conexión se realizará mediante una manguera antihumedad y clavijas macho-hembra estancos.
- Las máquinas manuales serán reparadas por personal especializado.
- El Encargado comprobará diariamente el buen estado de la maquinaria portátil, retirando del servicio las unidades que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los trabajadores.

- Se prohíbe depositar en el suelo o dejar abandonadas conectadas a la red eléctrica las máquinas manuales.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.

#### Protecciones Colectivas:

- Acotación de las zonas de trabajo mediante conos.
- Señalización de las zonas de trabajo mediante señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada.
- Indicadores sonoros de marcha atrás en la maquinaria.
- Rotativos luminosos en la maquinaria.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Trajes impermeables.

### **12.18.- PINTADO DE MARCAS VIALES.**

#### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Atropellos.
- Colisiones y vuelcos de la maquinaria.
- Quemaduras.
- Inhalación de vapores tóxicos.

#### Riesgos no evitables:

- Salpicaduras en los ojos.

- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

#### Medidas Preventivas:

- Los vehículos y las máquinas serán manejados únicamente por los operarios designados.
- La circulación de las máquinas y vehículos estará organizada por el Jefe de cada uno de los equipos de manera que se eviten los riesgos de colisiones y atropellos.
- Se señalizará la zona de trabajo realizando cortes del carril izquierdo o derecho según el lugar donde se esté trabajando en cada momento y según los esquemas de cortes de carril propuestos que se incluyen en los Planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Cuando se trabaje en situaciones en las que sea posible la caída del personal a distinto nivel, se utilizará el cinturón de seguridad anclado a un lugar seguro.
- La maquinaria, las máquinas-herramientas y los medios auxiliares que se empleen deberán haber pasado las revisiones indicadas por el fabricante y, antes de su utilización, serán revisadas por el Encargado para verificar cualquier deterioro que pudiera suponer un riesgo para los trabajadores.
- Cuando se carguen los depósitos de material se extremarán las precauciones para evitar que los trabajadores puedan quemarse.
- Los trabajadores que manipulen el material termoplástico deberán utilizar gafas y guantes.
- Los trabajadores deberán recibir formación específica sobre la correcta manipulación de cargas y sobre las posturas de trabajo más adecuadas.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Al objeto de evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas e intoxicación por respirar vapores de disolventes y pintura, se seguirán las normas indicadas en la Ficha de Seguridad de los distintos productos y se utilizarán los equipos de protección individual adecuados.
- Para prevenir la proyección violenta de partículas de pintura se utilizarán gafas antiproyección.
- Los compresores se colocarán en aquellos lugares más adecuados, al objeto de reducir el ruido en estos tajos y se dotará a los trabajadores de los equipos de protección individual apropiados para minimizar la acción del ruido.
- En todos los trabajos de pintado de marcas viales será obligatorio el uso de ropa de trabajo reflectante.

Protecciones Colectivas:

- Señalización de la zona de trabajo: peligro obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, paneles direccionales, conos, luces de preaviso.
- Extintores.
- Indicadores sonoros de marcha atrás en la maquinaria.

Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti proyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

**12.19.- MONTAJE DEL CIERRE DE LA OBRA**Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Caídas de objetos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes.
- Cortes.
- Vuelcos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.

Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Rotura de piezas.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas Preventivas:

- Reconocimiento médico que determine si los operarios son aptos o no para trabajar en altura.
- Se solicitarán los manuales de montaje de todos los elementos prefabricados que se vayan a utilizar en la obra.
- Los operarios que vayan a efectuar el montaje del cierre deberán recibir instrucciones claras y precisas de los distintos procedimientos.
- Sólo el personal debidamente instruido en el montaje del cierre podrá efectuar estas operaciones.
- El material se depositará en el lugar habilitado al efecto sobre tabloneros de reparto de cargas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Se comprobará que todas los postes en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñados y apuntalados, para evitar accidentes por desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de vientos y tormentas fuertes.
- Se debe esmerar el orden y la limpieza en la ejecución de los trabajos.
- Los recortes, clavos y tornillos sueltos deben ser recogidos.
- Sólo los trabajadores autorizados podrán utilizar la sierra de disco.
- Los trabajadores encargados del montaje del cierre deberán recibir formación específica sobre la correcta manipulación manual de cargas.
- Sólo el personal debidamente instruido en el montaje podrá efectuar estas operaciones.

Protecciones Colectivas:

- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.
- Líneas de vida.

Protecciones Individuales:

- Guantes de cuero y de goma o PVC.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.

- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Gafas de seguridad de protección frente a radiaciones de soldadura y oxicorte.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.

## 12.20.- JARDINERÍA. SIEMBRA Y PLANTACIONES.

### Riesgos evitables:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y lesiones por contacto con objetos punzantes.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Atropellos.
- Alcances, colisiones y vuelcos de la maquinaria.

### Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.

### Medidas Preventivas:

- Se delimitará la zona de trabajo mediante señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada. Dos señalistas regularán el paso de vehículos a la vez que éstos se desplazan.
- En todos los trabajos de siembra de taludes será imprescindible el uso de chaleco reflectante y de pantallas faciales transparentes.
- Los trabajadores realizarán los trabajos de plantación, vertido y extendido de los suelos de apoyo, tierras fértiles y de abonos y fertilizantes con equipos de protección individual que les protejan del riesgo de infección por vía parenteral.
- La zona de trabajo se mantendrá lo más despejada posible.
- Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo al personal no autorizado.
- Los trabajadores recibirán formación sobre las posturas de trabajo más adecuadas.

- En las labores de siembra a mano y plantación de árboles, se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de las herramientas manuales.
- Los tractores que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados y seguirán las normas de seguridad que se incluyen en esta Memoria.
- Se utilizarán los aperos adecuados al trabajo que se va a realizar.
- Las maniobras de los tractores serán dirigidas por un trabajador.
- Los tractores estarán dotados de estribos, escaleras y asideros; al objeto de facilitar la subida/bajada a la cabina y reducir el riesgo de caída a distinto nivel.
- Los tractores contarán con cabinas homologadas al objeto de minimizar la incidencia del ruido, el personal que inevitablemente tenga que trabajar cerca del tractor (como el operario que dirige las maniobras) utilizará protectores auditivos.
- Se emplearán fajas antivibratorias, al objeto de minimizar la incidencia de las vibraciones en los trabajadores que manejen los tractores.
- El tractor sólo transportará a su conductor.
- La zona donde se realizan estas labores se encontrará en perfecto estado de orden y limpieza.
- La maquinaria empleada en la siembra de taludes dispondrá de rotativos luminosos e indicadores sonoros de marcha atrás.

### Protecciones Colectivas:

- Señalización vial de la zona de trabajo: señales de peligro, obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada. Delimitación de la zona mediante conos.
- Señalización de protección obligatoria: cabeza, manos, pies, vista y vías respiratorias.
- Rotativos luminosos e indicadores sonoros de marcha atrás en la maquinaria.

### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.



### **13.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA**

#### **13.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA MAQUINARIA EN GENERAL**

- Los vehículos y maquinaria alquilada serán revisados antes del comienzo de la obra exigiéndose que esté al día el libro de mantenimiento.
- El personal que maneje una determinada máquina o máquina - herramienta debe estar cualificado o tener experiencia suficiente.
- Los equipos estarán en perfectas condiciones.
- Mantenimiento adecuado por personal autorizado.
- Se prohíbe fumar en las operaciones de carga de combustible.
- Extintores de polvo seco en las proximidades de la máquina.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima de cada máquina.
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- Se evitarán las interferencias entre el personal y la maquinaria.
- Al abandonar un vehículo, éste deberá ser frenado y se bloqueará la dirección y el encendido para evitar su puesta en marcha por personas no autorizadas.
- En caso de contacto directo con una línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:
  - Permanecer en la cabina hasta que la red se desconecte.
  - Nunca descender lentamente.
  - Si no se deshace el contacto, saltar de la cabina lo más lejos posible y sin tocar simultáneamente la máquina y el terreno.
- Las partes móviles y engranajes llevarán carcasas de protección.
- En caso de detectarse alguna anomalía se retirarán del trabajo y se repararán. Si no se pueden retirar, señalizarlas convenientemente.
- Todas las máquinas deben llevar sus elementos de protección.
- Se prohíbe izar una carga en caso de viento fuerte (más de 60 Km./h).
- Se prohíbe permanecer o pasar por debajo de cargas suspendidas.
- Está completamente prohibido el izado o transporte de personas fuera de la cabina y en número superior del establecido.
- Los ganchos de sujeción y sustentación serán de acero o hierro forjado e irán provistos de pestillos de seguridad.
- La elevación de objetos se hará lentamente y en vertical. Se prohíbe realizar izados inclinados.
- Prohibido manipular componentes de máquinas eléctricas conectadas a la red.

- La maquinaria eléctrica llevará doble aislamiento. Si no es así, estará conectada a tierra y llevará disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe abandonar los vehículos en marcha.

#### **13.2.- BARREDORA**

##### Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Atrapamientos/ Aplastamientos
- Caídas por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Caídas del personal a mismo y distinto nivel.
- Quemaduras.

##### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Vibraciones.

##### Medidas Preventivas:

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la barredora esté parada.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Las barredoras estarán provistas de luces de marcha hacia delante y hacia atrás y bocina de marcha atrás.
- En los trabajos de barrido de la calzada, dos señalistas regularán el paso de vehículos.

##### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.
- Rotativo luminoso.
- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

##### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Faja contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.

### 13.3.- BOMBA AUTOTRANSPORTADA PARA IMPULSIÓN DE HORMIGÓN

#### Riesgos evitables:

- Vuelcos.
- Proyecciones.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de la tubería y de la manguera.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.

#### Riesgos no evitables

- Proyecciones de partículas.
- Polvo
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Se prohíbe expresamente la puesta en funcionamiento de una bomba autotransportada con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- La bomba de hormigonado sólo se utilizará para el bombeo de hormigón según el "cono de plasticidad del hormigón" recomendado por el fabricante en función de la distancia del transporte a realizar con el sistema hasta su vertido.
- El brazo de elevación de la manguera se utilizará en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño, es decir, únicamente para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
- La situación exacta de la bomba cumplirá los siguientes requisitos:
- El lugar de ubicación será horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.

- No distará menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores).
- Se comprobará, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores están en posición de servicio con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Se eliminarán los "tapones de hormigón" en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
- La manguera será controlada por un mínimo de dos personas.
- Está previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que puedan apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.
- Está previsto inmovilizar la manguera colocándola sobre caballetes y amarrar las partes más susceptibles de movimiento.
- La salida de la "pelota de limpieza" del circuito se realiza por proyección violenta. Se usará la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, una vez concluido el hormigonado, se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.
- Antes de iniciar el suministro del hormigón, se comprobará que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.
- Antes de verter el hormigón en la tolva, se comprobará que está instalada la parrilla.
- Si la bomba está en marcha, se prohíbe tocar directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante.
- Si se efectúan trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero se parará el motor y se purgará la presión del acumulador a través del grifo. Luego se efectuará la tarea que se requiera.
- Se prohíbe trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Se parará la bomba y se efectuará la reparación. Cuando la reparación esté concluida se puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.
- Se comprobará diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores de tubo.

- Se retrasará el suministro siempre que la tubería esté desgastada, se cambiará el tramo y se reanudará el bombeo.
- Debe respetarse el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad impermeable.
- Traje impermeable.
- Ropa de trabajo.

### 13.4.- CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Riesgos evitables:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco de camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Atrapamientos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.

Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas:

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20% de pendiente, en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones - hormigonera.

- La puesta en estación y los movimientos del camión - hormigonera serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe circular con la canaleta extendida.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón.
- El conductor del camión comprobará que no hay personas en las inmediaciones del mismo antes de iniciar el vertido del hormigón.
- Los camiones hormigonera que accedan a esta obra deberán estar dotados de bocina de marcha atrás.

Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.

### 13.5.- CAMIÓN PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.

Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Antes de iniciar la descarga se deberá tener bien frenado el vehículo.
- En ningún caso puede ser trasladado personal en la caja ni en ninguna otra parte del camión.
- Los caminos por los que circulen camiones deben conservarse despejados y en buenas condiciones de circulación.
- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido a un mínimo de 2 m de distancia del borde de los taludes.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad cuando se baje del camión.
- Calzado de conducción de vehículos.

### **13.6.- CAMIÓN DISTRIBUIDOR DE LIGANTE**

#### Riesgos evitables:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco de camión.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Salpicaduras.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Inhalación de vapores tóxicos.

#### Medidas Preventivas:

- El recorrido de los camiones distribuidores en la obra se efectuará según se indique.
- El conductor del camión comprobará que no hay personas en las inmediaciones del mismo antes de iniciar la distribución del ligante.
- Los camiones de distribución que accedan a esta obra deberán estar dotados de bocina de marcha atrás.

- Durante las operaciones de riego asfáltico, dos señalistas regularán el paso de vehículos.
- Los regadores utilizarán calzado con piso de suela termoaislante, gafas de seguridad, guantes y mascarilla con filtro químico recambiable.
- Se verificará que todos los equipos de control de temperatura y presión estén en buenas condiciones.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla con filtro químico recambiable

### **13.7.- CAMIÓN DE RIEGO**

#### Riesgos evitables:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco de camión.
- Atrapamientos.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido.

#### Medidas Preventivas:

- El recorrido de los camiones de riego en la obra se efectuará según se indique.
- El conductor del camión comprobará que no hay personas en las inmediaciones del mismo antes de iniciar el riego de los viales.
- Los camiones de riego que accedan a esta obra deberán estar dotados de bocina de marcha atrás.
- Durante las operaciones de riego asfáltico, dos señalistas regularán el paso de vehículos.



- Los regadores utilizarán calzado con piso de suela termoaislante, gafas de seguridad, guantes y mascarilla con filtro químico recambiable.
- Se verificará que todos los equipos de control de temperatura y presión estén en buenas condiciones.

Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla con filtro químico recambiable.

### 13.8.- COMPRESOR

Riesgos evitables:

- Vuelco
- Atrapamiento
- Rotura de la manguera a presión
- Derivados de las emanaciones de gases tóxicos del motor

Riesgos no evitables:

- Ruido.

Medidas Preventivas:

- Los compresores llevarán carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.
- Los protectores auditivos serán utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento.
- Se comprobará que antes de la puesta en marcha del compresor las ruedas quedan calzadas.
- Los cambios de posición del compresor se realizarán a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.

- Se controlará el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y de presión y se cambiarán de inmediato todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas.
- El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.
- No se realizarán maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

### 13.9.- DUMPER

Riesgos evitables:

- Vuelcos.
- Atropellos.
- Caídas de personas.
- Golpes.
- Choques.

Riesgos no evitables:

- Vibraciones.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas Preventivas:

- Al poner el motor en marcha se sujetará fuertemente la manivela.
- Se prohíbe cargar el cubilote del dumper por encima de su carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas en el dumper.

- Se comprobará que existe una perfecta visibilidad. Debe evitarse la conducción con el cuerpo inclinado.
- Se evitará la descarga al borde de cortes del terreno que carezcan de topes fin de recorrido.
- Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Deben respetarse las señales de circulación interna y las de tráfico.
- Si se debe subir una pendiente con el dumper cargado, esta maniobra se efectuará marcha atrás.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dumper llevarán un letrero que indique cuál es su carga máxima.
- Los dumper estarán dotados de luces de marcha hacia delante y hacia atrás.
- Los dumper llevarán un pórtico anti vuelcos.
- Los dumper se conducirán a velocidades inferiores a 20 Km/ h.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.
- Rotativo luminoso.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Faja contra las vibraciones.

### **13.10.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**

#### Riesgos evitables:

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de la inhalación de los vapores de los betunes.
- Quemaduras.
- Atropellos.

#### Riesgos no evitables:

- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otras personas que no sean el conductor y los reglistas.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista.
- Las plataformas de estancia o de seguimiento y ayuda al extendido estarán protegidas con barandillas formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, con una altura mínima de 1 m.
- Se prohíbe el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- En los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro, sustancias calientes.
  - No tocar, altas temperaturas.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.
- Rotativo luminoso.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas impermeables.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones.

- Guantes de goma o PVC.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.

### 13.11.- FRESADORA

#### Riesgos evitables:

- Cortes.
- Contactos eléctricos con masas de máquinas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Quemaduras

#### Riesgos no evitables:

- Ruido
- Proyección de partículas y polvo.

#### Medidas preventivas:

- Los operarios encargados del manejo de la fresadora deben estar convenientemente entrenados en su manejo.
- Todos los órganos móviles como correas o transmisiones deberán llevar carcasas de protección.
- Nunca se debe intentar reparar la fresadora en marcha.
- El disco de corte debe estar protegido con carcasas completas que, sin necesidad de levantarlas, permitan ver el corte realizado.
- Si la fresadora está accionada por un motor eléctrico en lugares con materias fácilmente combustibles, deberán llevar un blindaje antideflagrantes.
- Se utilizarán fresadoras que dispongan de sistemas de corte en vía húmeda para evitar la formación de polvo.
- Siempre que sea posible se emplearán equipos de bajo nivel de emisiones sonoras. En cualquier caso, durante las operaciones de fresado del pavimento es imprescindible el uso de protectores auditivos.

#### Protecciones Colectivas:

- Carcasas protectoras de los órganos móviles y del disco de corte.
- Sistema de corte en vía húmeda.

#### Protecciones Individuales:

- Botas impermeables.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

### 13.12.- GRUPO ELECTRÓGENO

#### Riesgos evitables:

- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Quemaduras.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido
- Medidas Preventivas:
  - Las operaciones de limpieza y mantenimiento del grupo se harán con el motor parado.
  - Los elementos móviles del grupo estarán protegidos mediante una carcasa.
  - Estará dotado de interruptor diferencial de 300 mA.
  - Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
  - Los componentes eléctricos se protegerán de la entrada de humedad.
  - Se alejará lo máximo posible del tajo para evitar la suma de ruidos.

#### Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.

### 13.13.- HERRAMIENTAS MANUALES

#### Riesgos evitables:

- Golpes en manos y pies.
- Cortes en las manos.

#### Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.
- Ruido.

#### Medidas Preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechando las que no se encuentren en buen estado.
- Se mantendrán limpias de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Se colocarán en un cinturón porta herramientas. Después de su uso se guardarán en los lugares destinados al efecto.
- Durante su uso se evitará depositarlas en el suelo.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### Protecciones Colectivas:

- Fundas protectoras.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

### 13.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA

#### Riesgos evitables:

- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Contactos con el hormigón

#### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Polvo.

#### Medidas Preventivas:

- Los componentes de los morteros que se van a fabricar se depositarán sobre unos tablonos de reparto, si es que no están servidos paletizados.
- Nunca se transportarán sacos a brazo o a hombro de más de 25 Kg.
- Se accederá a la zona de trabajo por lugares de tránsito fácil y seguro.
- Se mantendrá en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.
- La hormigonera eléctrica debe tener protegidos mediante una carcasa todos sus órganos móviles y de transmisión.
- Debe tener en estado de perfecto funcionamiento el freno de basculamiento del bombo.
- La hormigonera eléctrica debe estar fuera de la zona de paso de cargas suspendidas.
- La hormigonera se instalará sobre una plataforma de tablonos, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- La hormigonera debe estar desconectada de la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Debe estar conectada a tierra.

#### Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.
- Carcasa de protección de los elementos móviles.



Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad de goma.
- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables.

**13.15.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL (RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILAR, ETC)**Riesgos evitables:

- Cortes.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Caídas de objetos.
- Contactos eléctricos indirectos.

Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Polvo.

Medidas Preventivas

- Los operarios encargados del manejo de máquinas herramientas deben estar convenientemente cualificados.
- Las máquinas herramientas estarán provistas de doble aislamiento.
- Las máquinas - herramientas que tengan órganos móviles como correas o transmisiones deberán llevar carcasas de protección.
- Nunca se debe intentar reparar una máquina herramienta que esté en marcha.
- Las herramientas deben mantenerse limpias de aceites y grasas, afiladas y con las articulaciones engrasadas.
- Las máquinas - herramienta con discos de movimiento mecánico, deben estar protegidas con carcasas completas que, sin necesidad de levantarlas, permitan ver el corte realizado.

- Si se emplean máquinas - herramientas accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, deberán llevar un blindaje antideflagrante.
- Las máquinas herramientas deben guardarse de forma ordenada y segura.
- Las herramientas cortantes se guardarán provistas de protectores.
- Nunca se debe abandonar una máquina herramienta en el suelo aunque esté desconectada de la red eléctrica.
- Las máquinas - herramientas deben estar en perfecto estado de uso y mantenimiento.
- Debe rechazarse el empleo de útiles improvisados o defectuosos.

Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.
- Carcasa de protección de los elementos móviles.

Protecciones Individuales:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

**13.16.- MARTILLO NEUMÁTICO**Riesgos evitables:

- Contactos eléctricos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.

Riesgos no evitables:

- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo.
- Proyecciones.

#### Medidas Preventivas:

- Los trabajos serán desarrollados por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Los trabajadores no deberán apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo.
- Los trabajadores no abandonarán los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se prohíbe abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
- Antes de accionar el martillo, se comprobará que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observan deterioros en el puntero, pida que se lo cambien.
- No se abandonará el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje usar su martillo neumático a trabajadores inexpertos.

#### Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

#### Protecciones Individuales:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja y muñequeras antivibraciones.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

### **13.17.- MOTONIVELADORA**

#### Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Caídas de personas.
- Incendios y quemaduras.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido
- Polvo
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Se comprobará en cada momento la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- Al abandonar la máquina se comprobará que está frenada y que no puede ser puesta en marcha por personas ajenas.
- Se vigilará el estado de la máquina dando cuenta de fallos, averías, etc., interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a los frenos o a la dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás.
- Rotativos luminosos.
- Operaciones de mantenimiento según las indicaciones del fabricante.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

### 13.18.- PALA CARGADORA

#### Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos.

#### Riesgos no evitables:

- Ruidos.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Se prohíbe el transporte, evacuación o similar de personas sobre la máquina y el cazo.
- Nunca se abandonará la máquina sin desconectarla y bloquear los frenos.
- Siempre se ha de guardar la distancia establecida a zanjas, taludes y zonas de distinto nivel.
- No trabajar en pendientes fuertes.
- Velocidades moderadas.
- El mantenimiento se hará con la máquina parada.
- La pala irá provista de cabina antivuelco, luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe abandonar la pala con la cuchara izada y sin apoyarla en el suelo.
- Durante el transporte de tierras, la cuchara permanecerá lo más baja posible.

#### Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.
- Rotativo luminoso.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.

### 13.19.- PINTADORA DE MARCAS VIALES

#### Riesgos evitables:

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones.
- Incendios
- Atropellos.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones
- Proyecciones.
- Inhalación de vapores.

#### Medidas Preventivas:

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- La máquina pintabandas estará dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el RD 1215/97 y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pinta bandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuesta por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.

#### Protecciones Individuales:

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja y muñequeras antivibraciones.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

### **13.20.- RETROEXCAVADORA**

#### Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Choques.

#### Riesgos no evitables:

- Proyecciones.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas Preventivas:

- Los ascensos y descensos de la máquina se realizarán por los lugares previstos.
- Estará provista de cabina antivuelco con cinturón de seguridad.
- No se abandonará la máquina sin dejar la cuchara en el suelo.
- No se debe izar ni transportar personas en la cuchara.
- Se prohíbe trabajar o permanecer debajo de la cuchara de la retro.
- La retroexcavadora estará dotada de un extintor timbrado con las revisiones al día.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a zanjas y taludes.
- No se iniciarán los trabajos sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.
- Se comprobará que la retroexcavadora está bien frenada antes de comenzar los trabajos.
- Cuando se trabaje en pendiente, la máquina se orientará de cara a la pendiente.
- Se prohíbe derribar elementos más altos que la máquina.
- Cuando se circule por vías públicas se inmovilizará la zona que gira con el dispositivo previsto al efecto.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa.
- En el caso de que se utilice el martillo rompedor:
  - Se prohíbe abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
  - Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de trabajo de la retroexcavadora con martillo rompedor.
- La máquina no debe ser abandonada sin dejar apoyado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parar el motor, retirar la llave de contacto y poner en servicio el freno.
- Se prohíbe efectuar reparaciones en el martillo rompedor con la máquina en marcha.
- Si se observan deterioros en el martillo rompedor, se sustituirá inmediatamente por otro.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de la retroexcavadora con martillo rompedor.

#### Protecciones Colectivas:

- Rotativo luminoso.
- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.



Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

**13.21.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO. COMPACTADORES**Riesgos evitables:

- Atropellos.
- Vuelco.
- Caídas por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Caídas del personal a mismo y distinto nivel.

Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas:

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Los rodillos estarán provistos de cabinas antivuelco y antiimpactos, luces de marcha hacia delante y hacia atrás y bocina de marcha atrás.
- En los trabajos de compactación de las zonas de relleno se instalarán topes fin de recorrido.

Protecciones Colectivas:

- Indicadores sonoros de marcha atrás en el vehículo.
- Rotativo luminoso.
- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja contra las vibraciones.
- Protectores auditivos.

**13.22.- SIERRA RADIAL**Riesgos evitables:

- Cortes.
- Electrocutación.

Riesgos evitables:

- Proyección de partículas y polvo.

Medidas Preventivas:

- La máquina debe estar provista de una carcasa protectora del disco.
- Nunca debe forzarse la velocidad recomendada de rotación del disco.
- Se elegirá el disco adecuado para el material que se vaya a utilizar.
- Se prohíbe dejar la herramienta abandonada en el suelo sin desconectarla.
- No deben efectuarse sobre esfuerzos laterales.
- Las piezas pequeñas se deben asegurar.
- Se prohíbe realizar cortes en posturas por encima del hombro.
- El corte se efectuará colocándose con el viento de espaldas
- Se prohíbe cortar varias piezas a la vez

Protecciones Colectivas:

- Protección del disco de corte.
- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**13.23.- SOLDADURA**

Riesgos evitables:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Derivados de la radiación por arco voltaico.
- Derivados de la inhalación de gases tóxicos.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos directos/ indirectos.

Riesgos no evitables:

- Proyección de partículas.

Medidas Preventivas:

- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura a la intemperie en caso de lluvias y vientos fuertes.
- El cambio de electrodos debe hacerse siempre con los guantes puestos.
- Los portaelectrodos tendrán soporte de material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe el uso de portaelectrodos deteriorados.
- No se dejarán las pinzas sobre el suelo. A poder ser se dispondrá de un soporte para las pinzas.
- Se conectará la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.

- Se prohíbe realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles.
- Se usará el arnés de seguridad en alturas superiores a 2 m.
- Está previsto que la alimentación eléctrica al grupo de soldadura se realice bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo, instalado en el cuadro auxiliar de suministro o en el grupo electrógeno.
- Está previsto que en las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, se utilizarán tensiones de 24 voltios. En condiciones normales, no se superarán los 90 voltios si los equipos están alimentados por corriente alterna o los 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se prohíbe tocar las piezas recientemente soldadas.
- Antes de comenzar a soldar, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo.
- El soldador debe colocarse en un plano inferior o paralelo a la columna de humos, no en un plano superior o demasiado cercano para evitar respirar los gases de la soldadura.
- Se prohíbe anular la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura porque "salte" el interruptor diferencial.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración.
- Las mangueras eléctricas estarán empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se prohíben las conexiones directas mediante cinta aislante.
- Se prohíbe usar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada.
- Los grupos de soldadura eléctrica de esta obra deben estar provistos de toma de tierra independiente entre sí.
- Las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión deben estar bien aislados.
- Se prohíbe mirar directamente al arco voltaico.
- Se prohíbe picar el cordón de soldadura sin protección ocular.

Protecciones Colectivas:

- Operaciones de mantenimiento periódicas según las instrucciones del fabricante.
- Extintores

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldador.

- Gafas de seguridad para protección frente a la radiación.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

### 13.24.- VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES

#### Riesgos evitables:

- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyecciones.
- Contactos con el hormigón.

#### Riesgos no evitables:

- Ruido.
- Vibraciones en cuerpo y extremidades.

#### Medidas Preventivas:

- No se debe vibrar apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- El vibrado del hormigón debe realizarse desde los tableros dispuestos sobre las armaduras.
- Nunca debe dejarse abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para efectuar las tareas de vibrado del hormigón.
- En alturas superiores a los 2 m será obligatorio utilizar cinturón de seguridad siempre que no se disponga de protecciones colectivas eficaces.

#### Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad impermeables.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Fajas contra las vibraciones.
- Muñequeras contra las vibraciones.

## 14.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES

### 14.1.- ESCALERAS DE MANO

#### Riesgos evitables:

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Deslizamiento o vuelco lateral de la escalera por apoyo irregular.
- Basculamiento de la escalera hacia atrás.
- Contactos eléctricos.

#### Medidas Preventivas:

- Para todo tipo de escaleras
  - Se prohíbe el transporte de pesos superiores a 25 Kg.
  - El área alrededor de las escaleras debe estar perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas.
  - Las escaleras estarán provistas de mecanismos antideslizantes en su pie.
  - La distancia entre los pies y la vertical de su punto de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera.
  - No se pueden utilizar para salvar alturas de más de 7 metros.
  - Se debe sobrepasar en 1 metro la altura a salvar.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que den acceso.
  - El acceso de los operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
  - El ascenso y descenso a través de escaleras de mano se efectuará siempre frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños.
- Para escaleras de madera.
  - Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos.
  - Los peldaños irán ensamblados.
  - Solo se barnizarán, en ningún momento se pintarán con materiales que pudieran ocultar los defectos de la escalera.
  - Las escaleras de madera se guardarán a cubierto.

- Para las escaleras metálicas.
  - Las escaleras metálicas tendrán sus largueros de una sola pieza y estarán sin deformaciones y abolladuras que mermen su seguridad.
  - Estarán pintadas con pintura antioxidación.
  - No estarán suplementadas con uniones soldadas.
  - El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### Protecciones Colectivas:

- Zapatas antideslizantes.
- Elementos de sujeción en la parte superior.

#### Protecciones Individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Fajas contra los sobreesfuerzos.
- Ropa de trabajo.

### **15.- SERVICIOS AFECTADOS**

Es obligación del Contratista determinar qué servicios pueden verse afectados antes del inicio de las obras e incluir en su Plan de Seguridad aquellas medidas preventivas que considere necesarias para evitar los riesgos derivados de las interferencias con dichos servicios.

En cualquier caso, en este Estudio de Seguridad y Salud se establecen las líneas generales de actuación para prevenir los riesgos derivados de las interferencias con los servicios que se detallan a continuación:

#### **15.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS**

Los riesgos de las líneas eléctricas son distintos según estas líneas atraviesen el solar o estén más o menos próximas al mismo.

Las medidas de seguridad a tomar ante el riesgo de contacto eléctrico directo son las siguientes:

1. Se solicitará a la Compañía instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío, o en caso necesario su elevación.

2. En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.
3. Las distancias mínimas de seguridad son las siguientes:

3m para T< 66.000 V

5m para T> 66.000 V

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo. Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

- a) Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

$$5,3 + \frac{U}{150} \text{ metros}$$

U = Tensión nominal de la línea en Kv.

Con un mínimo de 6,00 metros.

- b) Bloqueos y barreras de protección

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y, para ellos se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.



Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por soportes colocados verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas. Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe sobrepasar de 1,00 metro.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización. Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 0,50 metros.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepasen los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

#### c) Barreras de protección en las proximidades de las vías férreas

Si se pone en obra la maquinaria en la proximidad de vías férreas, hay que vigilar el que se mantenga en todo momento la distancia mínima de seguridad. Las compañías de ferrocarriles generalmente ponen condiciones; las medidas deben discutirse, en cada caso, con los órganos competentes.

#### d) Paso bajo líneas aéreas en tensión

- La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección.
- Las barreras de protección generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.
- En lugar de un larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.
- Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes)
- La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

- Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

#### e) Recomendaciones a observar en caso de accidentes:

- Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas.

- El conductor o maquinista:
- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea – máquina – suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si es imposible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

- Normas generales de actuación
  - No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
  - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
  - Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.

- Advertir a las personas que se encuentre fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

## 15.2.- LÍNEAS TELEFÓNICA Y DGT SUBTERRÁNEAS

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- Informarse de sí en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. Tratar de asegurarse de la posición exacta. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Normas básicas de realización de los trabajos:

- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Con carácter general; en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

## 16.- PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

- Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con las carreteras y caminos.
- Se señalizarán los accesos afectados por las obras con señales de peligro, obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, peligro, salida frecuente de camiones, conos y paneles direccionales.
- Los desvíos de tráfico, en caso de ser necesarios, se señalizarán convenientemente y serán realizados en horas de baja intensidad de tráfico, disponiéndose el personal necesario en caso de tener que cortar carriles de circulación, dando paso alternativo de forma que afecte lo mínimo posible a la fluidez del tráfico.
- Se limitarán los accesos a la obra mediante vallas, banda de advertencia del peligro y carteles de prohibición el paso.
- Se prohibirá el paso a cualquier persona ajena a la obra.
- Se impedirá el acceso de peatones y vehículos a la zona afectada por las obras mediante la colocación de vallas metálicas de 2 m de altura.
- Se taparán todos los huecos existentes mediante tapas de madera.
- Se regará las calzadas para evitar una acumulación excesiva de polvo que dificulte la visibilidad durante la conducción. Esta operación no se llevará a cabo cuando se prevean heladas.
- Se limpiará la calzada de todo tipo de restos: rocas, piedras, etc. al finalizar la jornada de trabajo.
- Los bordes de zanja quedarán protegidos al finalizar la jornada de trabajo y se colocarán luces intermitentes, conos y paneles direccionales que faciliten su visión.
- Todos los huecos y zanjas se taparán al finalizar la jornada de trabajo.
- Cuando se afecte a las carreteras o a caminos vecinales deberá cumplirse la norma 8.3 -IC sobre señalización, balizamiento y defensa de obras fijas de poblado.
- Al objeto de minimizar el efecto del ruido se llevará un mantenimiento riguroso de la maquinaria y se dispondrán los tajos de tal forma que se reduzca la concentración de elementos productores de ruido.

## 17.- ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Se denomina enfermedad profesional a una enfermedad adquirida en el puesto de trabajo en un trabajador por cuenta ajena, y que la enfermedad esté tipificada como tal por la ley o en el BOE.

En general, esta pérdida de la salud es consecuencia de lesiones de tipo orgánico o funcional que se desarrollan lentamente, de manera que el trabajador se siente realmente enfermo después de un período muy dilatado (a veces 15 o 20 años) de trabajo.

En muchas ocasiones es muy difícil saber si una enfermedad es común, es decir, similar a que la sufren muchas otras personas empleadas en actividades diferentes o, por el contrario, es una enfermedad profesional (causada por la influencia de las condiciones del puesto de trabajo).

Son ejemplos la neumoconiosis, la alveolitis alérgica, la lumbalgia, el síndrome del túnel carpiano, la exposición profesional a gérmenes patógenos, diversos tipos de cáncer, etc.

En países como España, a efectos legales, se conoce como enfermedad profesional aquella que, además de tener su origen laboral, está incluida en una lista oficial publicada por el Ministerio de Trabajo dando, por tanto, derecho al cobro de las indemnizaciones oportunas.

Para catalogar como profesional a una enfermedad es imprescindible que existan elementos básicos que la diferencien de una enfermedad común.

#### 17.1.- CLASES DE ENFERMEDADES PROFESIONALES.

En España, siguiendo el criterio de las Recomendaciones y Convenios de la OIT, se definen las enfermedades profesionales según el sistema de Cuadros y Listas, donde figuran las mismas y se señalan los síntomas que se han de dar y las profesiones en que se han de producir para que sean reconocidas como tales. Esta clasificación está realizada agrupando las enfermedades profesionales de la siguiente manera:

1. Enfermedades profesionales producidas por agentes químicos (plomo, mercurio, manganeso, cadmio, cromo, níquel, berilio, etc.).
2. Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados (cáncer cutáneo, afecciones cutáneas).
3. Enfermedades profesionales producidas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados (neumoconiosis, afecciones broncopulmonares, asma, etc.)
4. Enfermedades profesionales infecciosas y parasitarias (helmintiasis, paludismo, etc.).
5. Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (por radiaciones ionizantes, por energía radiante, hipoacusia, etc.)
6. Enfermedades sistemáticas o sistémicas (distrofia, carcinoma, angiosarcoma, cáncer, etc.)

Las causas o agentes productoras de enfermedades profesionales se puedan agrupar de la siguiente manera:

- Sustancias químicas: polvo, humos, gases, vapores.
- Agentes físicos: ruido, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- Agentes biológicos: bacterias, virus y otros microorganismos.
- Agentes psicológicos y sociales: organización del trabajo, promoción, horario, salario.
- Agentes ergonómicos: fatiga física o mental, posturas.

Los factores que intervienen tanto en la aparición de una enfermedad profesional como en el agravamiento de una enfermedad común son:

- La concentración del agente contaminante.
- El tiempo de exposición.
- Las características personales de los individuos y, entre ellos, su estado de salud.
- La combinación de agentes contaminantes.

#### 17.2.- POSIBLES ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Entre las Enfermedades Profesionales reconocidas legalmente, el mayor número de declaraciones en el sector de la construcción, corresponde a las dolencias conocidas como trastornos músculo-esqueléticos, las dermatosis profesionales, la sordera producida por el ruido o hipoacusia, y las enfermedades de las vías respiratorias.

A continuación se realiza una descripción de las características de estas principales enfermedades.

##### TRANSTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS (TME).

Bajo la denominación de trastornos músculo-esqueléticos (TME) se engloba una extensa gama de problemas de salud debidos a lesiones de los músculos, tendones y nervios.

Se distinguen dos grupos de TME:

- Dolor y lesiones de espalda
- Lesiones por movimientos repetitivos en extremidades superiores e inferiores que reciben distintos nombres (Bursitis, tendinitis, esguinces, lumbalgias, tenosinovitis, lesiones por tensión repetida, síndrome del túnel carpiano, etc.) y suelen afectar a las siguientes partes del cuerpo: manos, muñecas, codos, hombros, rodillas y pies.

Entre los síntomas más característicos de este tipo de dolencias destacan:

- Dolor en músculos y articulaciones
- Sensación de hormigueo en brazos y manos
- Pérdida de sensibilidad

Se trata de dolencias relacionadas fundamentalmente con el trabajo, en las que intervienen los siguientes factores de riesgo:

- cargas
- malas posturas
- movimientos repetitivos
- vibraciones corporales
- entornos fríos
- trabajos repetitivos
- ritmo de trabajo
- horario
- sistemas retributivos
- fatiga

La estrategia de prevención de los trastornos músculo-esqueléticos pasa por las siguientes acciones:

- Evaluación de los riesgos
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información / Formación a los trabajadores.
- Sistemas de trabajo ergonómicos
- Prevención de la fatiga.

Este tipo de enfermedades profesionales podrían ser causadas por cualquiera de las actividades u operaciones prevista en la obra.

#### DERMATOSIS PROFESIONAL

Es la enfermedad profesional más extendida. Se trata de alteraciones cutáneas que se producen entre la población trabajadora, principalmente por el contacto repetido con animales y con sustancias y productos nocivos. Se caracteriza por lesiones con enrojecimiento, prurito intenso, y frecuentemente resequedad en diferentes partes del cuerpo, que se presenta en episodios

agudos, por tiempos e intensidad variables, y generalmente también con períodos "sanos" de duración variable.

Su incidencia y el hecho de que un número considerable de los afectados no consigan una curación total y permanente, nos lleva a prestar una especial atención a estas dolencias.

Estas lesiones son muy frecuentes en la construcción. De hecho el eccema del cemento es de los más extendidos.

Los agentes causantes de esta enfermedad se elevan a más de trescientos, y su origen puede ser:

- Químico: ácidos minerales, alcalinos, amianto, plata, cobre.
- Microbiano: animales, plantas, etc.
- Físico: por radiaciones ionizantes, manipulación de sustancias radioactivas, degeneración por microtraumatismos.
- Agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.

La estrategia preventiva en el caso de la dermatosis se basará tanto en medidas colectivas como individuales destacando:

- Identificación del producto causante.
- Limpieza de maquinaria y de útiles de trabajo.
- Sustitución de las sustancias nocivas por otras que entrañen poco o ningún peligro.
- Automatización de procesos
- Ventilación
- Vigilancia de la salud
- Información a los trabajadores/as
- Formación a los trabajadores/as
- Equipos de Protección Individual: prendas de protección y productos protectores específicos
- Higiene personal

Su curación suele ser a base de pomadas y/o cremas, o medicación adecuada.

Al igual que ocurre con las enfermedades de tipo musco-esquelético, las dermatitis podrían ser causadas, si no se tomas las medidas preventivas oportunas, por la mayor parte de las unidades de obra previstas en el proyecto.



### HIPOACUSIA O SORDERA PRODUCIDA POR EL RUIDO.

Es la pérdida auditiva de superficial a moderada en uno o ambos oídos; siendo esta pérdida menor de 70 decibelios.

Este cuadro no tiene tratamiento. Por tanto, la medida más correcta es impedir la aparición o su evolución en el peor de los casos. Los trabajadores sometidos a ruido de cualquier origen, durante su trabajo, deben controlar su audición, desde el inicio de la exposición.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo. Las etapas de la sordera profesional son tres:

- El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.
- Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.
- Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitente.

La estrategia preventiva se basará tanto en medidas colectivas como individuales destacando:

- Evaluación de los riesgos
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico

- Medición del nivel de audición: las audiometrías periódicas proporcionan una visión evolutiva de la hipoacusia. Lo lógico es repetirlas cada año, pero no siempre es posible.
- Diseños de las máquinas.
- Selección de determinados trabajadores que puedan soportar mejor el ruido.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Equipos de Protección Individual: protectores auditivos y productos protectores específicos.

### ENFERMEDADES DIRECTAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

La exposición repetida y prolongada en el trabajo a ciertos irritantes (productos químicos peligrosos, polvos y fibras) puede provocar un conjunto de enfermedades en las vías respiratorias cuyos efectos permanecen incluso después de que esa exposición termine.

Entre los síntomas más característicos de este tipo de dolencias destacan:

- Tos.
- Dificultad para respirar.
- Dolor en el pecho.
- Opresión en el pecho.
- Ritmo de respiración anormal.

Las enfermedades profesionales de este tipo más comunes son la silicosis, la neumoconiosis y el asma laboral.

#### Silicosis

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores. Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al haber esfuerzo, todo ello con buen estado general. La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso al andar deprisa o subir

una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Riegos de agua.
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Equipos de Protección Individual: mascarillas protectoras y equipos protectores específicos.
- Evaluar la función del pulmón mediante una espirometría (una evaluación de la función del pulmón que se realiza en el consultorio del médico) con la frecuencia que su médico le aconseje para familiarizarse con la función de su pulmón.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.

#### Neumoconiosis

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocado por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes de amasado, en trabajo sobre terreno libre o subterráneo y por circulación de vehículos en obra; todo ello debido a la disgregación del gres o del granito, y se caracteriza por la formación de cicatrices en los pulmones (que con frecuencia dañan los pulmones permanentemente y pueden llevar a la dificultad respiratoria).

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Riegos de agua
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.

- Evaluar la función del pulmón mediante una espirometría (una evaluación de la función del pulmón que se realiza en el consultorio del médico) con la frecuencia que su médico le aconseje para familiarizarse con la función de su pulmón.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.
- Equipos de Protección Individual: mascarillas protectoras y equipos protectores específicos.
- Filtrantes bien por retenciones mecánicas o de transformación física o química.

#### Asma laboral

Su origen es debido a la inhalación de ciertos irritantes en el lugar de trabajo, tales como polvo, gases, humos y vapores. Caracterizada por los mismos síntomas del asma común (como la tos crónica y las sibilancias), el asma ocupacional es un trastorno reversible si se diagnostica en sus primeras etapas. Las personas con mayor riesgo de padecer asma ocupacional en el sector de la construcción son las que trabajan en operaciones de fabricación y procesamiento.

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Riegos de agua
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Evaluar la función del pulmón mediante una espirometría (una evaluación de la función del pulmón que se realiza en el consultorio del médico) con la frecuencia que su médico le aconseje para familiarizarse con la función de su pulmón.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.
- Equipos de Protección Individual: mascarillas protectoras y equipos protectores específicos.
- Filtrantes bien por retenciones mecánicas o de transformación física o química.

Este tipo de dolencias que afectan a las vías respiratorias podrían ser causadas por trabajos fundamentalmente de movimiento de tierras (excavaciones de todo tipo), trabajos de albañilería y en demoliciones.

Además de estos 4 principales tipos de enfermedades, también se van a considerar las siguientes:

#### ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES DE LOS ÚTILES DE TRABAJO

Las enfermedades causadas por las vibraciones de los útiles de trabajo constituyen el 1,6% de las enfermedades profesionales totales nacionales. La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos.

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Reconocimientos médicos.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales.
- Equipos de Protección Individual: fajas de protección.
- Dispositivos antivibratorios en las máquinas.

#### ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL HUMO

Es el producido por motores o por hogares de combustión, proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo, llama de soplete, produciéndose en estas actividades emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fosgeno, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.
- Equipos de Protección Individual: mascarillas protectoras y equipos protectores específicos.

- Filtrantes y aislantes bien por sistema semiautónomo o autónomos

#### ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR SUSTANCIAS LÍQUIDAS

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos, proviene de aplicación de productos para el desencofrado por pulverización por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores, por pinturas aplicadas por pulverización.

La estrategia preventiva se basará sobre todo, en:

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.
- Determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

#### ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR LOS GASES

Los gases pueden ser de dos tipos:

- Gases irritantes: son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro, etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada.
- Gases asfixiantes: son inodoros, se podrían calificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo, al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas, apareciendo los primeros malestares, es indicio de que la intoxicación ha comenzado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles. El más significado es monóxido de carbono

Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso, que contenga metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc. También en trabajos de soldadura donde se desprende valores nitrosos de plomo o cinc, en recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina, tricloroetileno, esencia de trementina, imprimadores de la madera, por emanaciones naturales del terreno en pozo o zanja, como metano o amoníaco, y en depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.

En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificar la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal.

- Evaluación de los riesgos, con el objeto de descubrirlos y minimizarlos.
- Vigilancia de la salud, existe un protocolo de vigilancia sanitaria específico.
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores.
- Educar a los trabajadores sobre los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Contratar a un experto en salud laboral para que investigue el ambiente en el lugar de trabajo en busca de riesgos de enfermedades laborales respiratorias.
- Equipos de Protección Individual: fajas de protección.
- Equipos dependientes del medio ambiente, por la retención mecánica y por la retención y transformación y por mixtos.
- Equipos independientes del medio ambiente.

#### OTRAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Son aquellas que afectan al estado psíquico y anímico del trabajador, estamos hablando de trastornos como depresiones o el llamado estrés laboral.

Ambas dolencias pueden manifestarse en cualquier tipo de actividad laboral sobre todo en casos de gran cantidad carga de trabajo así como de insatisfacción laboral motivada por condiciones negativas del trabajo, siendo complicada tanto su curación y tratamiento (psicoterapia, tranquilizantes, antidepresivos o beta bloqueadores como medida a corto plazo..), como su prevención.

#### Depresión

Es una enfermedad que afecta el organismo (cerebro), el ánimo, y la manera de pensar. Afecta la forma en que una persona come y duerme., cómo uno se valora a sí mismo ( autoestima) y la forma en que uno piensa. Un trastorno depresivo no es lo mismo que un estado pasajero de tristeza ni indica debilidad personal. No es una condición de la cual uno puede liberarse voluntariamente.

Entre los síntomas más característicos de este tipo de dolencia destacan:

- Estado de ánimo triste, ansioso o "vacío" en forma persistente.
- Sentimientos de desesperanza y pesimismo.
- Sentimientos de culpa, inutilidad e impotencia.
- Pérdida de interés o placer en pasatiempos y actividades que antes se disfrutaban, incluyendo la actividad sexual.
- Disminución de energía, fatiga, agotamiento, sensación de estar "en cámara lenta."
- Dificultad en concentrarse, recordar y tomar decisiones.
- Insomnio, despertarse más temprano o dormir más de la cuenta.
- Pérdida de peso, apetito o ambos, o por el contrario comer demasiado y aumento de peso.
- Pensamientos de muerte o suicidio; intentos de suicidio.
- Inquietud, irritabilidad.
- Síntomas físicos persistentes que no responden al tratamiento médico, como dolores de cabeza, trastornos digestivos y otros dolores crónicos.

#### Estrés

El estrés es la respuesta del cuerpo a condiciones externas que perturban el equilibrio emocional de la persona. El resultado fisiológico de este proceso es un deseo de huir de la situación que lo provoca o confrontarla violentamente. En esta reacción participan casi todos los órganos y funciones del cuerpo, incluidos cerebro, los nervios, el corazón, el flujo de sangre, el nivel hormonal, la digestión y la función muscular.

El estrés afecta órganos y funciones de todo el organismo. Los síntomas más comunes son:

- Depresión o ansiedad
- Dolores de cabeza
- Insomnio
- Indigestión
- Sarpullidos
- Disfunción sexual
- Palpitaciones rápidas
- Nerviosismo



## **18.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### **18.1.- PRIMEROS AUXILIOS**

Existirá en cada tajo de trabajo un botiquín de urgencia (situado en los vestuarios, si existiesen, o en algún vehículo al efecto como vagoneta, vehículo de carretera, etc.), y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos en cada tajo, haya recibido un curso de socorrismo.

De igual modo existirá un teléfono móvil en cada tajo habilitado para atender las emergencias y accidentes de extrema gravedad, encargado de activar el dispositivo de evacuación y emergencia.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### **18.2.- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra existirá un botiquín de primeros auxilios para atender a los accidentados en un primer momento.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### **18.3.- MEDICINA PREVENTIVA**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los Subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### **18.4.- SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

La empresa contratista/as deberá disponer en obra de una Organización Preventiva. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra tiene, entre sus funciones, la de organizar dicha coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas.

Uno de los mecanismos que el coordinador podrá utilizar para articular dicha coordinación es la convocatoria de reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos que intervengan en la obra, dejando constancia documental de lo tratado en las mismas. En estas reuniones es importante que las empresas participantes expongan sus planes de prevención a fin de

analizarlos de manera conjunta y poder detectar las posibles interferencias entre los mismos, con objeto de adoptar medidas que eviten los riesgos motivados por dichas interferencias. Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo que tengan previsto desarrollar todos los que tomen parte en la obra no sean contradictorios ni incompatibles entre sí.

A través del coordinador, la dirección facultativa (caso de que no haya participado en estas reuniones) debe tener conocimiento de lo tratado en las mismas.

Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

La Empresa contratista dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Servicio de Prevención de Riesgos Laborales). Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas, por medio de las mutuas a que pertenezcan.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones en que se produce un accidente, substrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él. El monitor de Seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como ya se indicó al tratar del apartado referente al botiquín. Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados, y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios, segundo, avisar a los Servicios de Prevención tal como se establece en el Reglamento de los Servicios de Prevención y

comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la Empresa, y tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima según el procedimiento de Evacuación y Emergencia.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles colectivos o individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos, se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados. Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de tal manera que su realización se lleve a cabo según lo previsto. A este fin se instaurarán los correspondientes mecanismos de control, cuya ejecución se realizará por las empresas y trabajadores autónomos afectados.

Los mecanismos de control pueden ejecutarse a través de las siguientes acciones:

- Realización de un análisis de las tareas y sus secuencias con objeto de detectar los puntos que presenten un mayor interés preventivo para garantizar el cumplimiento de la planificación prevista.
- Realización de inspecciones periódicas.
- Otros.

Dichas acciones pueden ser de diverso tipo dependiendo de las circunstancias o características de los métodos de trabajo: En algunos casos bastará con una simple verificación (por ejemplo, comprobando la existencia de los protocolos a emplear para la entrega y supervisión de la utilización de equipos de protección individual).

En otras circunstancias podrá ser necesaria la presencia de una persona para que realice una comprobación "in situ" del hecho concreto a analizar (por ejemplo, instalaciones de protecciones colectivas, medios auxiliares, equipos de trabajo, etc.).

#### **18.5.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

## 18.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN. PERSONAL DESIGNADO.

Todas las empresas, incluidas las subcontratistas y autónomos deberán acreditar estar al día del cumplimiento de la legislación laboral en materia de prevención de riesgos laborales, mediante la presentación de la Evaluación de Riesgos y el Plan de Prevención de la empresa.

De igual modo deberán justificar el tipo de organización de prevención que han implantado o que vayan a implantar o, en caso de no contar aún con el mismo, designar al/los trabajadores que deban llevar a cabo dichas labores en la obra considerada.

El Departamento de Seguridad del contratista determinará la validez de las medidas aportadas por las empresas y tomará las medidas que considere oportunas.

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

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello el contratista, a los trabajadores y a su representante y a los órganos de representación específicos.

## 19.- PLAN DE EMERGENCIA

### 19.1.- SISTEMA DE COMUNICACIÓN.

En el caso de obras al aire libre es necesario disponer de un equipo de comunicación. Dicho equipo puede estar formado por radioteléfonos portátiles con apoyo de teléfonos portátiles para comunicación telefónica con Centros Asistenciales, Dirección Facultativa de Obra, Servicios Técnicos de Prevención de las Empresas.

### 19.2.- ORGANIZACIÓN ANTE EMERGENCIAS.

Se designará a un jefe de emergencias el cual será el encargado de organizar las ayudas en caso necesario.

Jefe de emergencias: Es la persona que dirige todas las funciones del Plan de Emergencia y es sobre quien recae el trabajo de la toma de decisiones y actuaciones que deban realizarse. Debe coordinar múltiples actividades en el interior de la empresa incluyendo entre otras control

de personas evacuadas, atención a víctimas, ayudas prestadas por otras empresas u organizaciones, control de equipos de lucha contra incendios, etc.

### 19.3.- ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

Una vez informado el jefe de emergencia este designará a los trabajadores que se dirigirán de inmediato al punto de emergencia dado y ayudarán al jefe de emergencias en las labores de extinción del incendio. Designará a otro trabajador para avisar a ayudas externas (bomberos y al Servicio de Ordenación Forestal) y evacuar el centro de trabajo.

#### Conato de emergencias

Pequeños incendios o intentos de incendios (humo sin llamas), los cuales pueden ser sofocados por el personal de la empresa, mediante la utilización de los medios de primera intervención (extintores portátiles).

#### Emergencia General

Se producirá esta cuando a juicio del jefe de emergencia el incendio no se pueda controlar con los medios de la empresa y constituya riesgo para el personal de esta.

Si el jefe de emergencias define la emergencia como conato, este cogerá el extintor más cercano, utilización de tierra, etc. e intentara sofocarlo junto con los miembros de la plantilla que estén en la zona del incendio. Mientras tanto, otro trabajador designado avisará a todo el personal que se encuentre en el centro de trabajo y comunicará con la ayuda externa (bomberos y servicio de Ordenación Forestal). Posteriormente este miembro del equipo se desplazará a la zona de emergencia para ayudar al jefe de emergencias en la extinción del incendio.

Si el jefe de emergencias lo considera oportuno clasificará la emergencia como general y dará orden de evacuación. Entonces todo el personal abandonará de inmediato el centro de trabajo.

Si existiera en el momento de la emergencia alguna persona con impedimento físico la cual no pudiese bastarse por si mismo se designaría a una o varias personas para la evacuación de esta en condiciones de seguridad.

En el caso de que se controle la emergencia el jefe de emergencias dará fin a la situación de emergencia y será el encargado de comunicarse con la ayuda externa para avisar del fin de la emergencia.

#### **19.4.- PLAN DE EVACUACIÓN**

En caso de accidente y en función de las posibles lesiones y gravedad de las mismas, se evacuará al accidentado:

1. Lesiones leves, que no impiden al accidentado valerse por sus propios medios y que por este hecho no agravan la lesión: En vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el Centro Asistencial más cercano.
2. Lesiones que no permiten al accidentado valerse por sus propios medios: Asistido por personas del tajo En vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el Hospital más cercano.
3. Lesiones con pérdida de conocimiento, hemorragias externas y posiblemente internas, fracturas abiertas, amputaciones, etc.: Aviso a Ambulancia y traslado por vehículo y personal especializado.

Se dejarán los trabajos en la situación en que están y sólo se pararán las máquinas que puedan haber en la vía, en previsión de evitar accidentes al personal que está procediendo a la evacuación. Al producirse la señal de evacuación, todo el personal se dirigirá al punto de reunión (En la zona de seguridad) donde el personal de Prevención autorizado procederá al recuento del personal y explicación de la emergencia).

#### **20.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.

#### **21.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO Y PROCEDIMENTAL**

##### **21.1.- PREVISIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS**

- Revisiones periódicas de la instalación eléctrica
- Correcto acopio de materiales y sustancias en almacenes cerrados o en zonas acotadas
- Correcta señalización de productos inflamables y combustibles. Envases cerrados e identificados.

- Los productos inflamables se almacenarán por separado, en recintos preparados para ello y sólo se tendrá la cantidad estrictamente necesaria.
- Orden y limpieza de las zonas de trabajo
- Extintores de polvo
- Extintores de CO2 junto al cuadro eléctrico.
- Tierra, agua y arena.

##### **21.2.- EQUIPOS O SISTEMAS DE USO ESPECÍFICAMENTE PREVENTIVO QUE SE PREVEAN APLICAR.**

Consistirán en señales, indicadores, vallas y luces de seguridad que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2. Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo. El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

- Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa: Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna: Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.



- Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna: Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna: A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

- Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual: Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

Señalización acústica: Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil: Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

#### Medios principales de señalización de la obra

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

### **21.3.- PREVISIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El contratista deberá prever en el Plan de Seguridad y Salud y en el Plan de Gestión de Residuos de la obra un método de limpieza y recogida de escombros, basuras, desechos y demás materiales durante la ejecución de la obra.

A continuación se proponen algunos de los métodos más utilizados relacionados con estos aspectos.

- Se destinará un punto de obra para el tratamiento y procesado de los residuos como punto de gestión medioambiental en obra, donde los materiales serán clasificados y separados (maderas, plásticos, escombros, metales, papel y cartón, peligrosos).
- La evacuación de tierras y materiales procedentes del vaciado (pozos cimentación, zanjas acometidas) se realizará mediante camiones cargados a vertedero próximo. Se cuidará especialmente de que la caja de los camiones no desborde y no sobrecargar los camiones por encima de su capacidad.
- La evacuación de escombros, materiales y desechos durante la ejecución de obra (madera, cascotes, plásticos, ferralla, envases y recipientes, etc.), se realizará por medios auxiliares (bateas emplintadas, calderos, bajantes y tolvas, y contenedores metálicos). Queda prohibido arrojar escombros desde los medios auxiliares (andamios y plataformas de encofrado) sin la utilización de los equipos reseñados.
- Para evitar la formación de polvo se regarán las zonas de vertido del escombros hasta su retirada de obra, así como la limpieza y baldeo de las salidas de obra y acceso a viales públicos.
- La madera sin limpiar (clavazón) será separada en zona acotada señalizando el riesgo implícito.
- Los residuos tóxicos, nocivos o peligrosos serán manejados con extrema precaución, utilizando los equipos de protección individual específicos y recomendados en la ficha técnica de los productos, y serán depositados sobre contenedores o recipientes herméticos específicamente preparados para su almacenamiento, en zona identificada al efecto, evitando toda contaminación por vertido o derrame accidental al mar, red de alcantarillado o ríos. Serán retirados por entidades especializadas y autorizadas para la gestión y tratamiento de los mismos.
- Los residuos tóxicos, nocivos o peligrosos serán depositados en zona identificada y preparada al efecto (impermeabilizada y sellada o en contenedores herméticos) para evitar contaminación por vertido accidental al terreno.

#### **21.4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA DE TAJOS Y ACTIVIDADES QUE PUEDAN INTERFERIR ENTRE SÍ**

Previamente a la ejecución de cualquier trabajo, se delimitará, se balizarán y señalizarán todos los tajos con el objeto de que haya el menor número de interferencias posibles

Debido a la cantidad de trabajos que se realizan en horario nocturno con pilotos y sin tensión en la catenaria, estos trabajos serán programados y se informará a la Dirección Facultativa, al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y a los responsables de la contrata principal.

Se establecerá por parte del contratista un plan de trabajo en donde se recojan todas aquellas tareas que sean susceptibles de necesitar pilotos de vía, trabajos nocturnos o cortes de catenaria y se comunicará al personal de propietario de la vía, con la suficiente antelación de forma que no se interrumpan posteriormente los trabajos de ejecución de las obras. Estas tareas son aquellas que se efectúen en las cercanías de la vía, o que por su peligrosidad lo hagan también necesario (por ejemplo, las demoliciones).

Debido a la presencia de la catenaria y en previsión de posibles interferencias con la misma, se procederá diariamente al destensado de la misma durante la ejecución de los trabajos y el tensado posterior una vez se realicen los trabajos diarios.

Estos trabajos se realizarán íntegramente en horario nocturno y sin tensión en la línea. Es obligatoria la presencia de pilotos, con parte de trabajo encargados de su corte y posterior puesta en Tensión. Será necesario extremar durante esta fase las medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos. Los trabajos estarán programados, informando previamente a Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud y responsables de la contrata principal.

A continuación se exponen una serie de normas metodológicas de seguridad relacionadas con la organización específica de los tajos.

No se comenzarán los trabajos de ejecución hasta que esté colocado el vallado y señalización correspondientes.

- No se realizarán trabajos cercanos a la vía si hay riesgo de paso de trenes y carezca de piloto.
- No se hormigonará hasta no haber comprobado las armaduras.

- Al realizar los trabajos de soldadura se comprobará que no hay materiales inflamables en las proximidades, sobre todo bajo la zona de soldadura, en caso de existir, se cubrirá con mantas de soldadura.
- Se cortará la línea eléctrica en horario nocturno para trabajos cercanos a la catenaria o se quitará tensión.
- Se procurará la entrada y salida de camiones de la obra coincida con las horas de menos afluencia de tráfico y dirigidos por un señalista.
- Se cortará la línea eléctrica siempre que se trabaje en ella o es sus proximidades para evitar los arcos eléctricos, tanto en periodos diurnos como los de nocturnidad.

No obstante, todas las normas metodológicas de seguridad y de comportamiento preventivo se reflejan en el aparatado correspondiente de esta Memoria, en el que se analizan y definen todos los riesgos, medidas preventivas y protecciones para cada unidad de obra.

#### **21.5.- MÉTODOS Y SISTEMAS MÍNIMOS DE CONTROL DE ACCESO A LA OBRA**

El Contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud los accesos para el personal y los vehículos de obra, que serán de acceso único para ellos y deberán estar convenientemente señalizados. El protocolo de acceso a la obra debe de ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

El mencionado Plan definirá al menos:

- Organización de entrada / salida de personas y materiales en la obra. Para ello, se pondrá en conocimiento de los trabajadores, los caminos de acceso a la obra, como la ubicación de las zonas de paso, puertas de entrada, etc.
- Los accesos a la obra se realizarán por trayectos obligados, debidamente señalizados, delimitados y protegidos.

#### **21.6.- AFECCIÓN A CARRETERAS ABIERTAS AL TRÁFICO, ORDENACIÓN DEL TRÁFICO PÚBLICO POR OBRA, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS**

Estos trabajos se realizarán al lado de la autovía, a través de un acceso existente por lo que deberá colocarse la oportuna señalización vial: limitación de velocidad, prioridades de paso y señales de advertencia de peligros. Esta señalización se completará en caso necesario y puntual con uno o varios señalistas en los cruces de especial peligrosidad.

Además, al ser necesaria la ocupación de la vía pública, el Contratista deberá solicitar los pertinentes permisos, y una vez concedidos, deberá especificar en el Plan de Seguridad y Salud los cierres de obra que afectan al ámbito público, las operaciones que le afectan, la limpieza y eliminación de residuos de la vía pública, la circulación de vehículos que afecten también a la vía, la protección o traslado de elementos de mobiliario público, la reparación de los desperfectos ocasionados, etc.

Como consecuencia de las características de los trabajos proyectados, podría verse afectado el tráfico de vehículos. Por esta razón es de obligado cumplimiento la Norma de Carreteras 8.3. – IC sobre señalización, balizamiento, defensa limpieza y conservación de obras fijas fuera de poblado.

En caso de ser necesario, se realizarán accesos para vehículos y maquinaria, con un ancho mínimo de 5 m, que estarán adecuadamente señalizados según la "Introducción de la Instrucción 8.3-IC".

En el apartado correspondiente de la Memoria de este Estudio de Seguridad y salud se incluyen las propuestas de señalización para los tajos que puedan llegar a invadir un carril. La señalización correspondiente a los desvíos que pudieran establecerse para la ejecución de la obra se encuentra reflejada en la memoria del Proyecto.

### **21.7.- LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES**

El Contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud las características y la ubicación de los locales de almacenamiento y depósito de materiales

No obstante, en este Estudio de Seguridad y Salud se establecen las siguientes previsiones que se exponen a continuación.

A lo largo de la ejecución de la obra, se establecerán almacenes, en determinadas áreas de la misma por los siguientes elementos.

#### **21.7.1.- MÁQUINAS HERRAMIENTA Y PEQUEÑO MATERIAL AUXILIAR**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

- De almacenamiento de las máquinas herramientas.
- De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.
- De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará el almacén.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de las máquinas-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

#### **21.7.2.- MATERIALES**

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

- De almacenamiento del material, embalado.
- De almacenamiento del material, suelto.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará el almacén.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de las máquinas herramientas.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.
- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

### 21.7.3.- ACOPIOS – PALETIZADO

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización de acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se vallará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el acopio y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.

### 21.7.4.- ACOPIOS – EN MONTONES

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización de acopio

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio en montón.
- Se vallará la zona de acopio en montón



Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- .Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el acopio y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.

#### 21.7.5.- ACOPIOS – FERRALLA

Se tratará de que con la distribución de las áreas de trabajo haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de ferralla.

Señalización de acopio

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de ferralla.
- Se vallará la zona de acopio de ferralla.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la ferralla.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el acopio y sus alrededores.

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la ferralla.
- Se colocará la adecuada señalización.

#### 21.7.6.- ACOPIOS – MADERA

Con la distribución de las áreas de trabajo habrá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de maderas.

Señalización de acopio

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de madera.
- Se vallará la zona de acopio de madera.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la madera.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el acopio y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la madera.
- Se colocará la adecuada señalización.

### 21.7.7.- ACOPIOS – ESCOMBROS

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización de acopio

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el acopio y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización.

### 21.7.8.- ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS.

En cumplimiento con el artículo 10 del RD 1215/1.997, el Contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud las características y la ubicación de los locales de almacenamiento y el sistema de gestión de materiales y residuos tóxicos y peligrosos.

El mencionado artículo establece como principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, en sus apartados f) y g) los de recogida de materiales peligrosos utilizados, así como el almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos o escombros.

A este efecto, los envases que según la legislación vigente tengan la consideración de peligrosos, serán segregados en obra y retirados por los proveedores para su gestión, según establecerá el Plan de Gestión Medioambiental de la obra, manteniéndose siempre los siguientes principios, ya establecidos en el RD 952/1.997:

No obstante, en este Estudio de Seguridad y Salud se establecen las siguientes previsiones que se exponen a continuación.

No se mezclarán las diferentes categorías de residuos tóxicos y peligrosos, ni éstos con residuos que no tengan la consideración de tóxicos y peligrosos.

Cuando los residuos ya estén mezclados con otras sustancias o materiales, deberá procederse a su separación cuando ello sea necesario, APRA que los residuos tóxicos y peligrosos puedan valorizarse o eliminarse sin poner en peligro la salud humana ni perjudicar el medio ambiente, siempre que ello sea técnica y económicamente viable

Cuando cualquiera de los residuos aparezca contemplado en el listado de sustancias y actividades relacionadas en el RD 952/1997, así como los envases que los hayan contenido, el Plan de Gestión Medioambiental establecerá puntos de acopio debidamente señalizados en distintos puntos de la obra, para que se proceda periódicamente a su evacuación y retirada. La frecuencia de la retirada será tanto más intensa cuando se trate de sustancias catalogables como:

- Explosivos
- Comburentes
- Fácilmente inflamables
- Inflamables
- Irritantes
- Nocivos
- Tóxicos
- Carcinógenos
- Corrosivos
- Infecciosos
- Tóxicos para la reproducción
- Mutagénicos
- Sustancias o preparados que emitan gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el aire, con el agua o con un ácido

- Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente

## **22.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

En cumplimiento con lo previsto en el artículo 12 del R.D. 1109/2007 y en el artículo 10 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas deberán velar porque todos los trabajadores que presten servicios a la obra tengan la formación necesaria ya adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y medidas para prevenirlos.

Esta formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1. Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2. Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3. Obligaciones y responsabilidades.
4. Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5. Legislación y normativa básica en prevención.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

## **23.- REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Durante la elaboración del proyecto se ha tenido en consideración los previsibles trabajos posteriores y se han adoptado las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento y se han definido los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias. Los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, sin pretender ser exhaustivo, son los siguientes:

- Limpieza y repintado de los componentes de fachadas sobre los que hemos actuado: carpintería, rejas, mallorquinas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en vía.
- Mantenimiento y conservación de andenes y paso inferior.

Se pondrá especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos; electrocución e incendio; emanaciones tóxicas y asfixia, etc.

## **24.- PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDAD Y SALUD**

Asciende el presupuesto total de seguridad y salud a la cantidad de TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (33.468,32 €).

## **25.- CONCLUSIONES**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, queda definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

En Oviedo, Diciembre de 2015.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud

  
NOEGA INGENIEROS, S.L.  
c/. Helonso Sánchez del Río, 9 Bajo  
33001 OVIEDO (Asturias)  
CIF. B - 33467051

Fdo. D. Emilio José del Bosque Martín  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



**ANEJO Nº 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- PRECIOS ELEMENTALES .....	3
2.1.- MANO DE OBRA .....	3
2.2.- MAQUINARIA.....	4
3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....	5

## **1.- INTRODUCCIÓN**

En el presente Anejo se determinan los costes de ejecución material de las diferentes unidades de obra de las que se compone el presente Estudio de Seguridad y Salud. El cálculo justificativo de los precios de las distintas unidades de obra se determina en función de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, tal y como se ha reflejado en el Anejo correspondiente del Proyecto.

## **2.- PRECIOS ELEMENTALES**

### **2.1.- MANO DE OBRA**

A continuación se adjunta el listado de mano de obra, junto con los precios elementales correspondientes, empleada en la confección de los precios incluidos en el presente Proyecto.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
FOR0001	h	Hora lectiva de formación	24,95
MO00001	h	Oficial 1º.	18,56
MO00003	h	Peón especialista.	17,31
MO00026	h	Peón Ordinario	17,13
MO00027	h	Mano de obra de limpieza	8,20



## 2.2.- MAQUINARIA

A continuación se adjunta el listado de maquinaria para los trabajos de seguridad y salud.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MAQ0002	h	Camión de suministro y retirada	27,85
MAQ0004	h	Camión Grúa de 5 Tn	19,43

### 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
0000008	Ud	Luz ámbar intermitente TL - 2.	74,91
0000009	Ud	Panel metálico reflectante	120,15
EPI0001	Ud	Botas de goma o material plástico sintético	12,00
EPI0002	Ud	Botas de seguridad de cuero	21,00
EPI0003	Ud	Casco de seguridad clase N	3,75
EPI0004	Ud	Cascos protectores auditivos	5,60
EPI0005	Ud	Chaleco reflectante	5,60
EPI0007	Ud	Cinturón de seguridad contra las caídas	43,00
EPI0008	Ud	Cinturón porta herramientas	6,70
EPI0010	Ud	faja de protección contra los sobreesfuerzos	9,00
EPI0011	Ud	Filtro para mascarillas	0,45
EPI0013	UD	Gafas de seguridad contra las proyecciones	9,00
EPI0015	Ud	Guantes de cuero	2,60
EPI0017	Ud	Mascarilla contra las partículas	5,00
EPI0018	Ud	Muñequeras contra las vibraciones	1,80
EPI0019	Ud	Ropa de trabajo, mono obuzo de algodón	15,00
EPI0020	Ud	Traje impermeable	13,40
IP00006	Ud	Alquiler mensual módulo metálico	239,00
IP00015	Ud	Armario taquilla de chapa metálica	22,00
IP00016	Ud	Banco fabricado con madera de pino	72,25
IP00017	Ud	Calefactor convector eléctrico	34,90
IP00018	Ud	Calienta comidas eléctrico	90,65
IP00019	Ud	Mesa de comedor tipo parque	82,89
IP00020	Ud	Recipiente de recogida de basura	6,95
MAT0001	m	Cuerda auxiliar guía segura	3,25
MAT0002	m3	Mortero de agarre de la fábrica	47,18
MAT0003	kg	Acero corrugado para armaduras B 500 S	0,90
MAT0005	m3	Madera de pino en tablas	102,68
MAT0007	Ud	Eslingas de Seguridad	70,00
MAT0008	m	Cables y ganchos fiadores para cintur	1,41
MAT0010	Ud	Portátil de seguridad para iluminación eléctrica	60,00
MAT0011	u	Transformador de seguridad	123,72
MAT0012	Kg	Clavos de acero	0,90
MAT0013	Ud	Cola blanca	4,81
MAT0014	kg	Acero laminado S - 275	0,95
MAT0019	m	Tubo de PVC para desagües	2,04
MAT0020	m	Tubo de PVC para agua corriente	2,04
MAT0021	m	Tubo de PVC para aislamiento eléctrico	2,04
MAT0022	m	Cable manguera eléctrica antihumedad	4,74
MAT0023	u	Cuadro eléctrico de superficie	135,00
MAT0029	m	Cable desnudo de cobre para toma de t	3,44
MAT0030	u	Pica para toma de tierra.	180,03
MAT0032	m³	Picado de tierras a mano	28,19
MP00001	u	Maletín botiquín de primeros auxilios	82,95
MP00003	u	Reposición de material sanitario	74,95
PC00003	u	Extintor polivalente	95,00
PC00005	u	Interruptor diferencial 300 mA	99,95
PC00006	u	Interruptor diferencial de 30 mA	99,95

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
SE00004	u	Cono baliza de 50 cm. de altura	15,29
SE00010	m	Guirnalda de plástico TB-13	1,92
SE00027	u	Señal fabricada en material plástico	1,92
SE00031	u	Señal vial triangular, peligro estrech	74,00
SE00032	u	Señal vial circular, velocidad máxima permitida	88,40
SE00033	u	Señal metálica triangular, peligro obras, TP-18	74,00
SES0035	u	Disco de stop o paso permitido	135,46



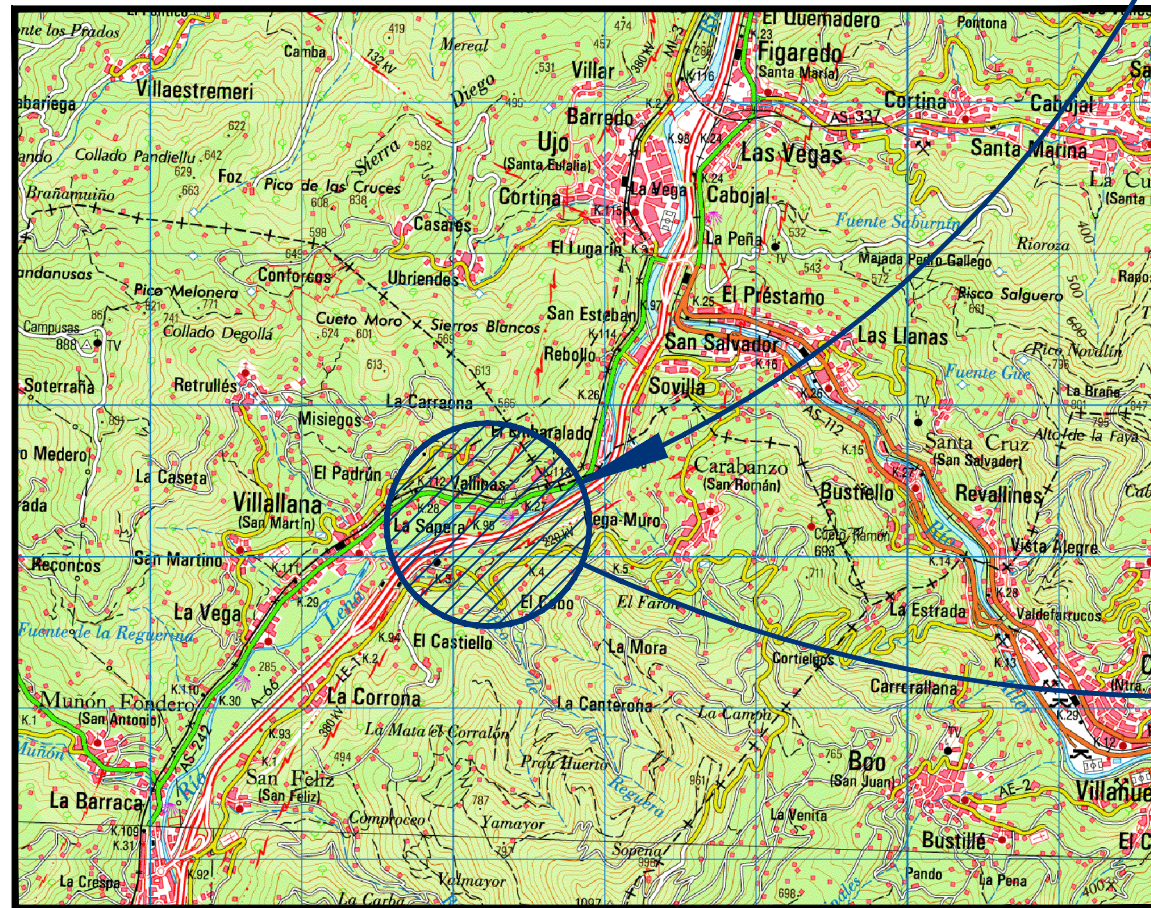
PLANOS



PRINCIPADO DE ASTURIAS



CONCEJO DE LENA



ZONA DE ACTUACIÓN

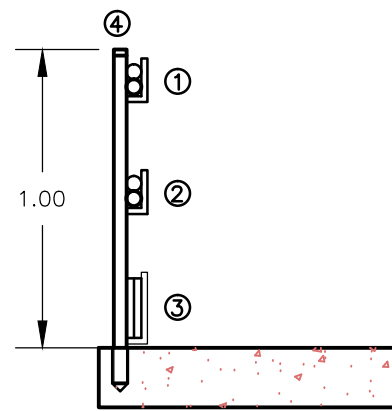


FICHERO: 01\_SITUACION.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 8:42:05

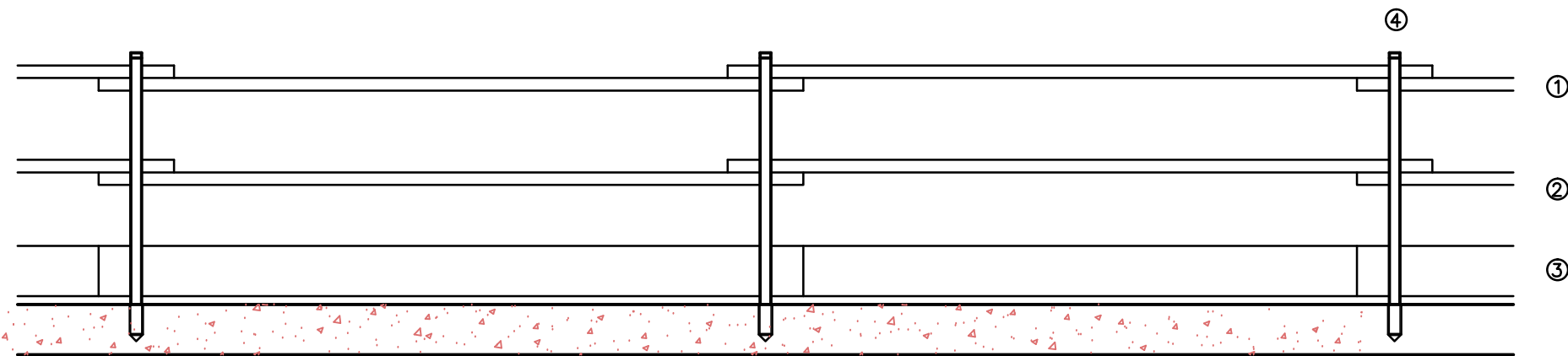
<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> <p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p>NOEGA ingenieros, s.l.</p>	<p>AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CARRETERAS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>S/E</p> <p>ORIGINAL DIN-A1 GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>PLANO DE SITUACIÓN</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>1</p>
							<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA 1 DE 1</p>	



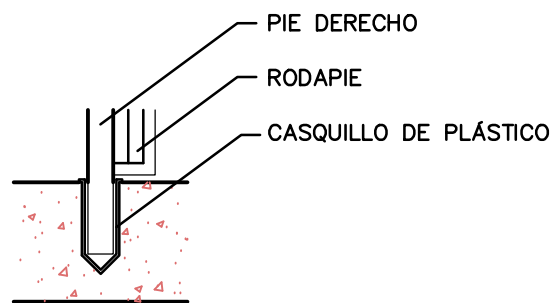
# DETALLE DE BARANDILLA PROTECCIÓN



SECCION



ALZADO



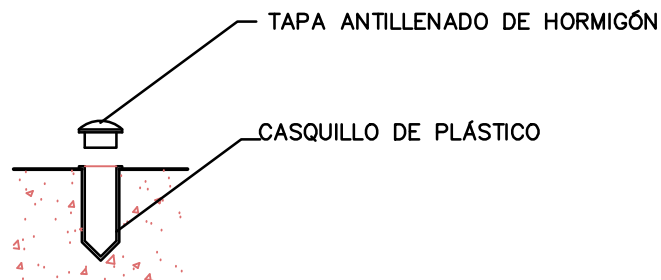
DETALLE-1

## FASES DE MONTAJE

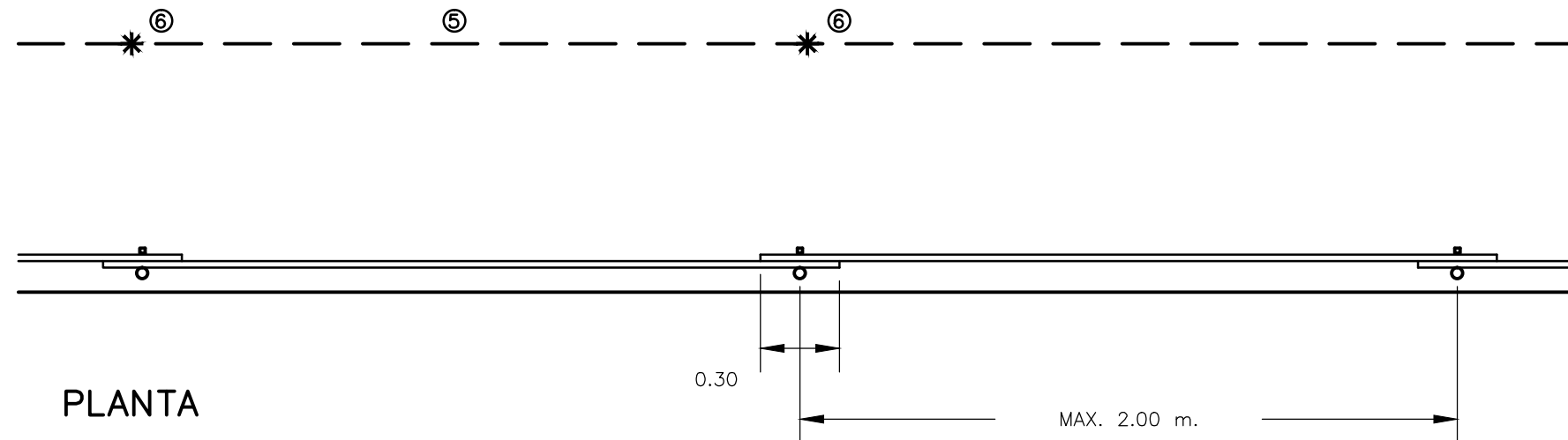
- Ⓐ REPLANTEAR E INSTALAR LOS CASQUILLOS TAPADOS
- Ⓑ USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAÍDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- Ⓒ INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
- Ⓓ COMPLETAR CON EL RODAPIE
- Ⓔ COMPLETAR CON EL LISTÓN INTERMEDIO

## Leyenda

- ① PASAMANOS DE TUBO  $\varnothing$  5 cm.
- ② LISTÓN INTERMEDIO DE TUBO  $\varnothing$  5cm.
- ③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
- ④ PIE DERECHO POR HINCA A CASQUILLO DE PLÁSTICO
- ⑤ LÍNEA DE CUERDA DE CIRCULACIÓN
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



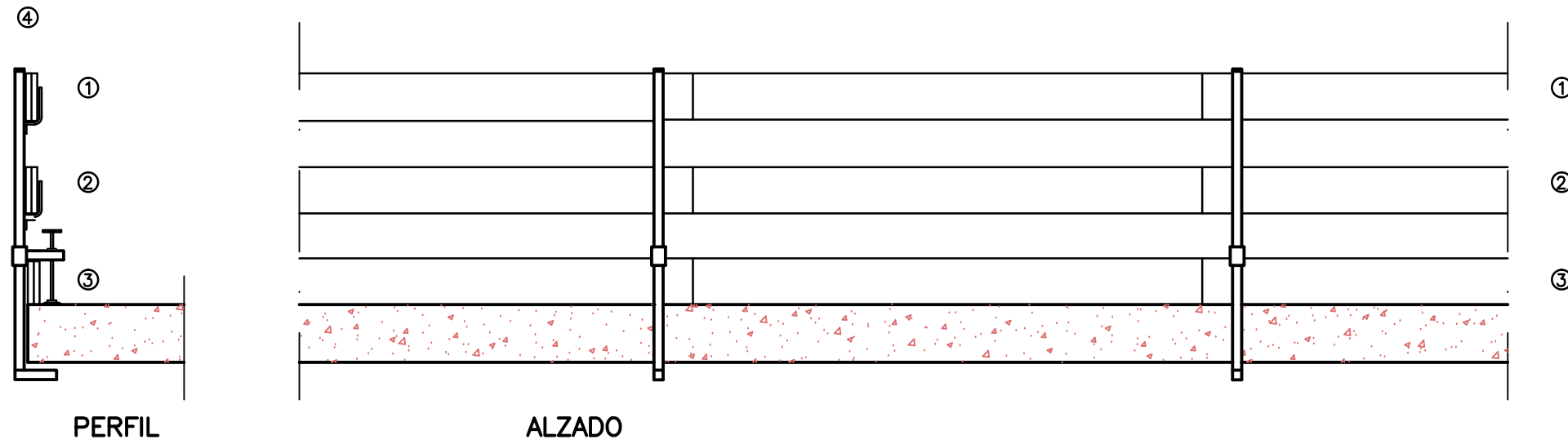
DETALLE-2



PLANTA

FICHERO: 01 DETALLE BARANDILLA DE PROTDWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:42:56

# DETALLE DE BARANDILLA PROTECCIÓN

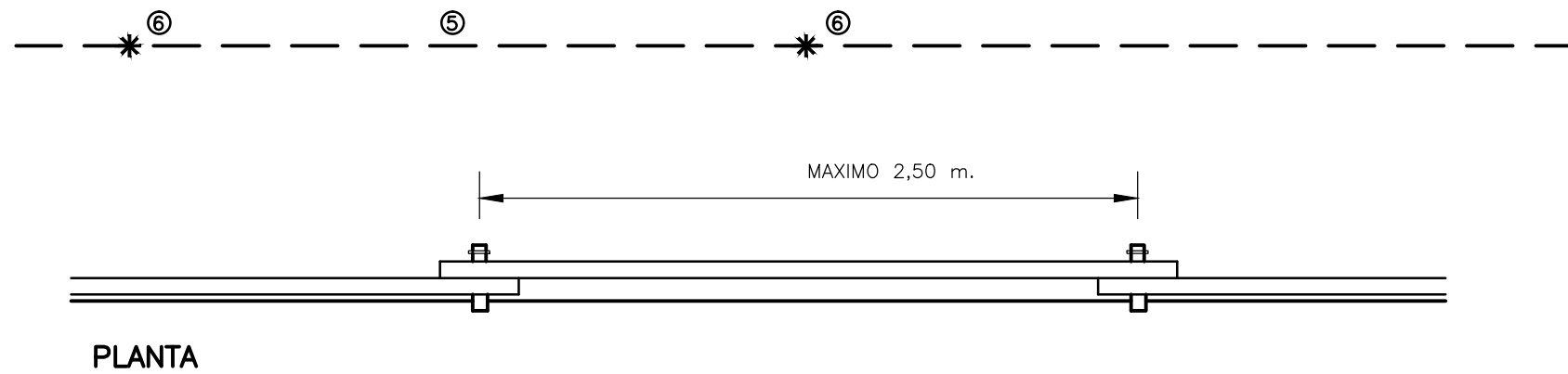


## Leyenda

- ① PASAMANOS DE 20x2.5 cm.
- ② LISTÓN INTERMEDIO DE 20x2.5 cm.
- ③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
- ④ PIE DERECHO POR APRIETE TIPO CARPINTERO
- ⑤ LINEA DE CUERDA DE CIRCULACION
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

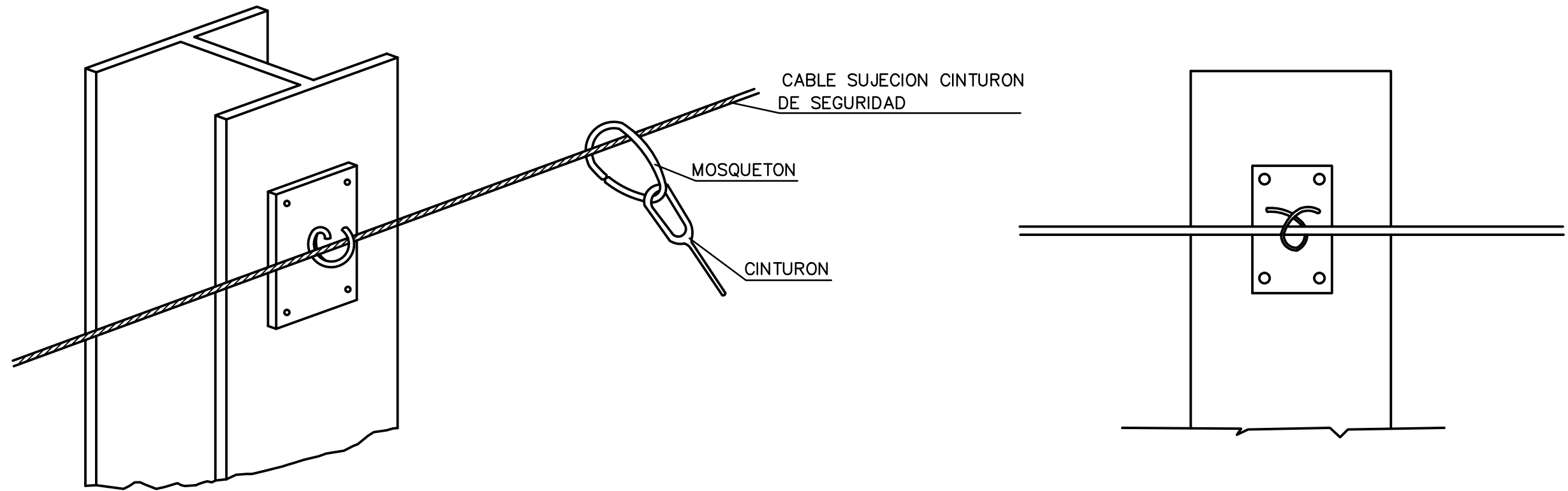
## FASES DE MONTAJE

- Ⓐ REPLANTEAR E INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- Ⓑ USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAIDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- Ⓒ INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
- Ⓓ COMPLETAR CON EL RODAPIE
- Ⓔ COMPLETAR CON EL LISTON INTERMEDIO



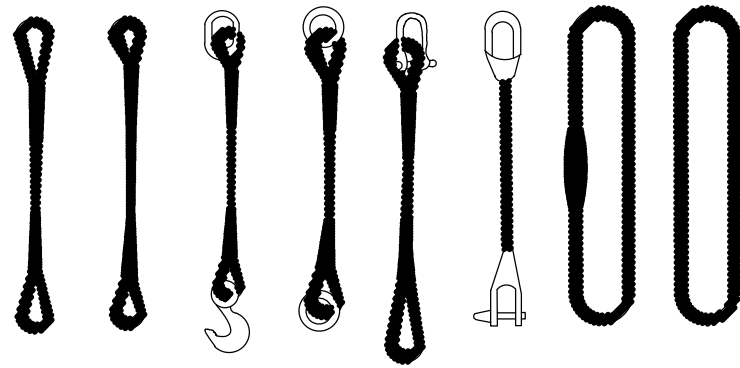
FICHERO: 02 DETALLE BARANDILLA PIES DERECHOS.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:30:40



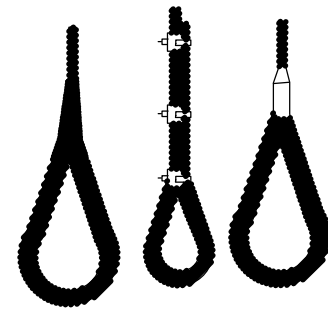


FICHERO: 03 ANCLAJES CINTURON.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:28:37

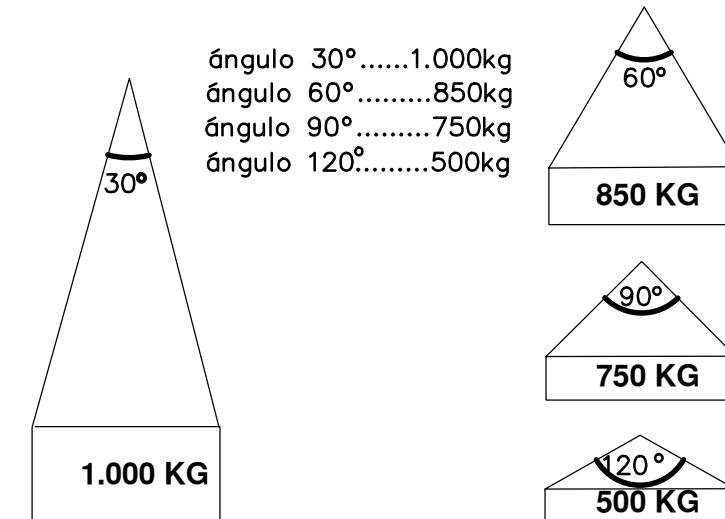
## TIPOS DE ESLINGAS



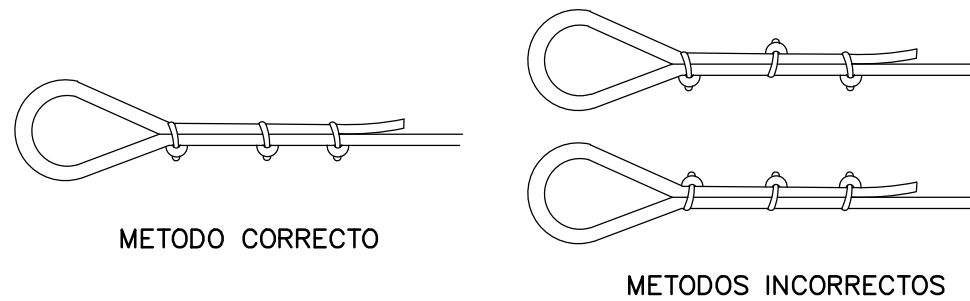
## GAZAS



## MANEJO DE MATERIALES LA MISMA ESLINGA

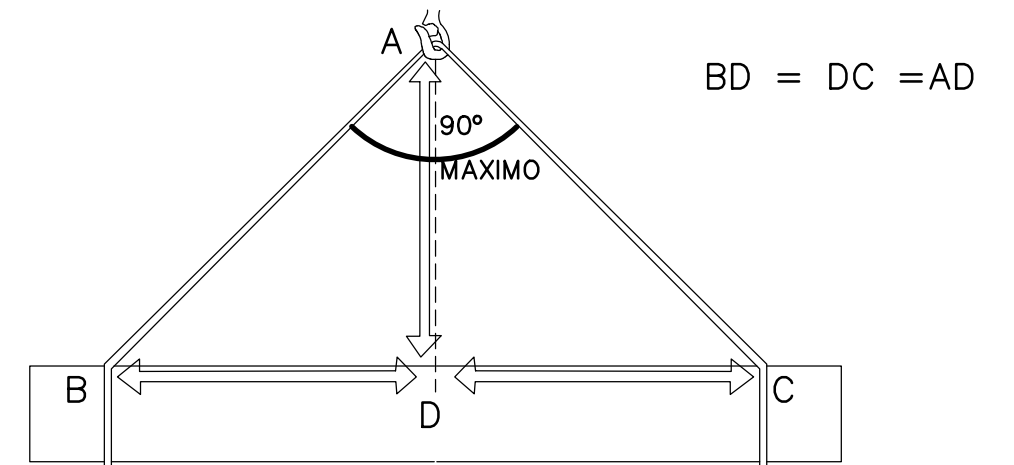


Relación entre el ángulo de la eslinga y su capacidad de carga.



METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

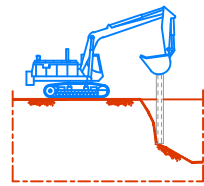


La carga debe ir bien centrada y la eslinga no debe trabajar con ángulos superiores a noventa grados.

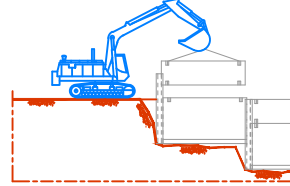
Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

# FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

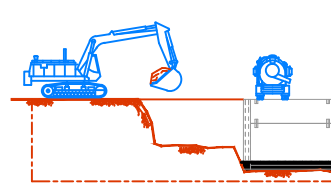
I) HINCA DE GUIAS ENTIBACION



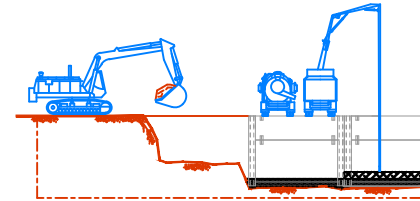
II) COLOCACION MODULOS DE ENTIBACION Y EXCAVACION



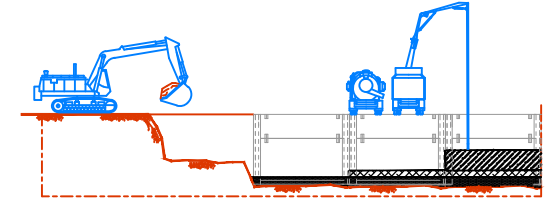
III) HORMIGON DE REGULARIZACION



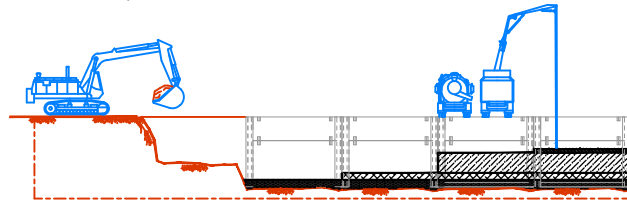
IV) HORMIGON DE SOLERA



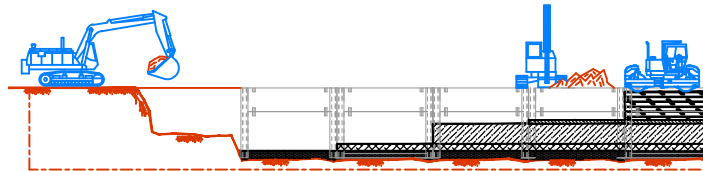
V) HORMIGON DE ALZADOS



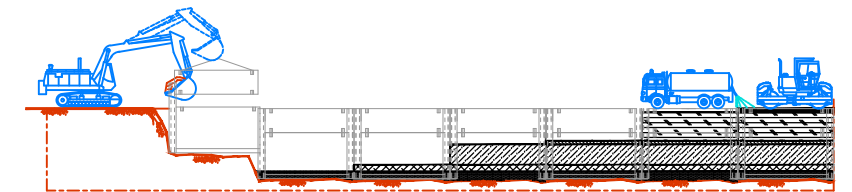
VI) HORMIGONADO DE LOSA



VII) RELLENO



VIII) REPOSICION

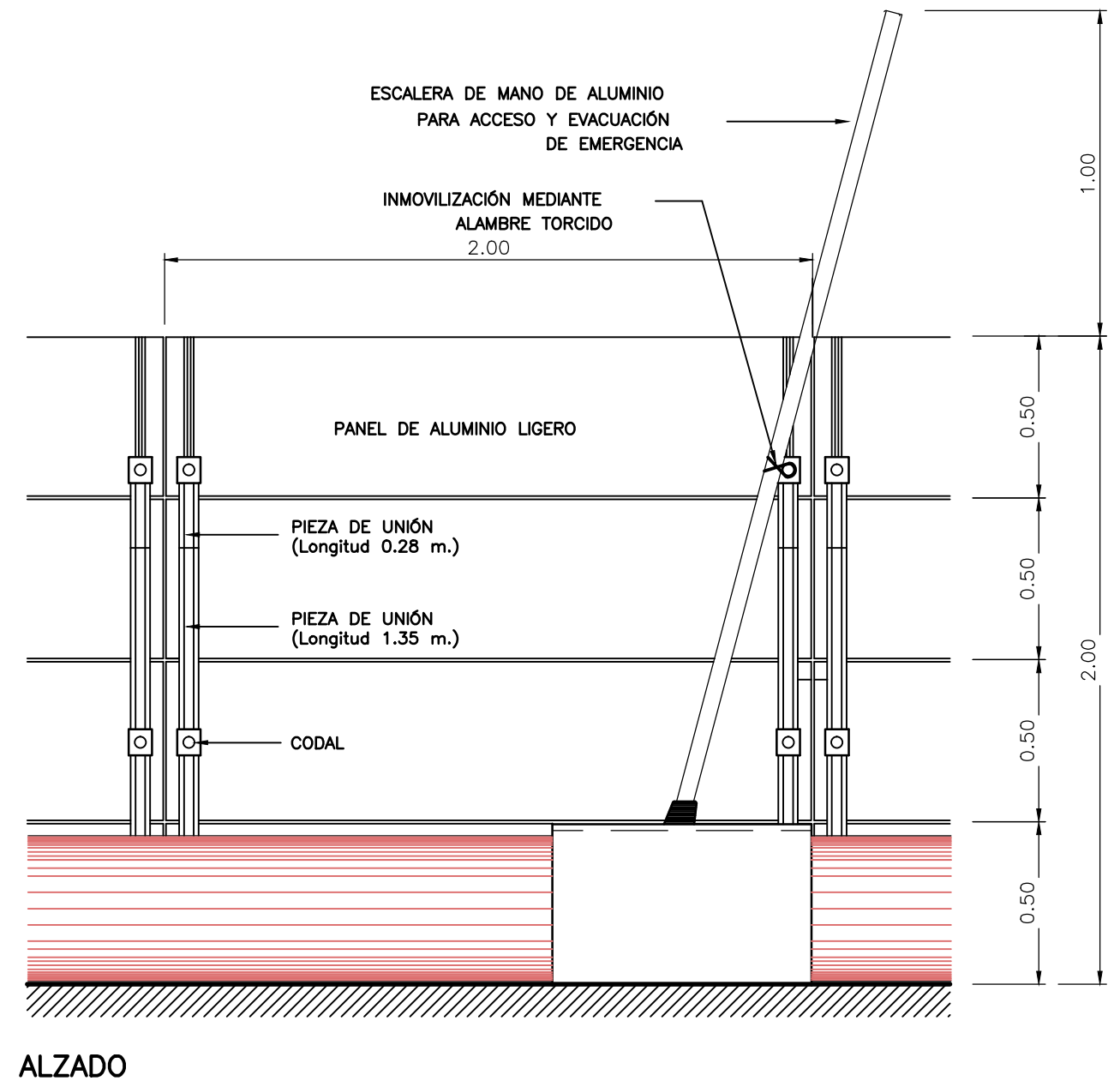
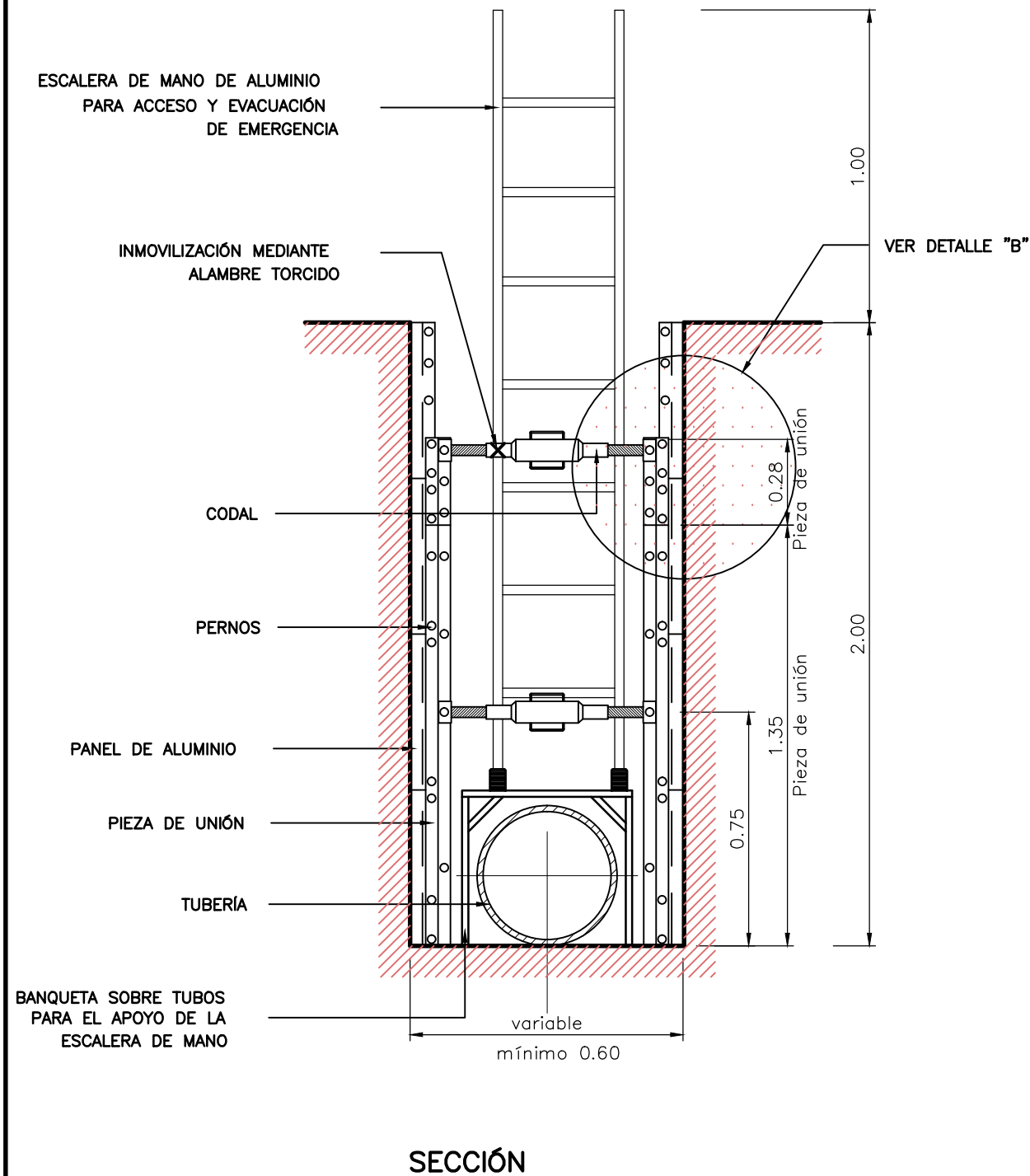


FICHERO: 05 MONTAJE ENTIBACION.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:24:31

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> ingenieros, s.l.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS MONTAJE DE ENTIBACIÓN	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS							FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 5 DE 21

# BLINDAJE DE ZANJA CON PANEL DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK" O SIMILAR

Esfuerzo max. 17,5 KN/m<sup>2</sup>

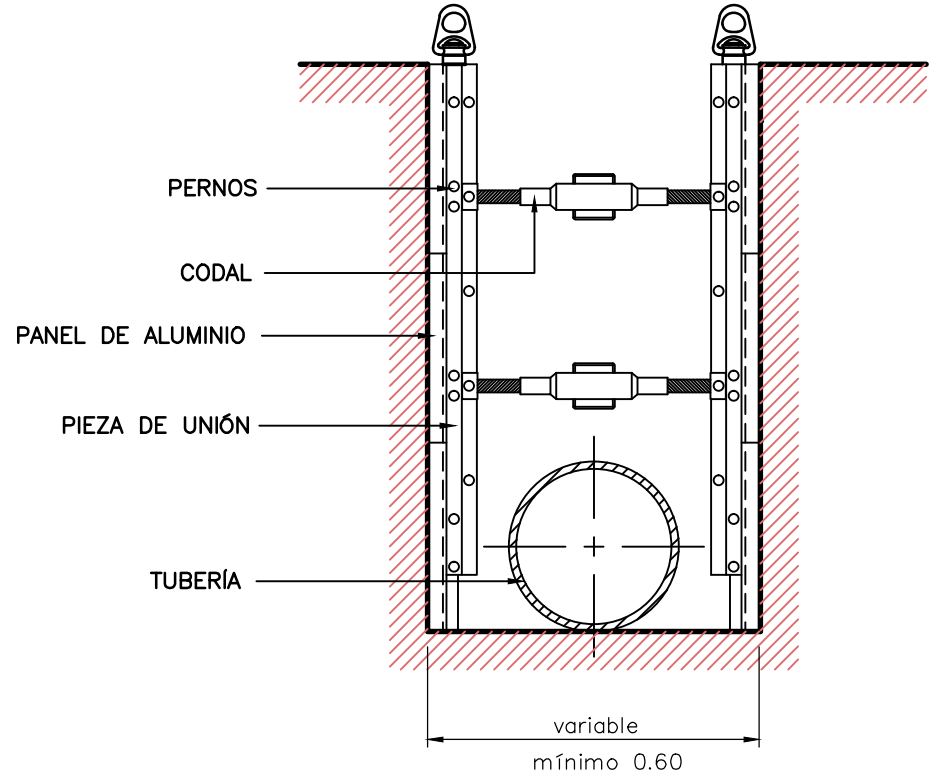


**NOTA:**  
TANTO LA ESCALERA COMO LA BANQUETA SE APROXIMARA LO MÁXIMO POSIBLE AL BORDE DE LA EXCAVACIÓN.

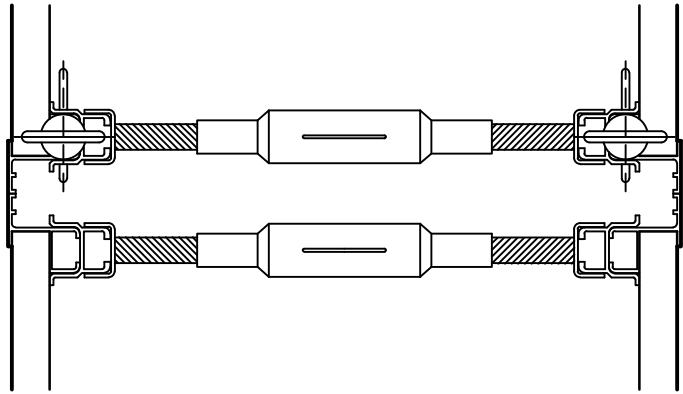
FICHERO: 06 BLINDAJE ZANJA.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:23:13



**DETALLES DE PANELES  
PARA BLINDAJES DE SEGURIDAD  
PARA ZANJAS, DE ALUMINIO "TIPO ISCHEBECK" O SIMILAR**



**SECCIÓN**

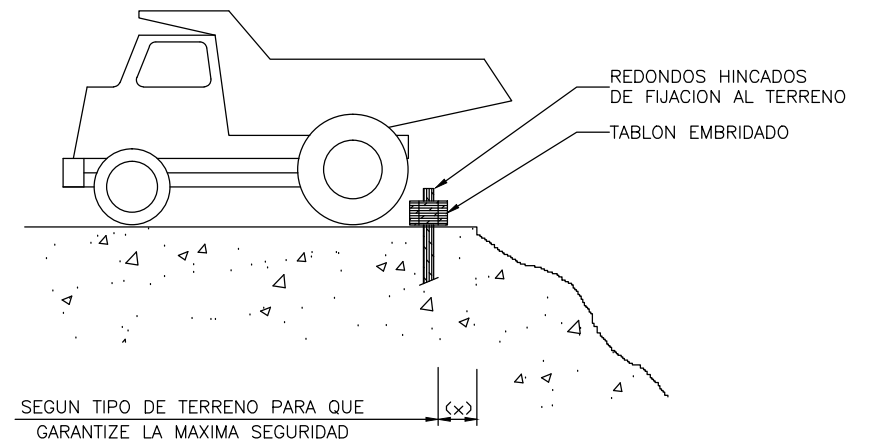
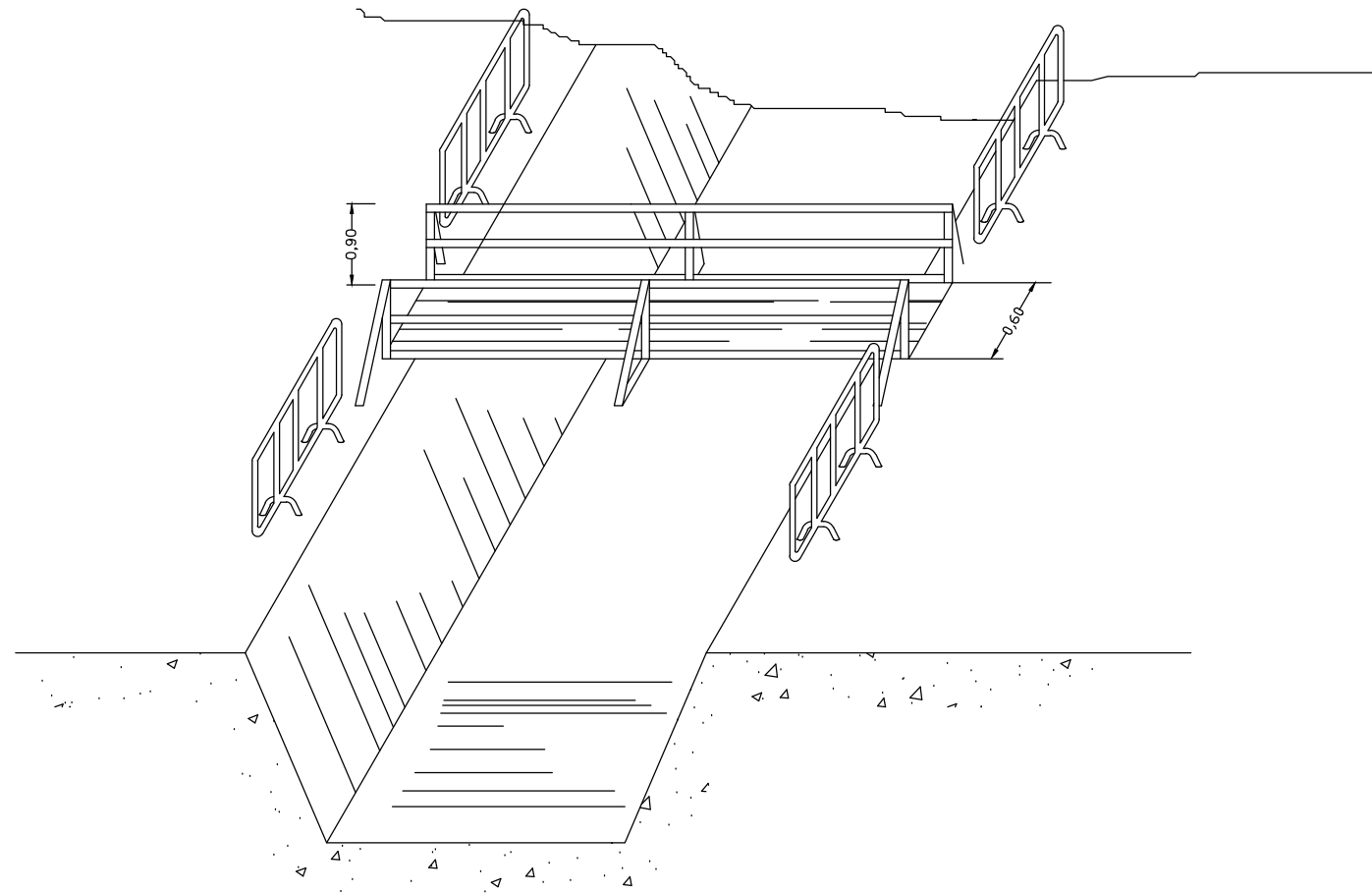


**PLANTA**

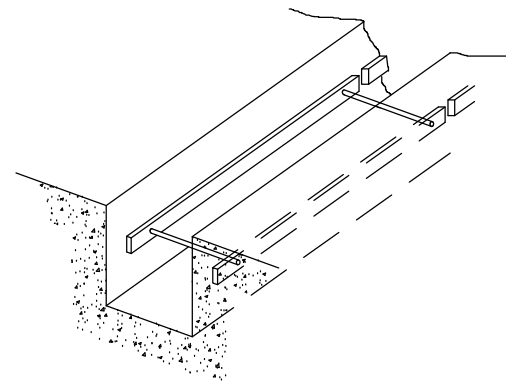
FICHERO: 07 DETALLE DE BLINDAJE.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:21:04

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> Ingenieros, s.l.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS DETALLE DE BLINDAJE	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS							FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 7 DE 21

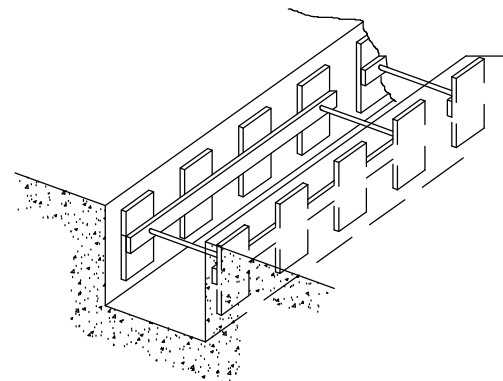
# PROTECCION EN ZANJA



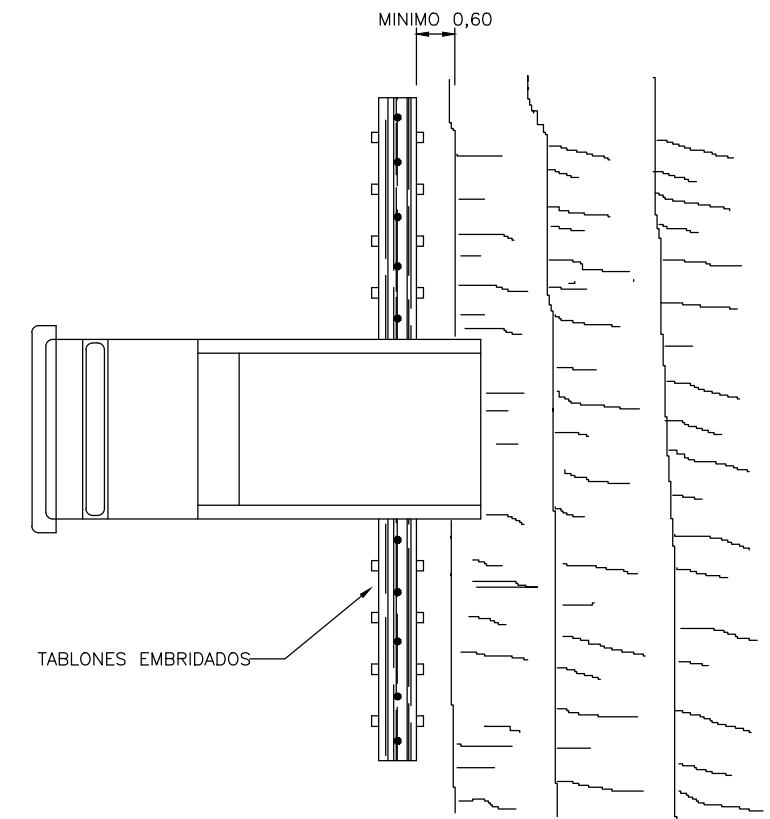
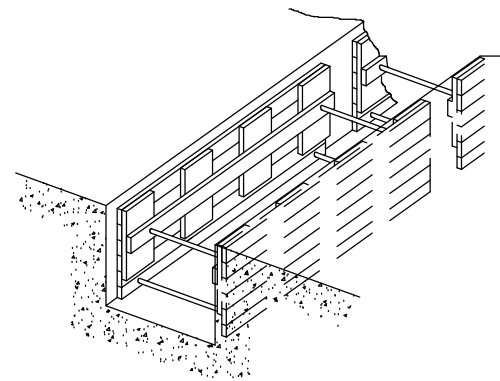
ENTIBACION LIGERA



ENTIBACION SEMICUAJADA



ENTIBACION CUAJADA

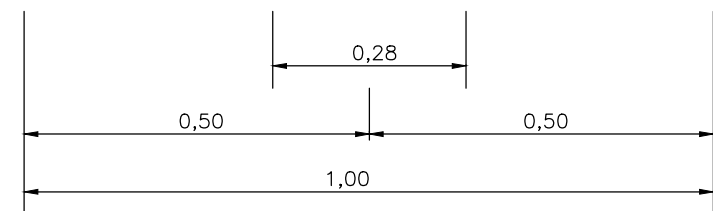
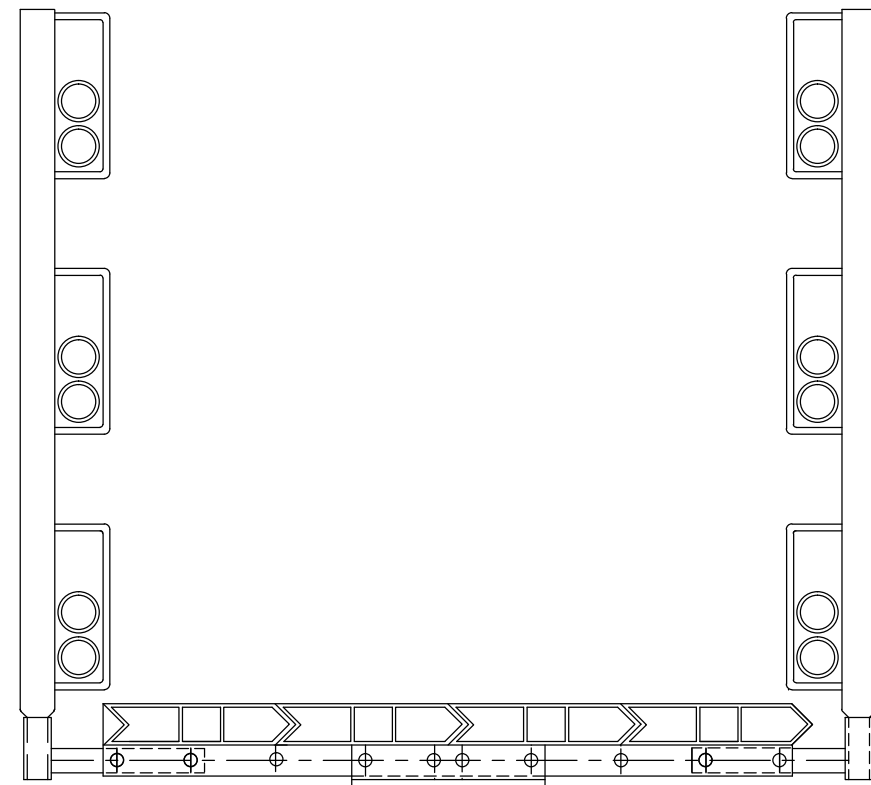


TOPE DE RETROCESO PARA VERTIDO DE TIERRAS

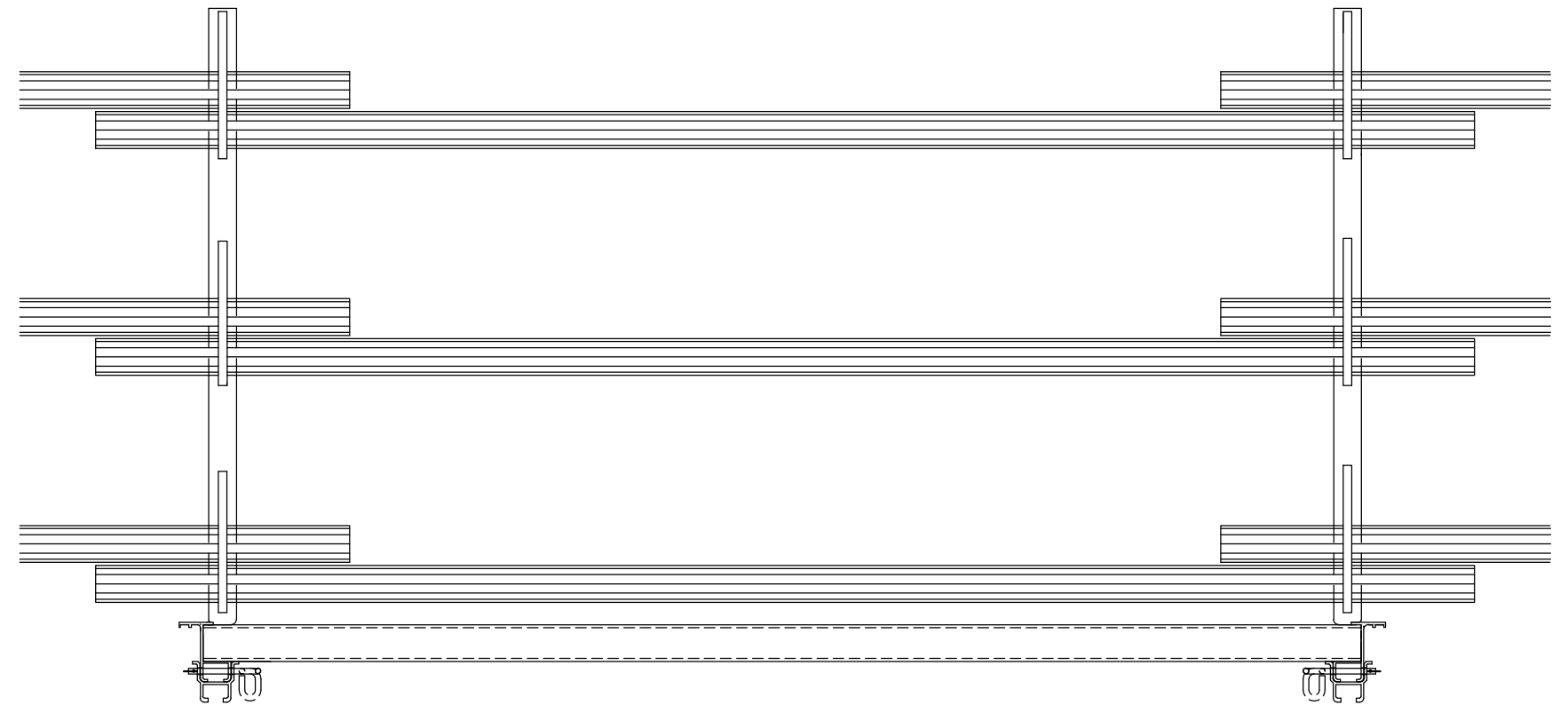
## ESTABILIZACION DE ZANJAS PROTECCIONES COLECTIVAS

FICHERO: 08 PROT.ZANJAS Y TOPES.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:19:42

# DETALLE DE PASO DE SEGURIDAD SOBRE ZANJAS CON COMPONENTES DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"



SECCIÓN

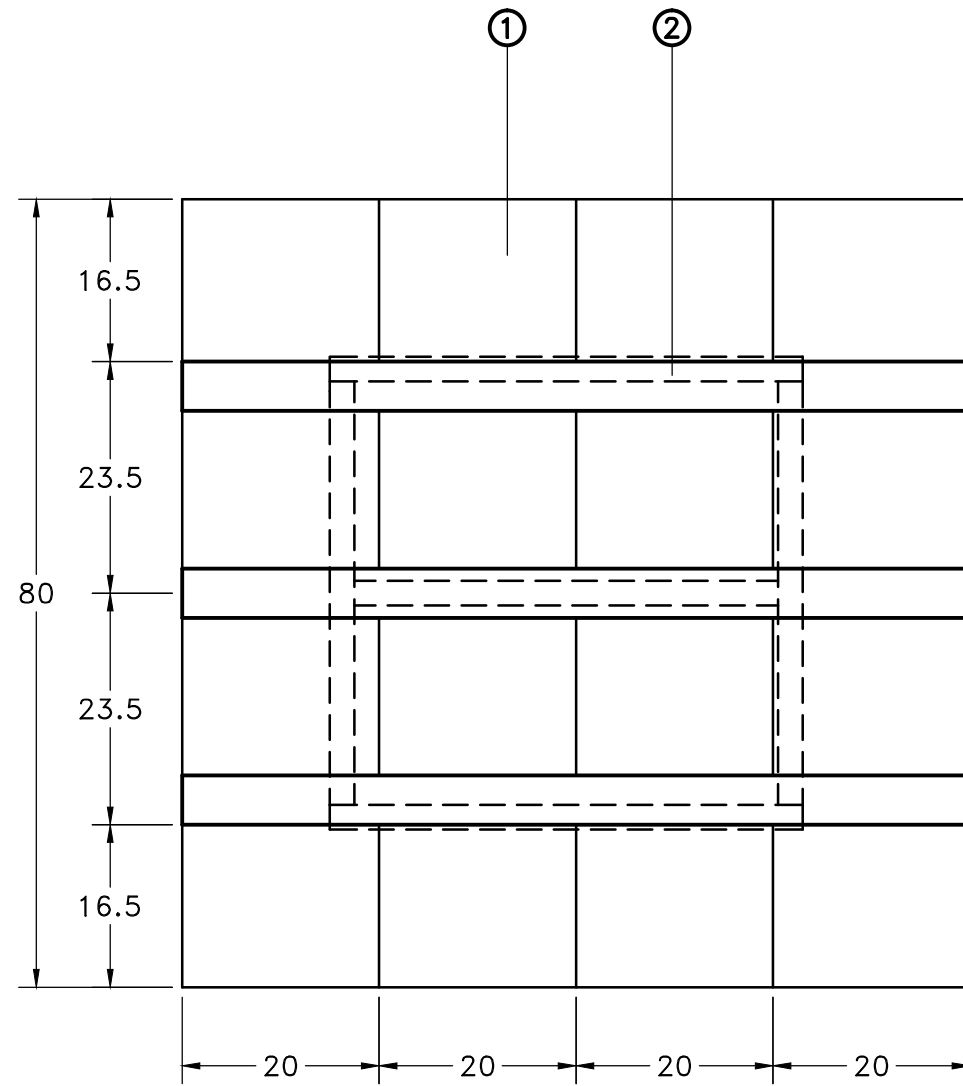


ALZADO

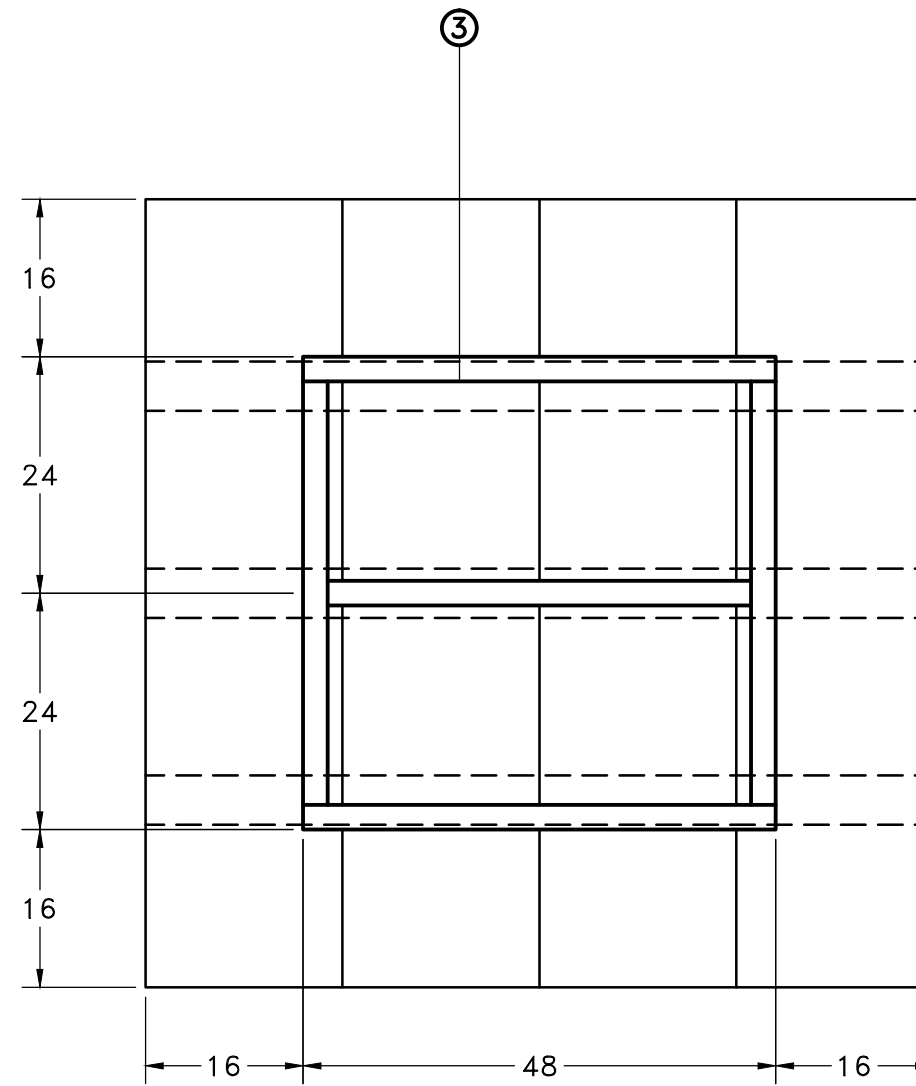
FICHERO: 09 PASO SOBRE ZANJAS ALUMINIO.DWG. MODIFICADO: 23/12/2015 9:17:57

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	<b>TÍTULO</b> PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> Ingenieros, s.l.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS PASO DE ALUMINIO SOBRE ZANJAS	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS							FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 9 DE 21

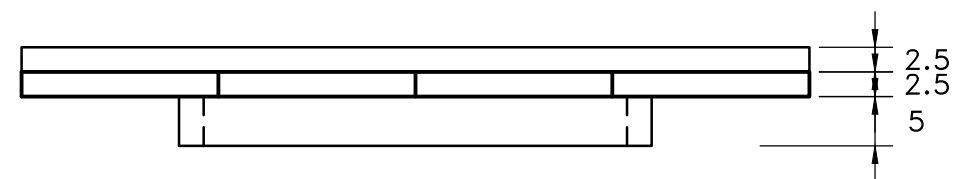
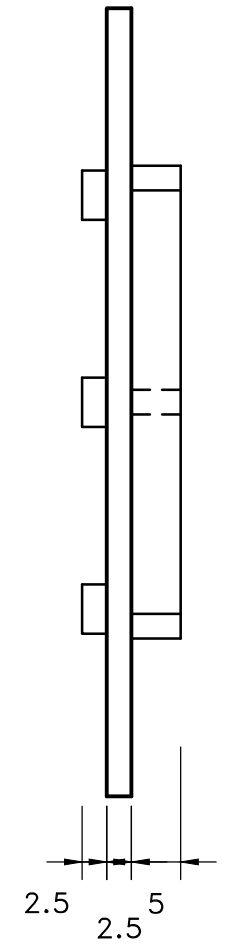
# OCCLUSION DE HUECO HORIZONTAL POR TAPA DE MADERA



CARA EXTERNA



CARA INTERNA



ALZADO

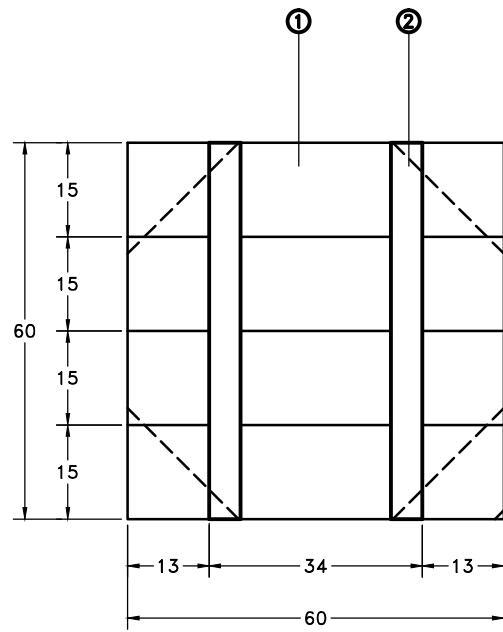
- 1 TAPA DE MADERA ARMADA (TABLONCILLO DE 20x2.5x80 cm.)  
MEDIANTE CLAVAZON
- 2 TRAVESAÑOS SUPERIOR DE 5x2.5x80
- 3 TRAVESAÑOS INFERIOR DE 2.5x5

Cotas en cm.

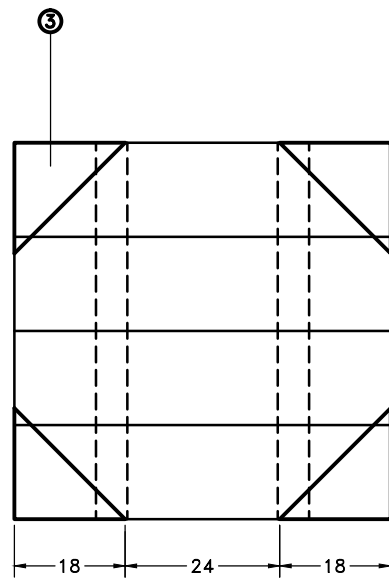
FICHERO: 10.TAPA DE MADERA PARA HUECOS.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:15:59



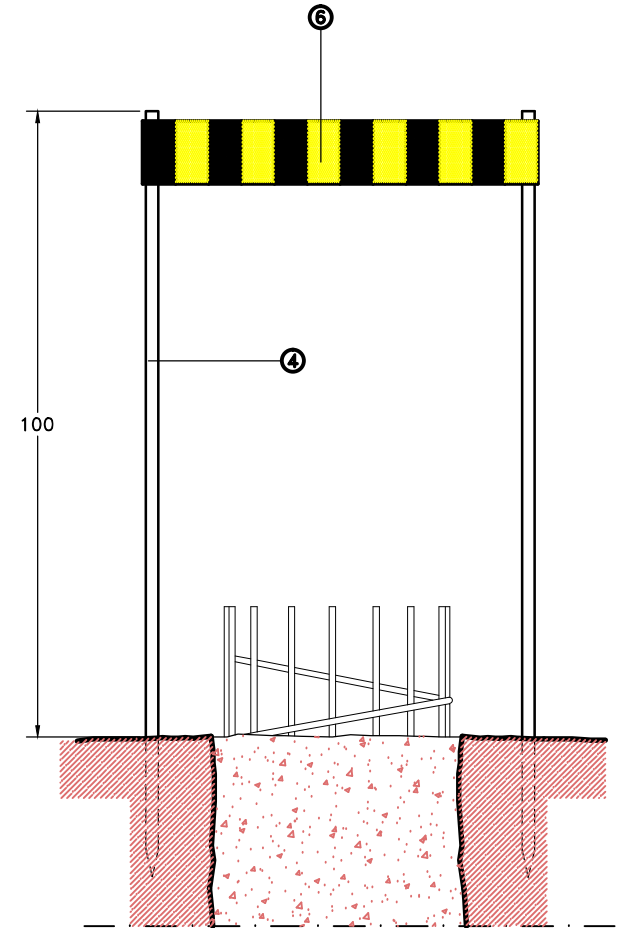
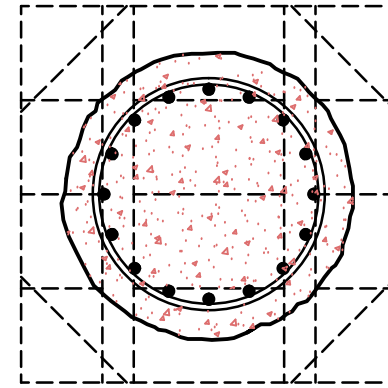
# OCLUSION DE HUECO DE PILOTES $\varnothing 40$ cm. POR TAPAS DE MADERA



**CARA EXTERNA**

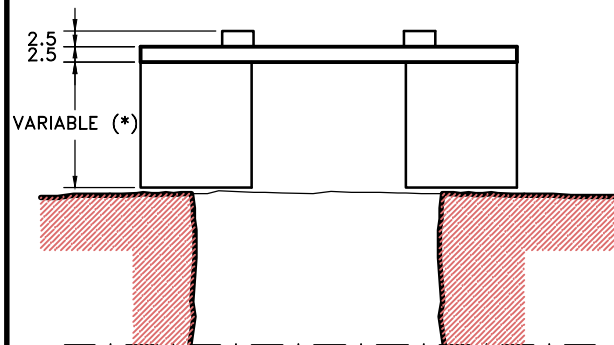


**CARA INTERNA**

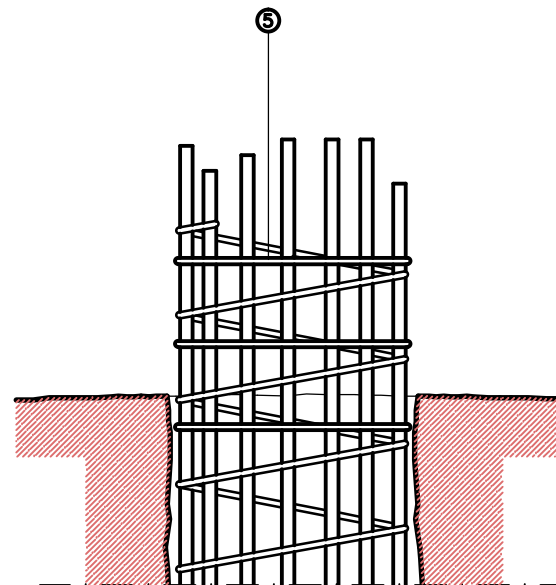


**CINTA DE SEÑALIZACIÓN  
ALZADO**

- 1 TAPA DE MADERA ARMADA (TABLONCILLO DE 15x2.5x60 cm.) MEDIANTE CLAVAZÓN
- 2 TRAVESAÑOS DE 2.5x5 cm.
- 3 CUÑA
- 4 PIE DERECHO DE ACERO  $\varnothing 16$  mm.
- 5 AROS PARA EL CUELQUE SEGURO
- 6 CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA BANDAS COLOR AMARILLO Y NEGRO

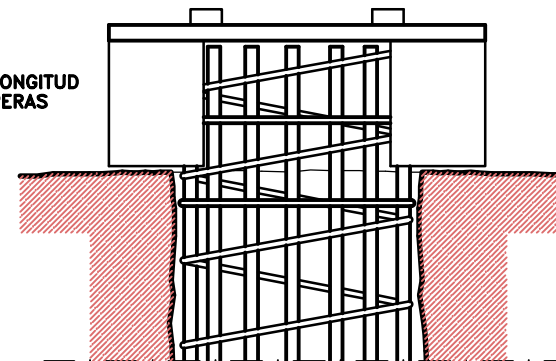


**TAPADO A ESPERA  
DEL ARMADO**

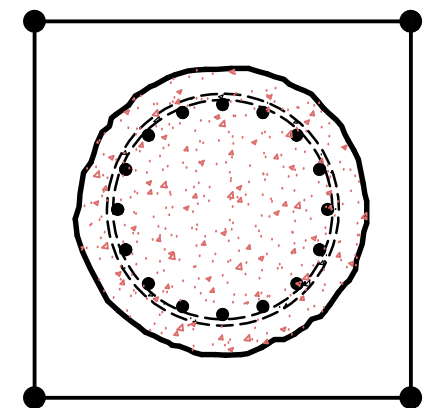


**DESTAPADO PARA INSTALACIÓN  
DE ARMADURAS**

VARIABLE SEGÚN LONGITUD  
NECESARIA DE ESPERAS

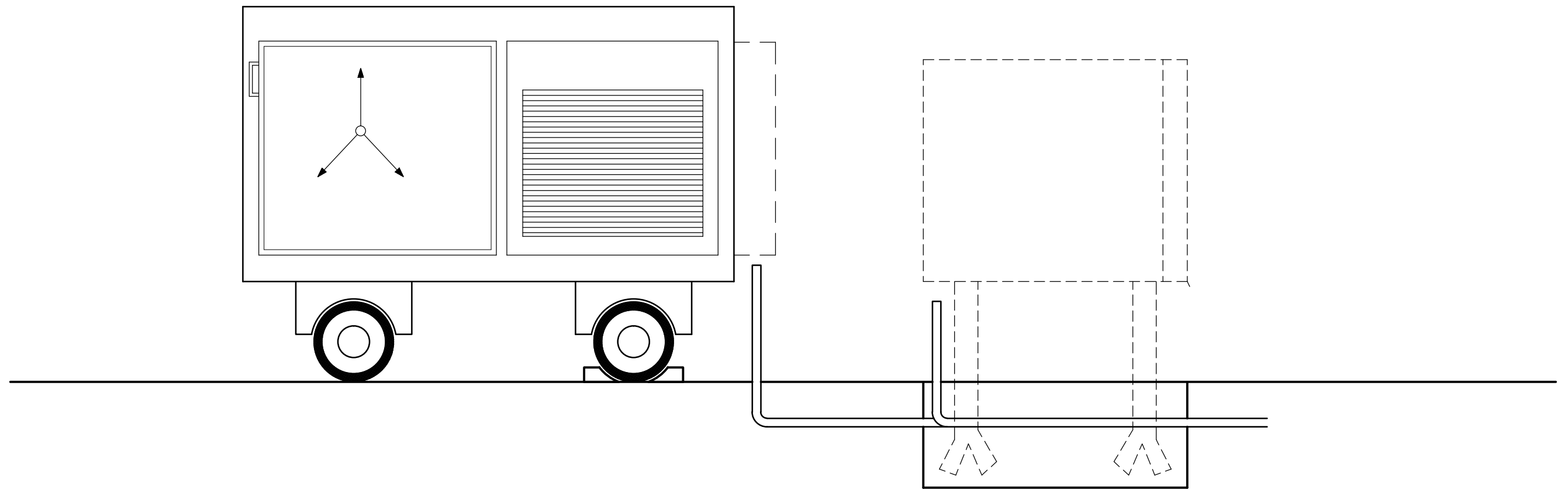


**TAPADO A ESPERA  
DE HORMIGONADO**



**CINTA DE SEÑALIZACIÓN  
PLANTA**

FICHERO: 12 GRUPO\_ELECTROGENO.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:12:24



SECRETARÍA DE ESTADO DE  
INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA  
SECRETARÍA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE  
CARRETERAS DEL ESTADO  
EN ASTURIAS

TÍTULO  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE  
EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVARNAL.  
AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)

EMPRESA CONSULTORA  
 **NOEGA**  
ingenieros, s.l.

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
  
D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

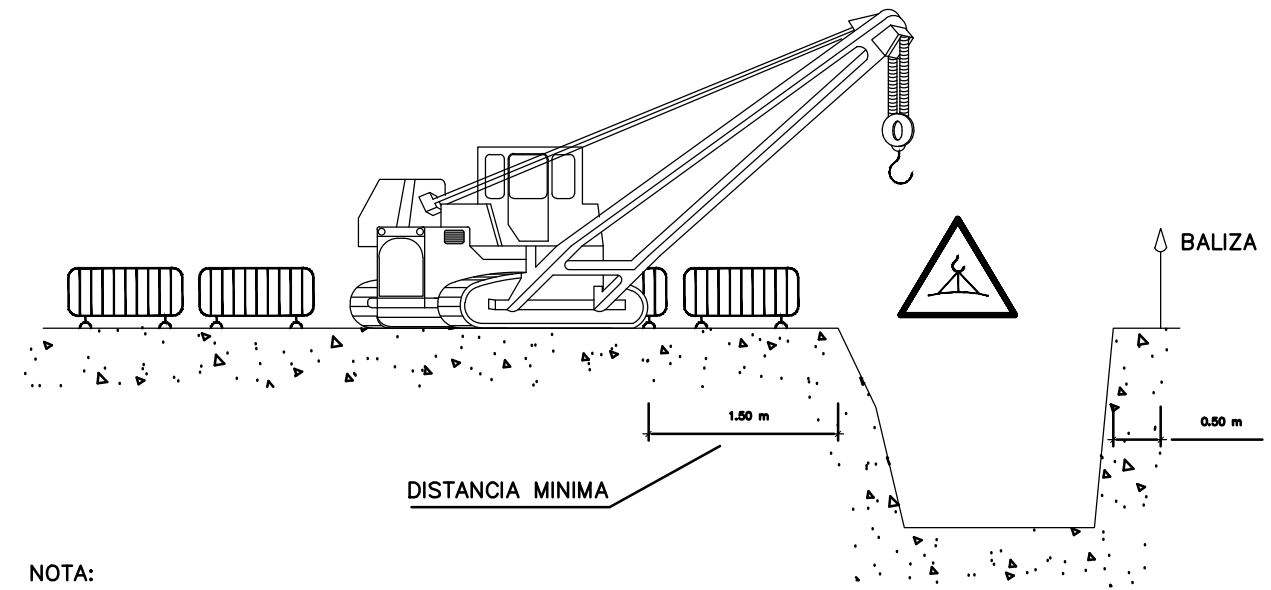
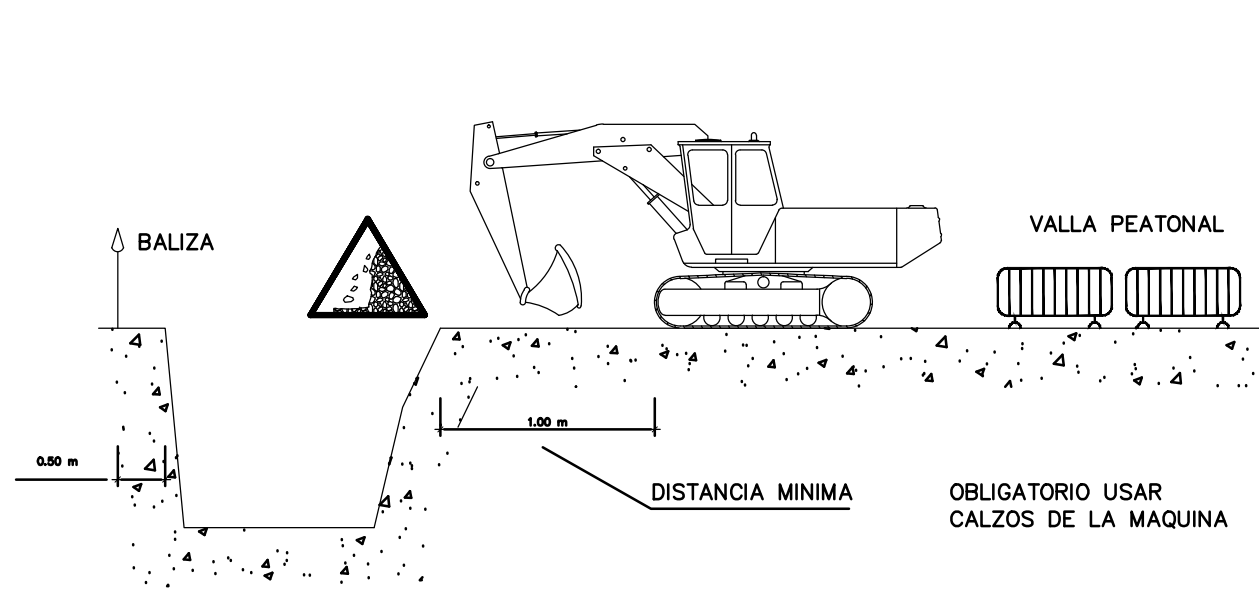
ESCALAS  
S/E  
ORIGINAL DIN-A1 | GRÁFICAS

DESIGNACIÓN DEL PLANO  
DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEDIDAS PREVENTIVAS  
GRUPO ELECTRÓGENO

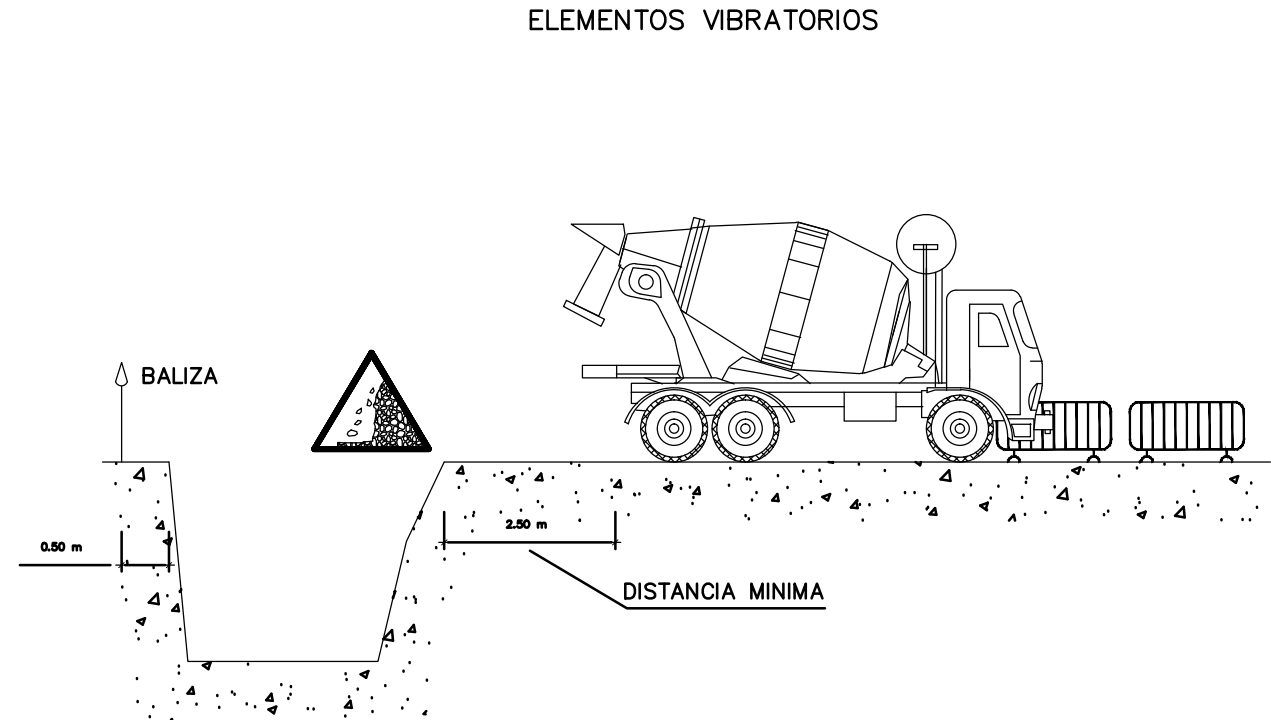
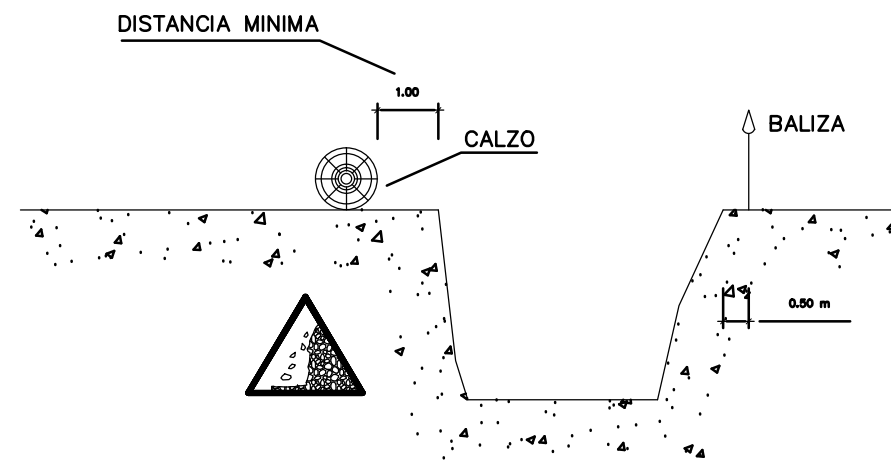
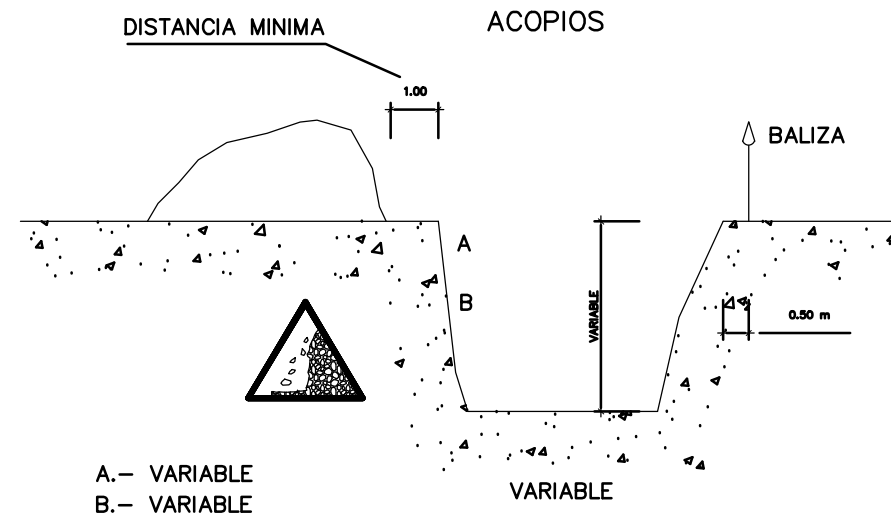
REFERENCIA  
37-O-6020  
FECHA  
DICIEMBRE 2015

Nº PLANO  
2  
HOJA 12 DE 21

# EXCAVACION

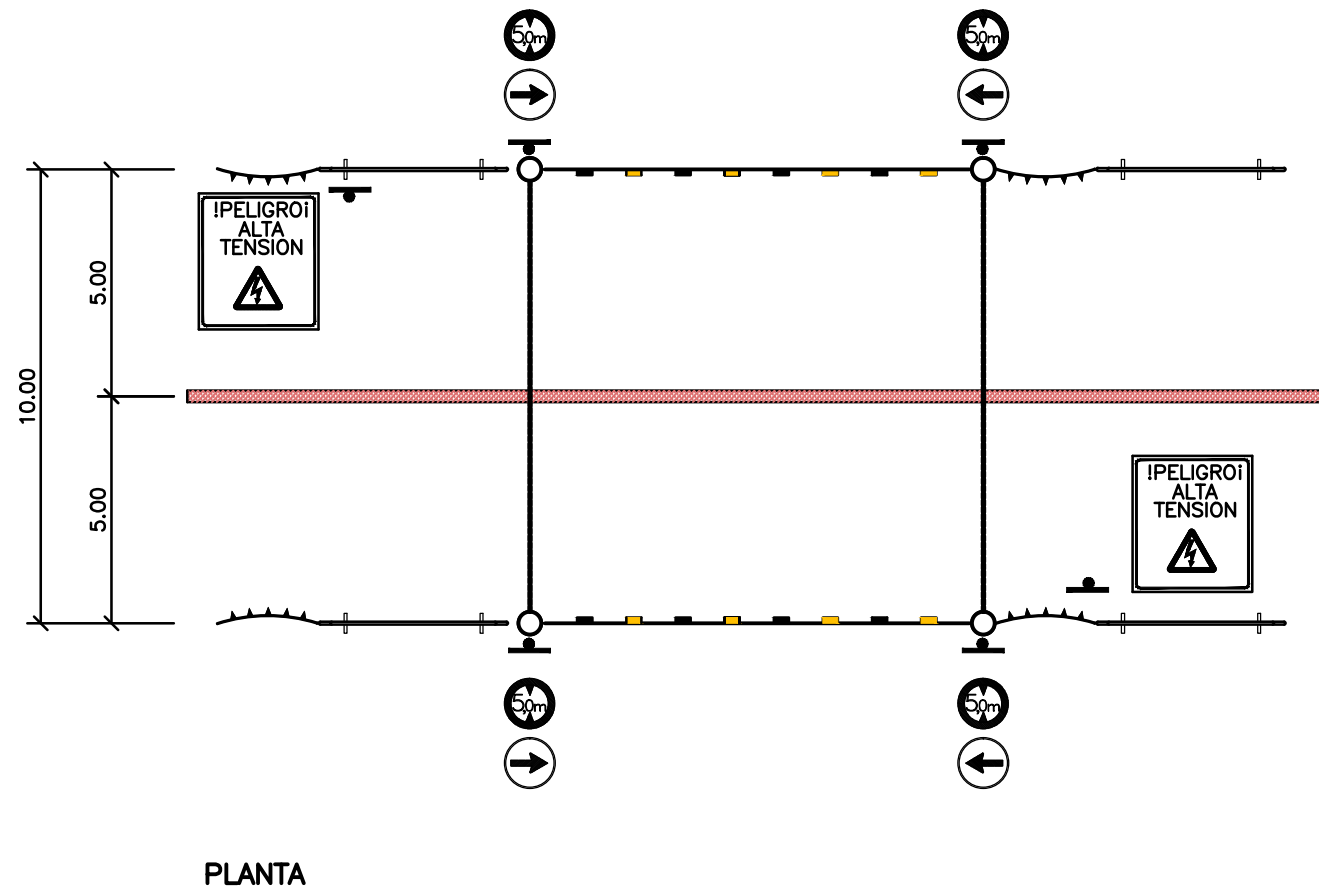
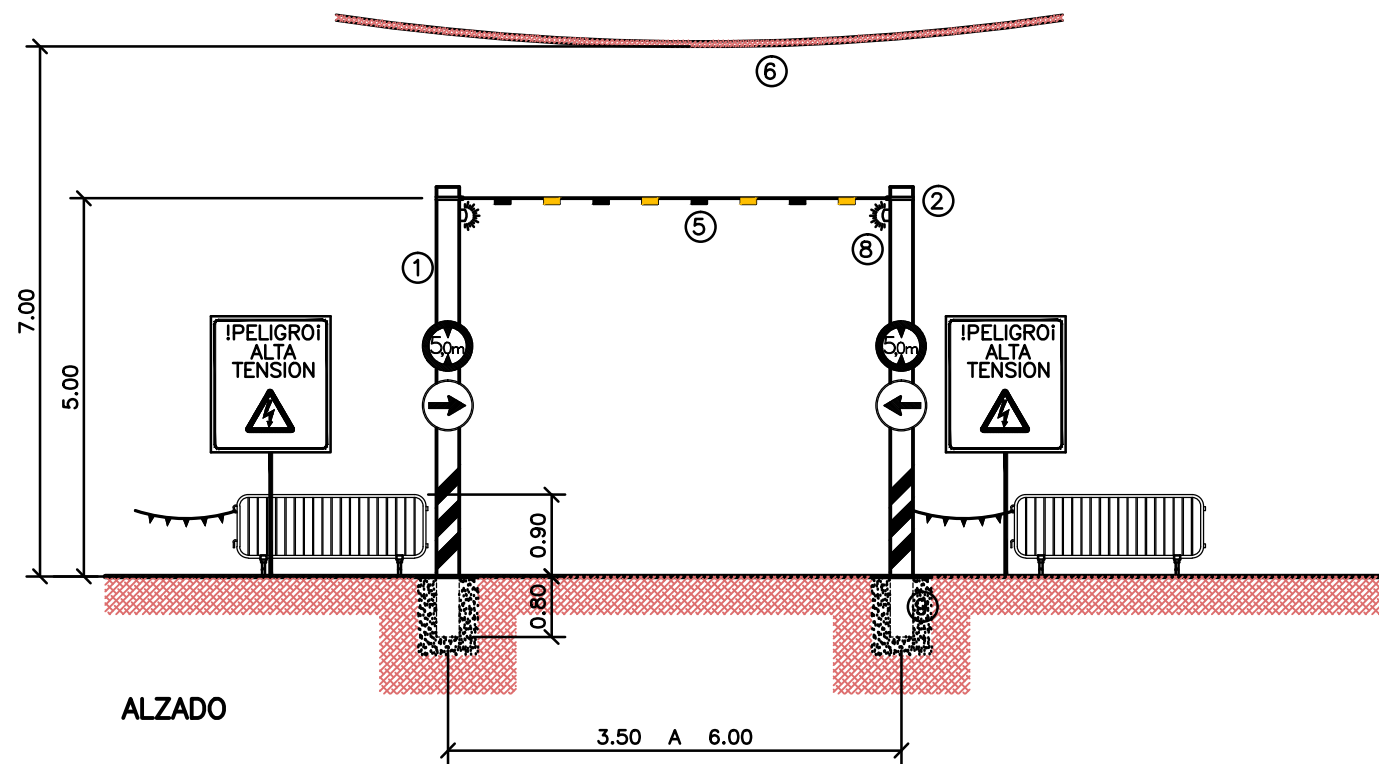


NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TECNICO DE SEGURIDAD

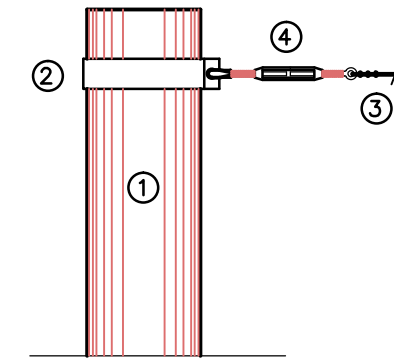


FICHERO: 13 MAQUINAS.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:09:09

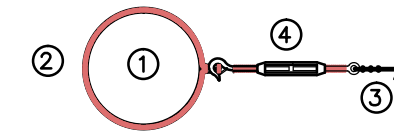
# GALIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACION DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T.



## DETALLE 1

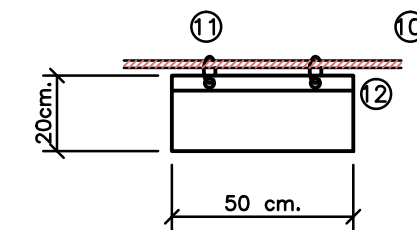


Alzado



Planta

## DETALLE 2

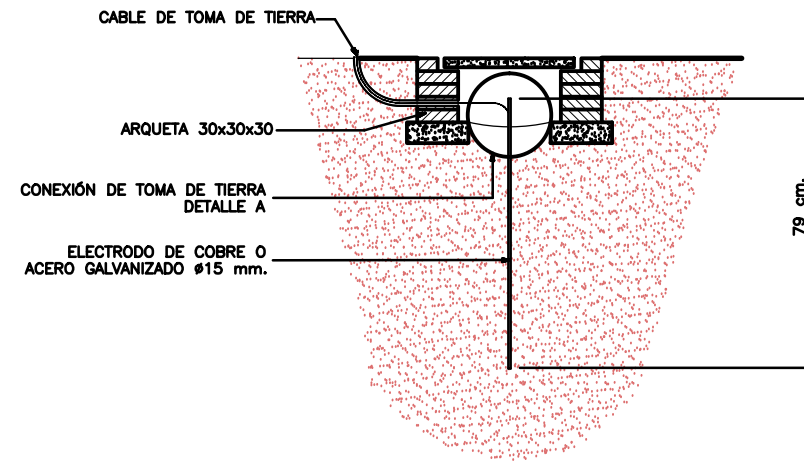


## Leyenda

- ① POSTE DE MADERA  $\varnothing$  15cm. PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ② ABRAZADERA DE ACERO (Ver detalle 1)
- ③ CUERDA DE POLIAMIDA  $\varnothing$  16 mm.
- ④ TENSOR
- ⑤ SEÑALIZACION EN MATERIAL PLASTICO COLOR AMARILLO-ANARANJADO (Ver detalle 2)
- ⑥ LINEA ELECTRICA A.T. <70 K.V.
- ⑦ FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ⑧ DISPOSITIVO DE ALARMA INFRAROJOS
- ⑨ TIERRA COMPACTADA
- ⑩ CUERDA DE POLIAMIDA  $\varnothing$  12 mm.
- ⑪ HILO DE PLASTICO
- ⑫ REFUERZO POR DOBLADO ADHERIDO

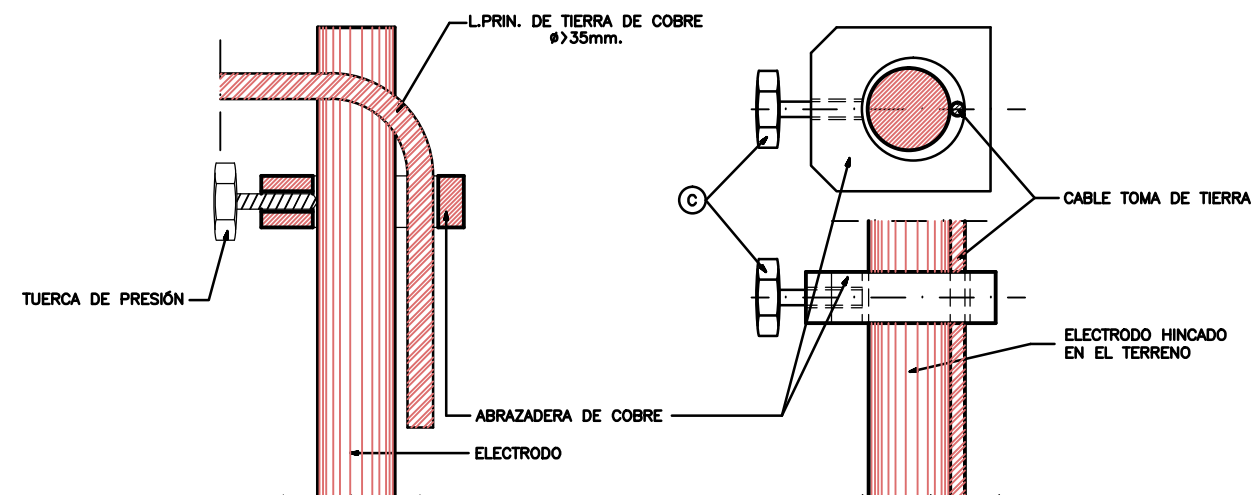


PICA DE TOMA DE TIERRA  
 RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA  $R \leq 80 \Omega$   
 RESISTIVIDAD DEL TERRENO  $R \leq 50 \text{ m.}\Omega$



ALZADO-SECCION  
 ESCALA 1/20

DETALLE A

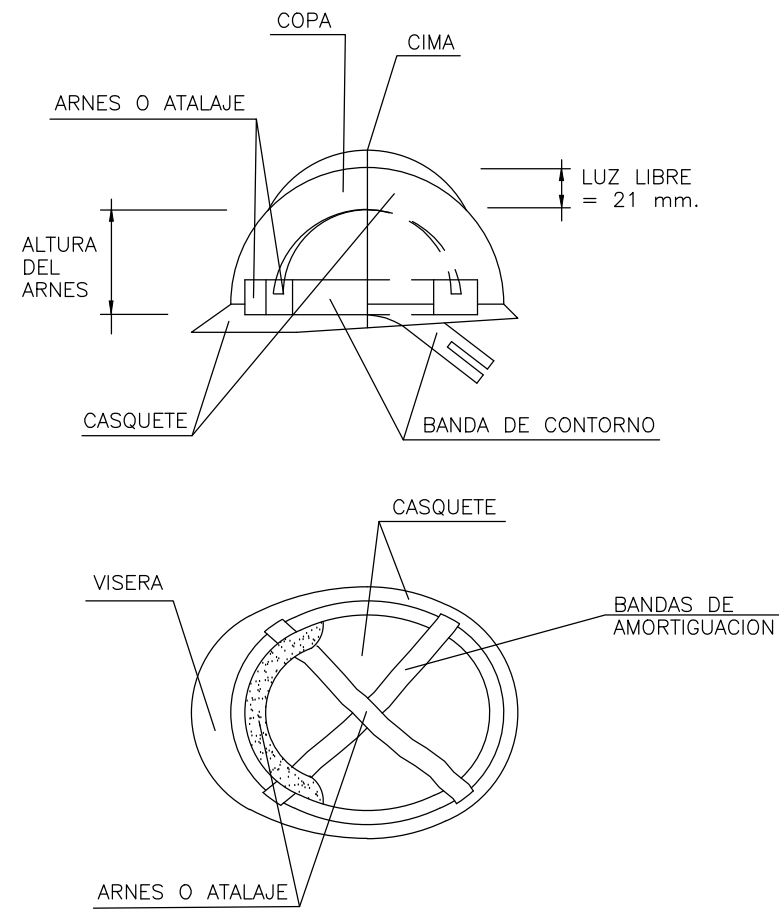


ESCALA 1/10

FICHERO: 15 PICA TOMA TIERRA.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:05:22

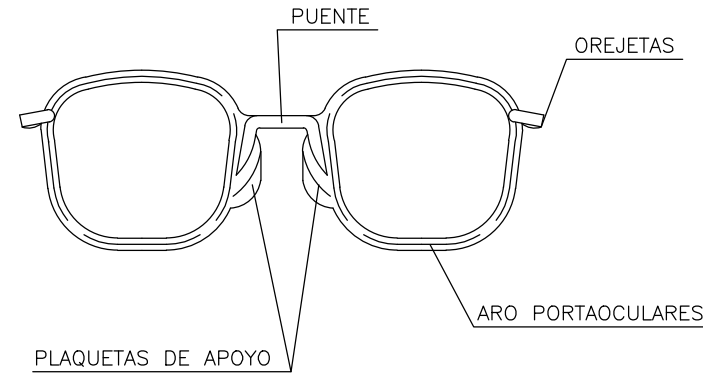
 <p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVIERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	EMPRESA CONSULTORA  NOEGA Ingenieros, S.L.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS PICA TOMA TIERRA	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS							FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 15 DE 21

### CASCO DE SEGURIDAD CABEZA

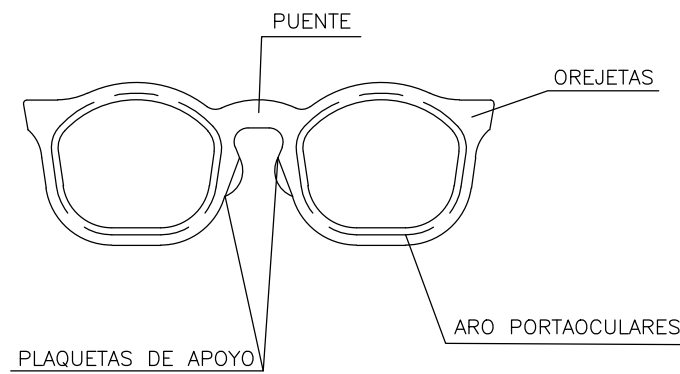


### FRENTE DE MONTURAS

A) METALICOS



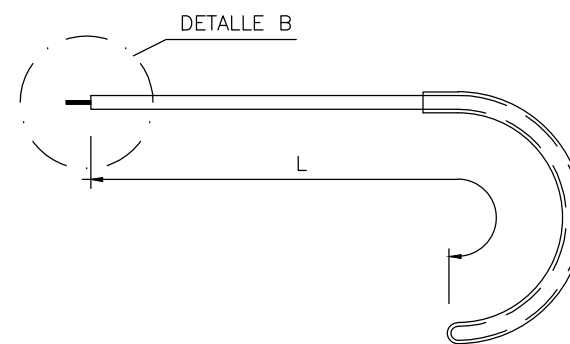
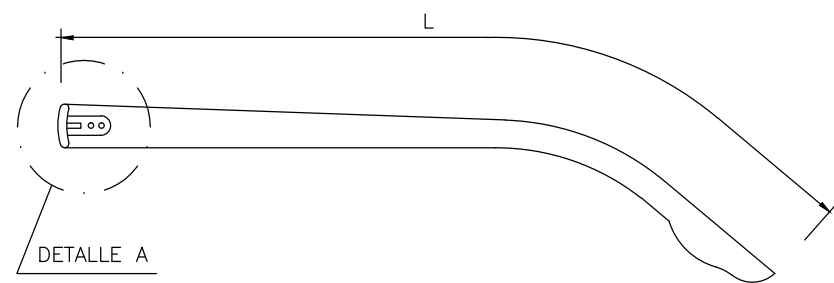
B) DE PLASTICO



### APOARATO AUDITIVO REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
MARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	

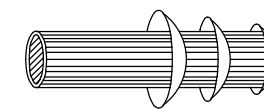
### PATILLAS DE SUJECCION (GAFAS DE SEGURIDAD)



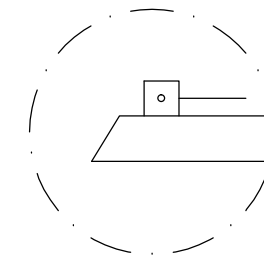
A) TIPO DE ESPATULA

B) TIPO DE CABLE

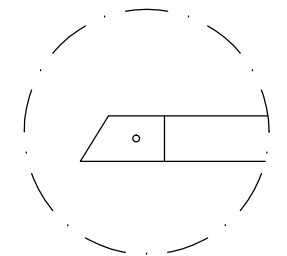
### TAPON AUDITIVO

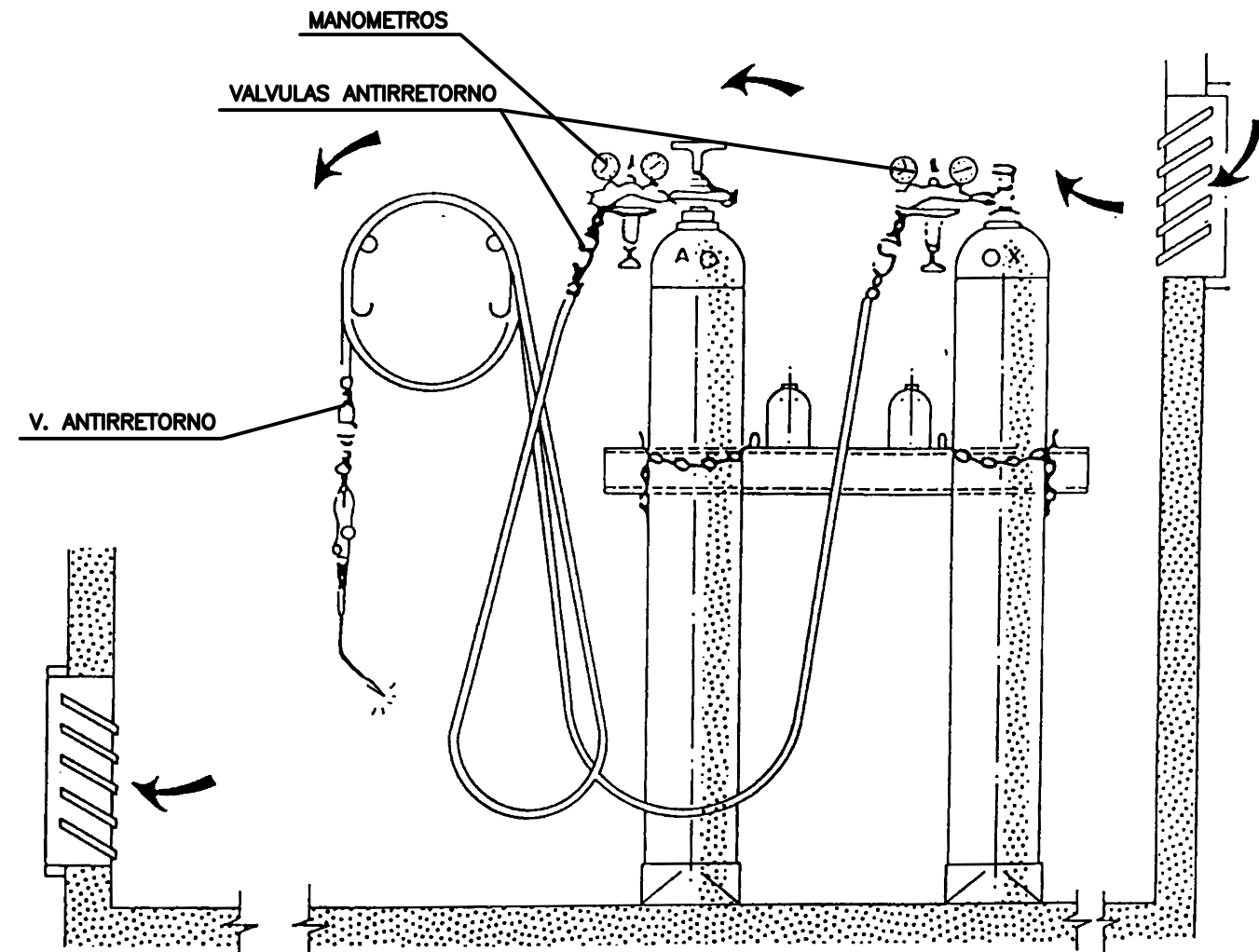


PLANTA DETALLE A

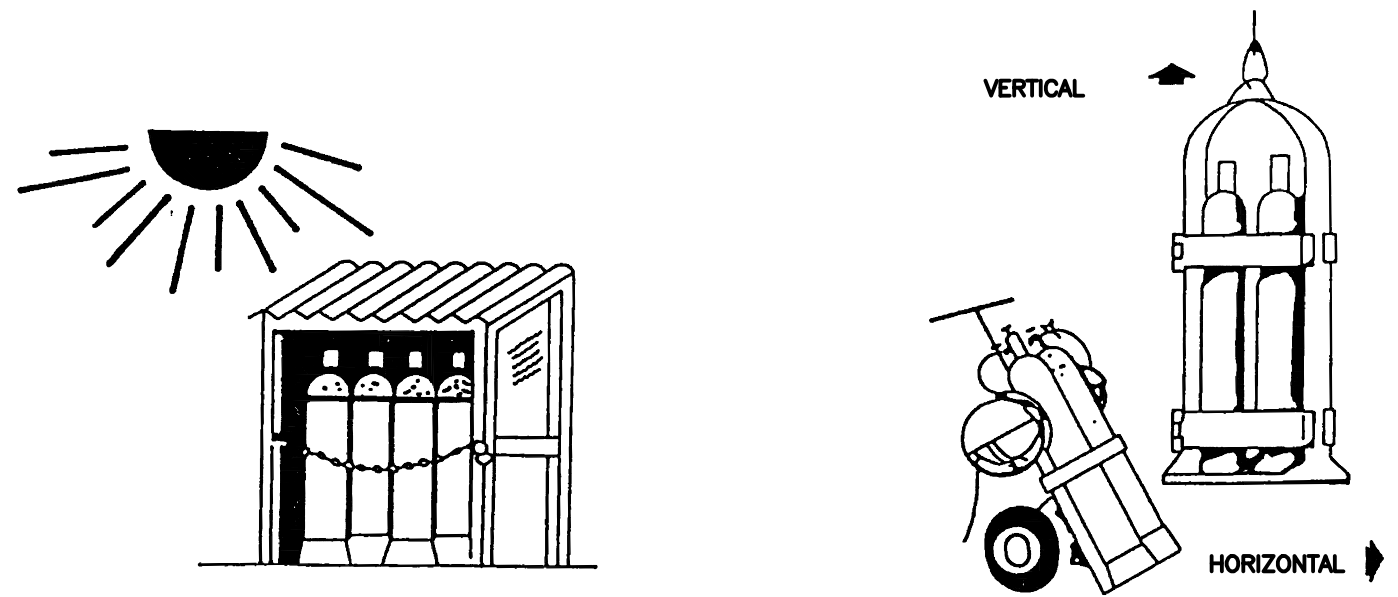


PLANTA DETALLE B





INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



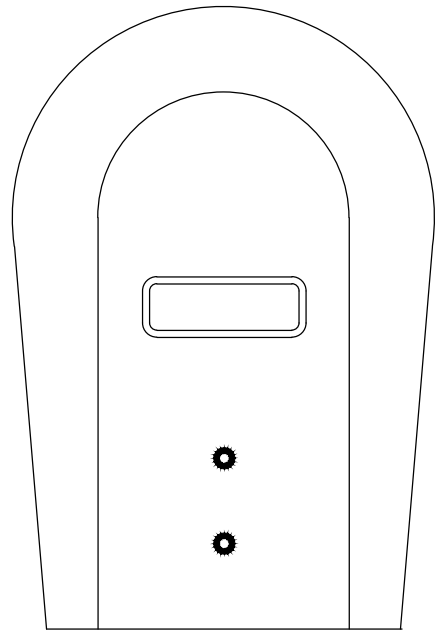
ALMACEN

TRANSPORTE

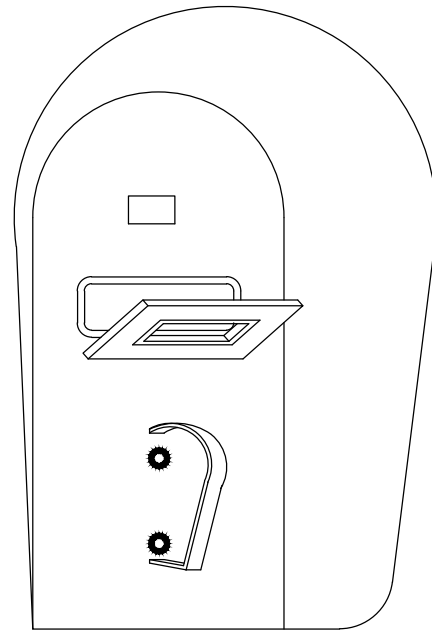
FICHERO: 17 BOTELLAS OXIGENO.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 9:43:57

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO	EMPRESA CONSULTORA	 <b>NOEGA</b> Ingenieros, s.l.	 D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS BOTELLAS DE OXÍGENO	REFERENCIA	Nº PLANO
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS								DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)
									FECHA	HOJA 17 DE 21
									DICIEMBRE 2015	

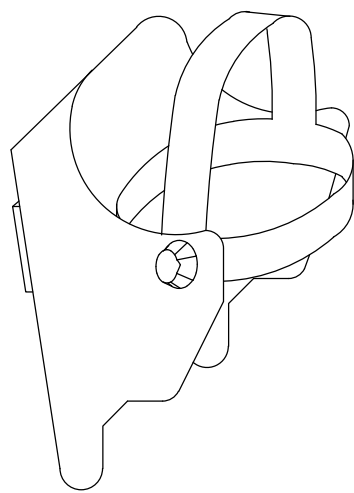
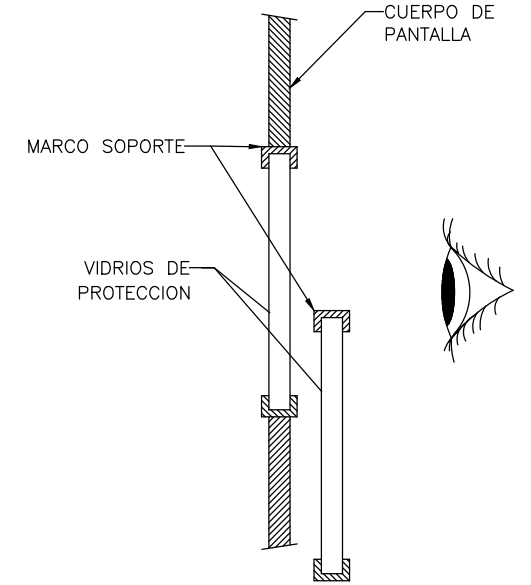
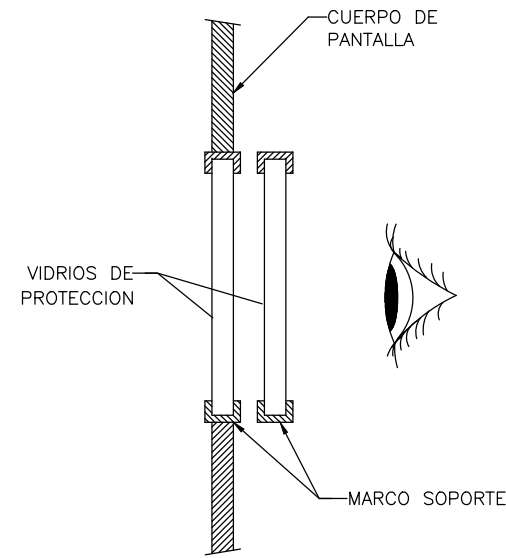
# PANTALLAS Y MARCOS PARA SOLDADORES PROTECCIONES PERSONALES



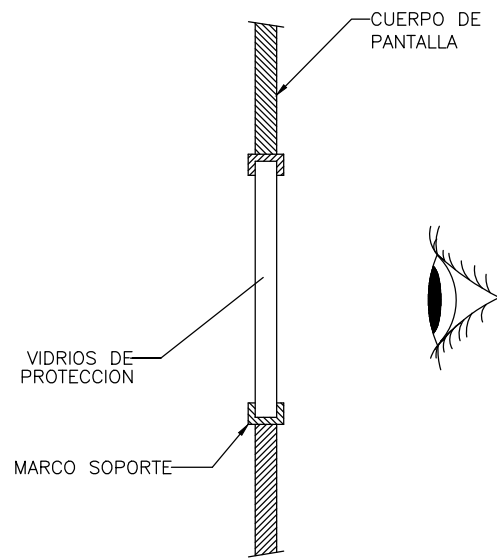
FIJO



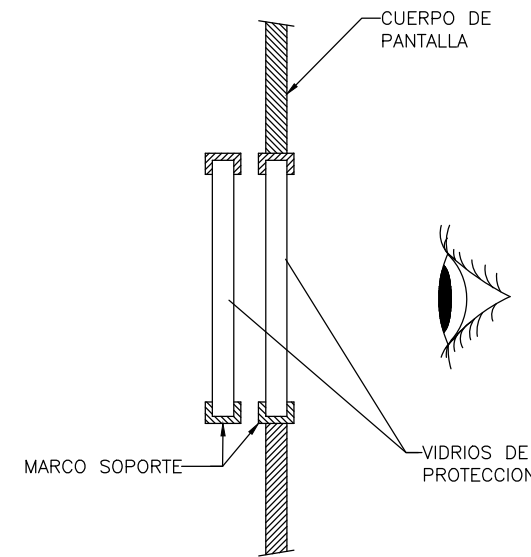
DESLIZABLE



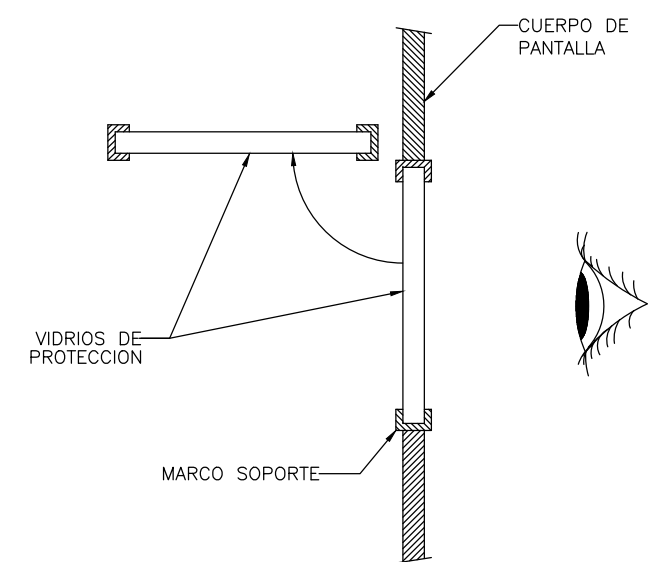
DE CABEZA



FIJO



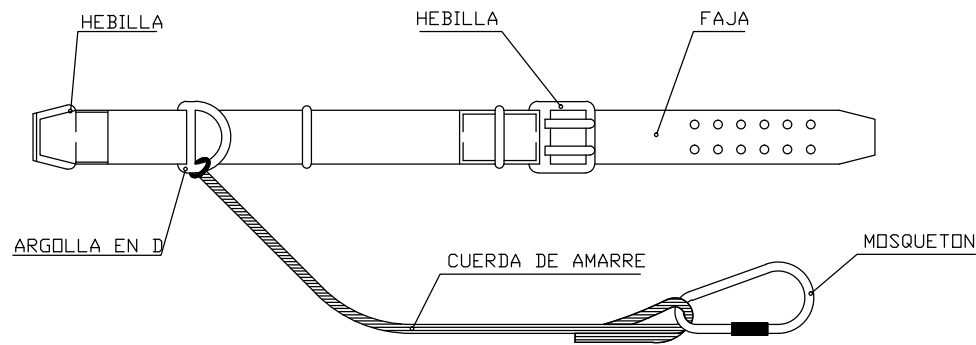
ABATIBLE



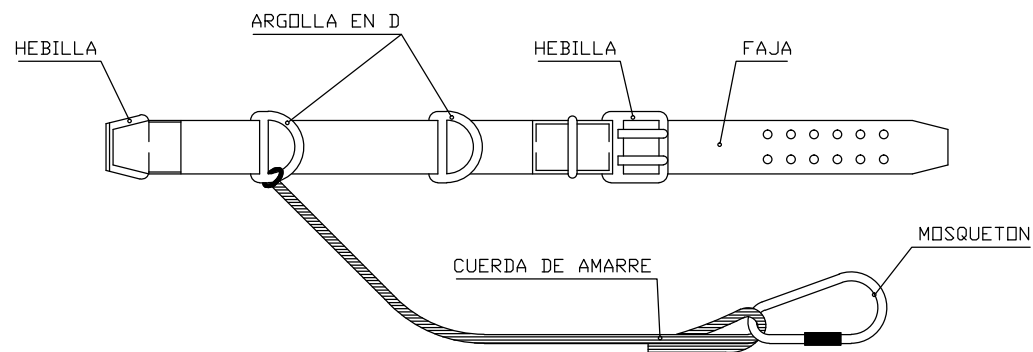
APARATO OCULAR

FICHERO: 18 PANTALLA SOLDADOR.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 8:59:16



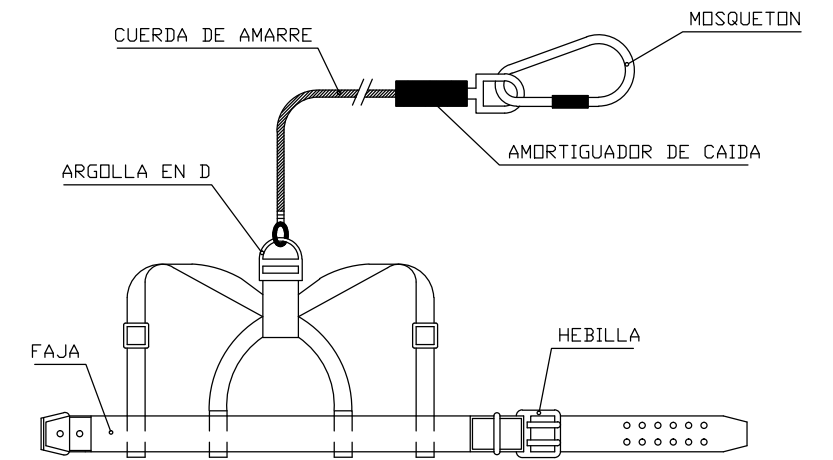


CON UN ENGANCHE

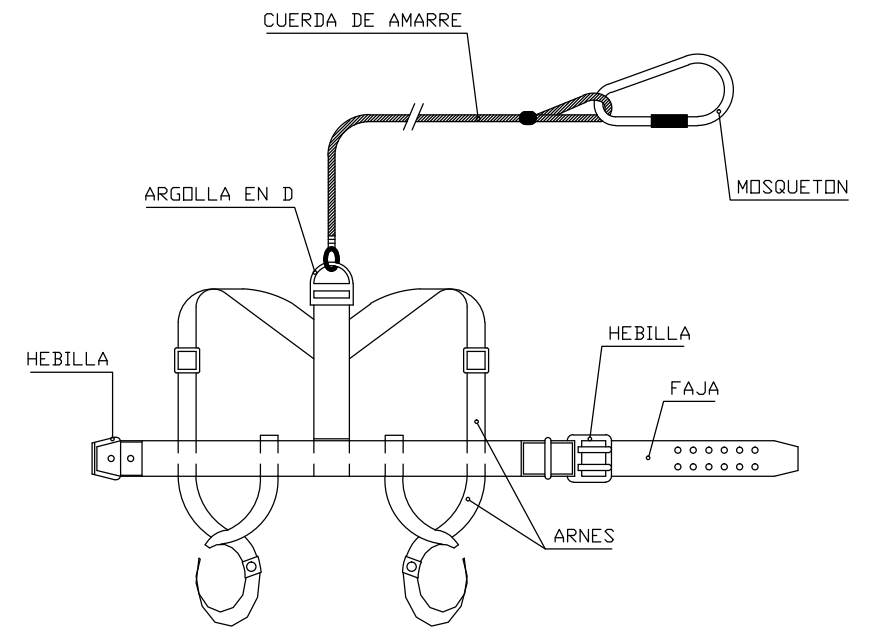


CON DOS ENGANCHES

CLASE -A- DE SUJECION

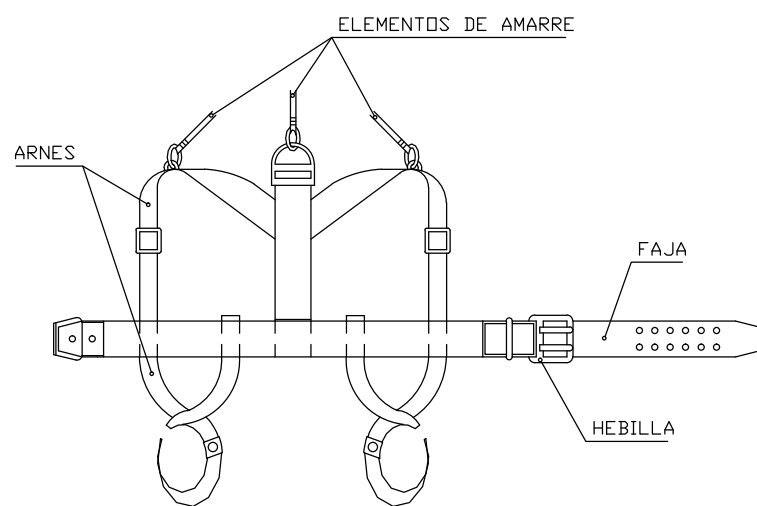


CON ARNES TORACICO Y AMORTIGUADOR DE CAIDA

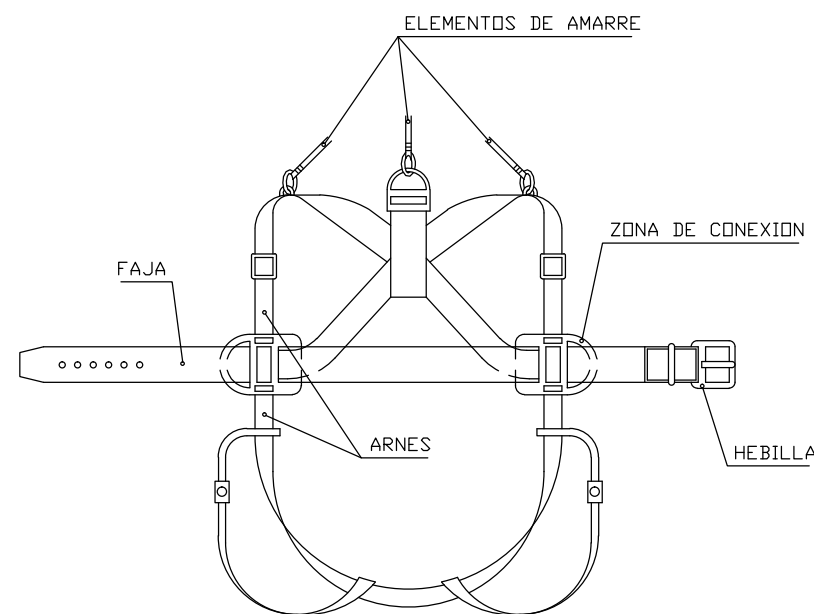


CON ARNES TORACICO DE TRONCO Y PIERNAS

CLASE -C- DE CAIDA



SIN BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE



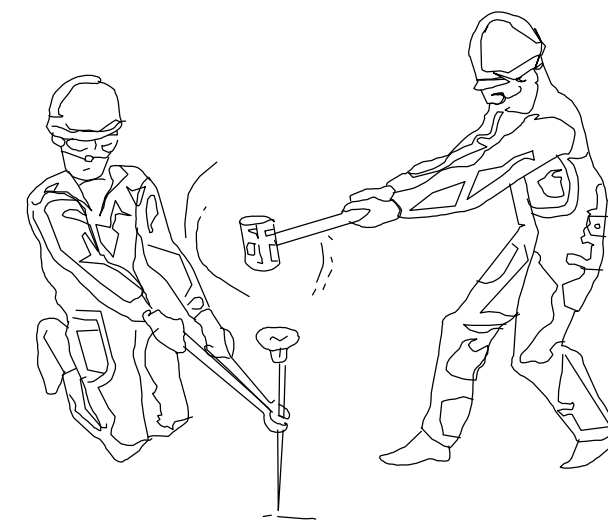
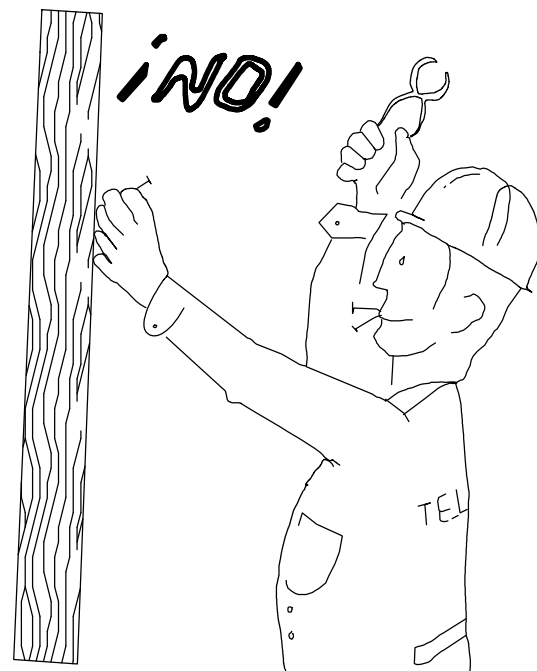
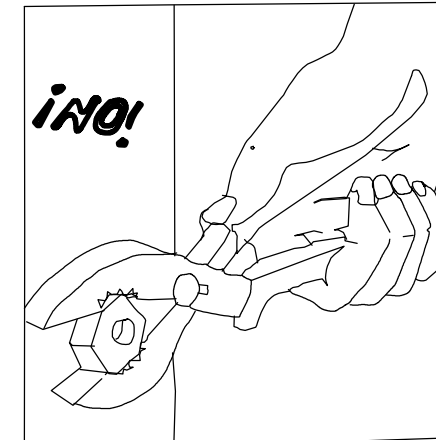
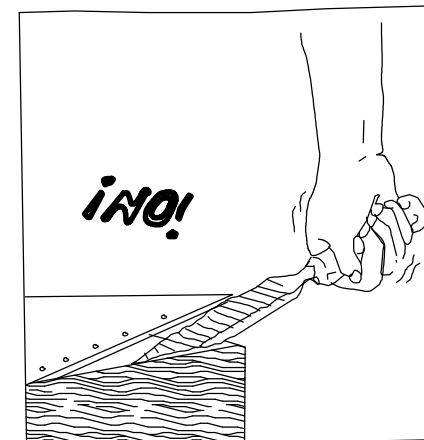
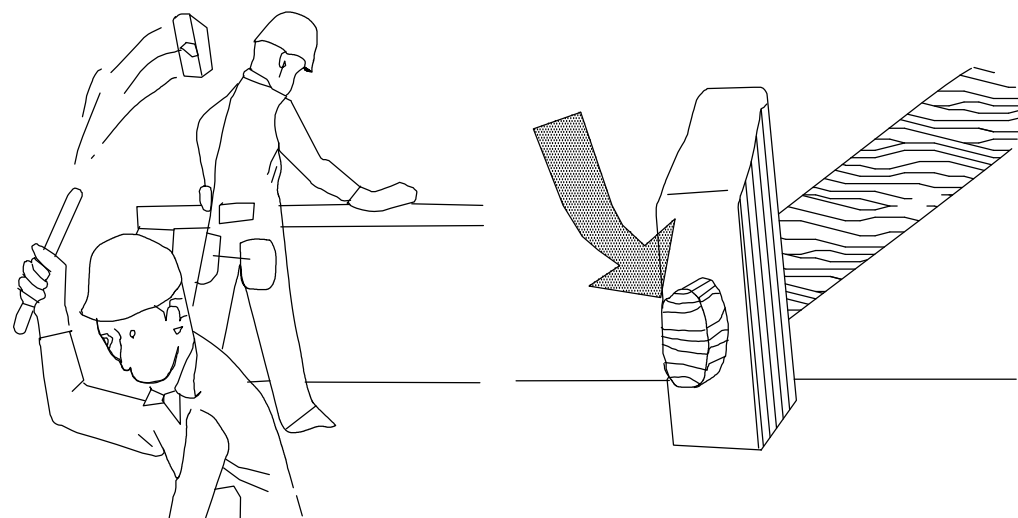
CON BANDAS FLEXIBLES PARA SENTARSE

CLASE -B- DE SUSPENSION

CINTURONES DE SEGURIDAD  
PROTECCIONES PERSONALES

FICHERO: 19 CINTURONES.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 8:54:26

<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA</p> <p></p>	<p>AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p></p> <p>D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>ESCALAS</p> <p>S/E</p> <p>ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS CINTURONES</p>	<p>REFERENCIA</p> <p>37-O-6020</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>2</p>
	<p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p>						<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE 2015</p>	<p>HOJA 19 DE 21</p>	



**REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS**

**¡ ATENCION !**

**REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS**

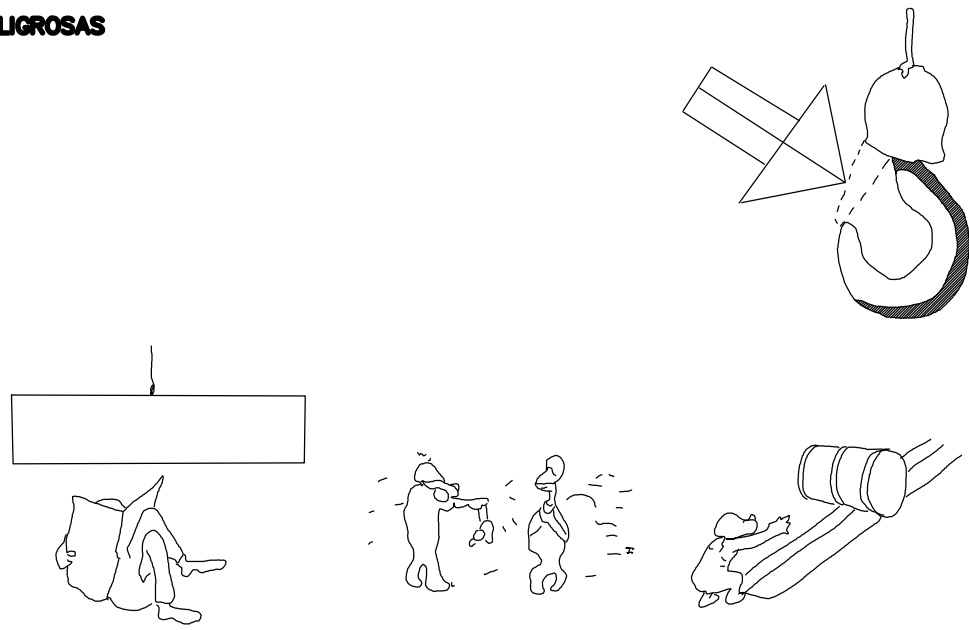
FICHERO: 20\_HERRAMIENTAS\_MANUALES.DWG MODIFICADO: 23/12/2015 8:55:50

 <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ASTURIAS	TÍTULO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO DE EMERGENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS EN VIALIDAD INVERNAL. AUTOVÍA A-66. LENA (ASTURIAS)	EMPRESA CONSULTORA  <b>NOEGA</b> Ingenieros, s.l.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  D. EMILIO J. DEL BOSQUE MARTÍN INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ESCALAS S/E ORIGINAL DIN-A1   GRÁFICAS	DESIGNACIÓN DEL PLANO DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS HERRAMIENTAS MANUALES	REFERENCIA 37-O-6020	Nº PLANO 2
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS						FECHA DICIEMBRE 2015	HOJA 20 DE 21	

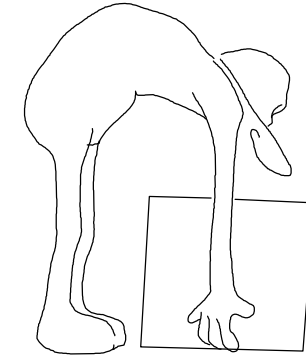
# MANEJO DE MATERIALES

# MANEJO DE CARGAS

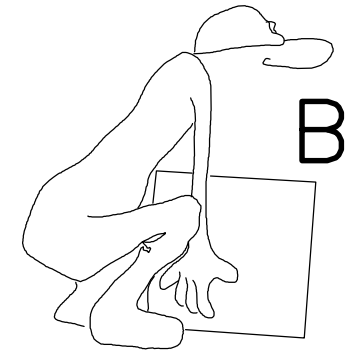
## ACCIONES PELIGROSAS



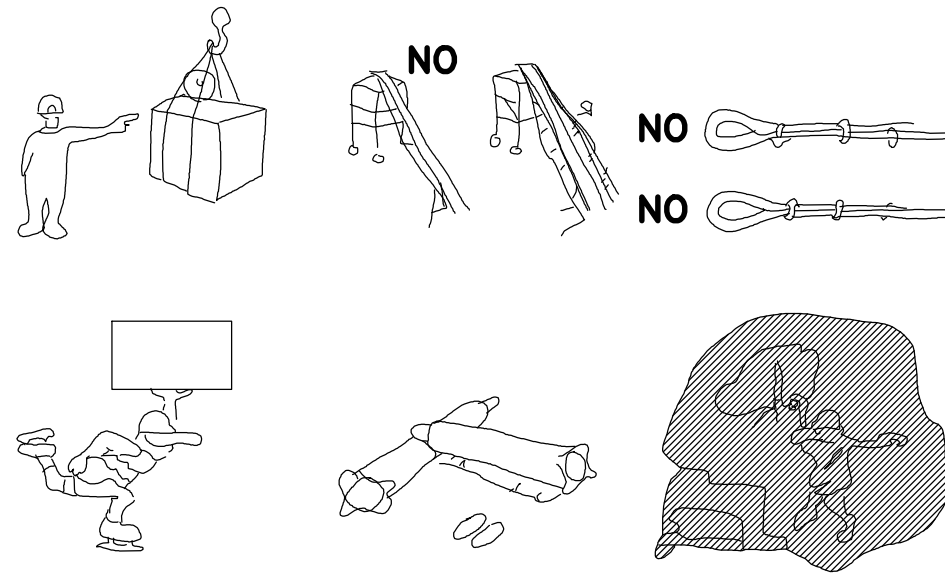
MAL



BIEN

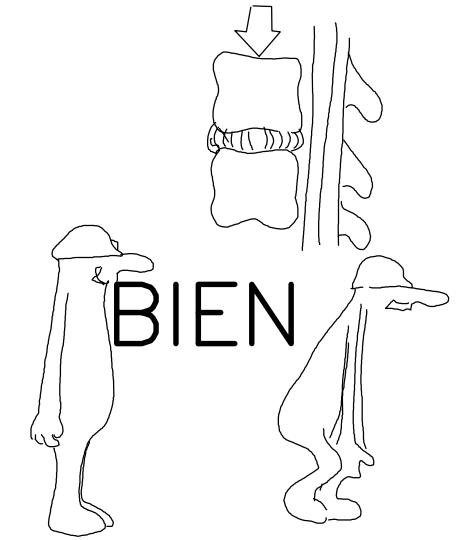
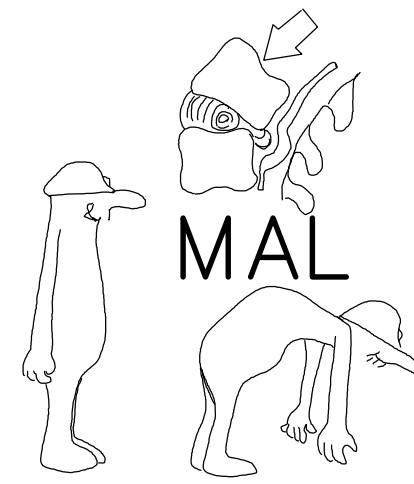


## CONDICIONES PELIGROSAS



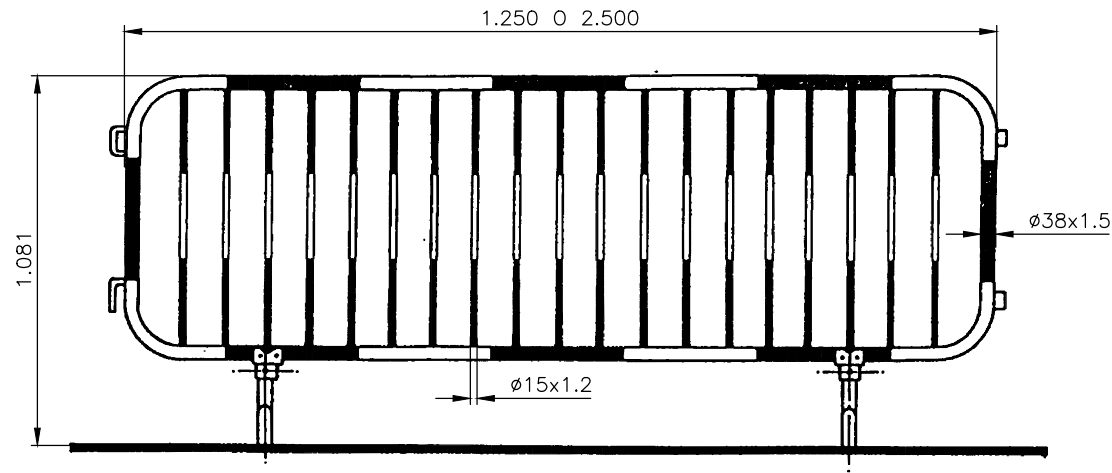
MAL

BIEN



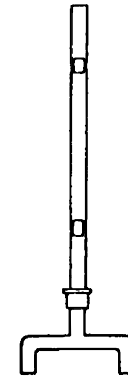
## VALLA DESVIO TRAFICO

ALZADO FRONTAL

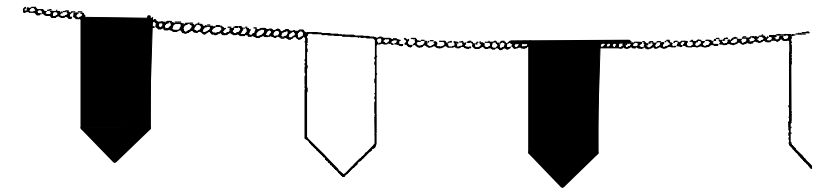


LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERAN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE

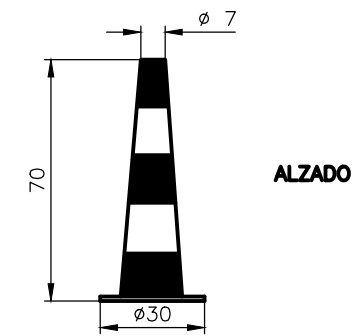
ALZADO LATERAL



## CORDON BALIZAMIENTO

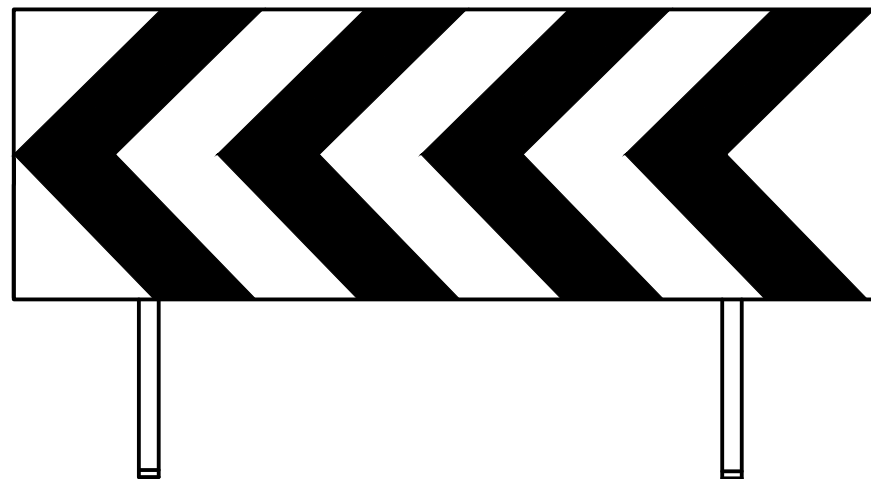


## CONO BALIZAMIENTO

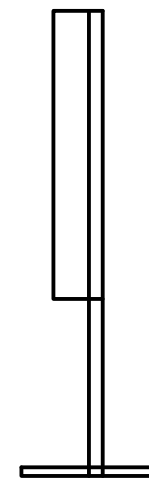


## VALLA DESVIO TRAFICO

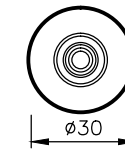
ALZADO FRONTAL



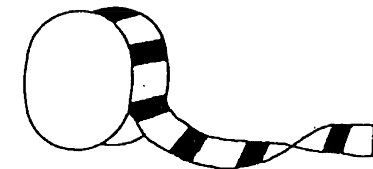
ALZADO LATERAL



PLANTA

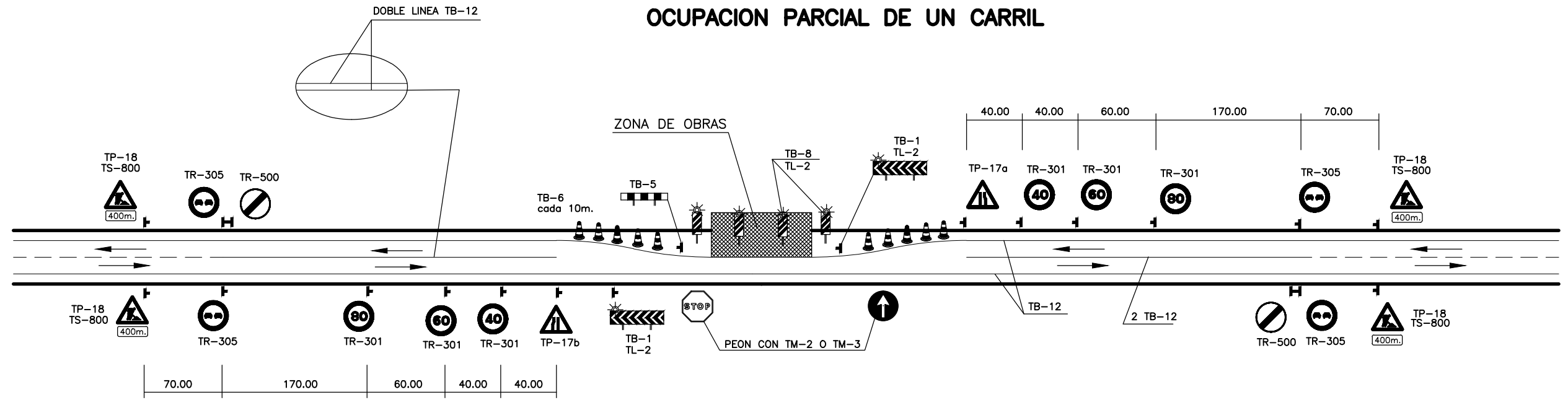


## CINTA BALIZAMIENTO





## OCUPACION PARCIAL DE UN CARRIL



### DIMENSIONES MINIMAS EN cm. DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

TIPO	DIMENSION	TAMAÑO
TP	LADO	135
TR	DIAMETRO / LADO	90
TS-800	ALTURA LETRA / NUM.	15
TM-2	DIAMETRO	50
TM-3	DOBLE APOTEMA	50
TB-1	BASE / ALTURA	190/95
TB-5	BASE / ALTURA	140/25
TB-6	ALTURA	70
REFLEXIVO TB-8	BASE / ALTURA	15/70
REFLEXIVO TB-10	BASE / ALTURA	8/1
TB-12	ANCHURA	10

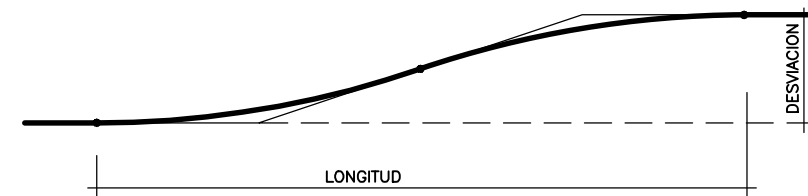


FIGURA 34 DE LA INSTRUCCION 8.3-IC  
Longitud mínima para desvío paralelo de un carril

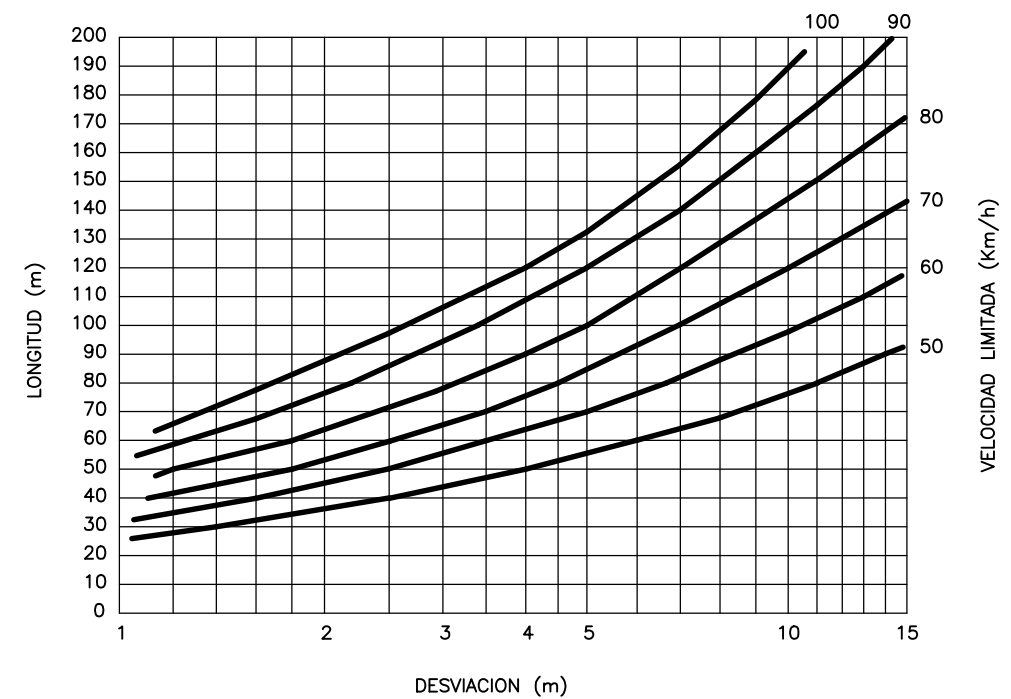
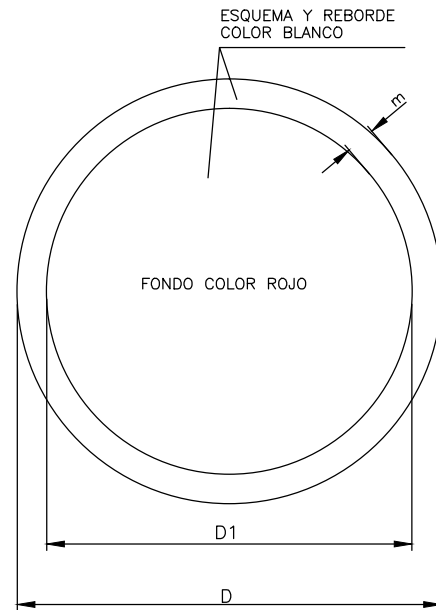


FIGURA 34 bis DE LA INSTRUCCION 8.3-IC  
Longitud mínima para desvío paralelo de un carril

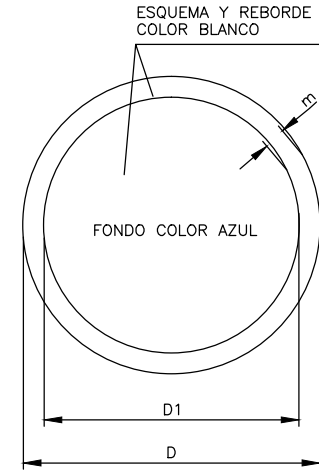
FICHERO: 3.02 OCUPACION CARRIL.DWG MODIFICADO: 22/12/2015 17:22:29

SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
504	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
504	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



FICHERO: 04-01 SEÑALES PELIGRO Y OBLIGACION.DWG MODIFICADO: 22/12/2015 17:16:22

# SEÑALES DE PROHIBICION



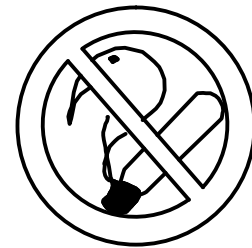
AGUA NO POTABLE



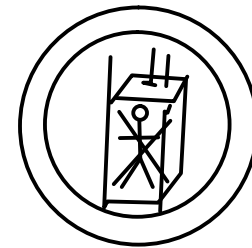
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



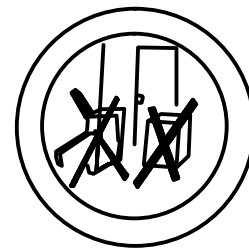
PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



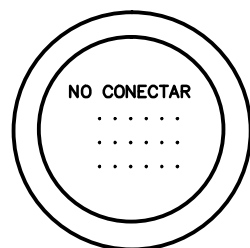
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO



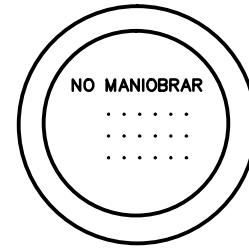
PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



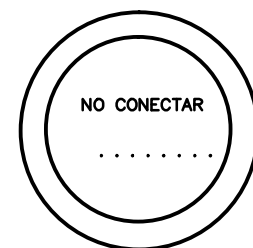
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



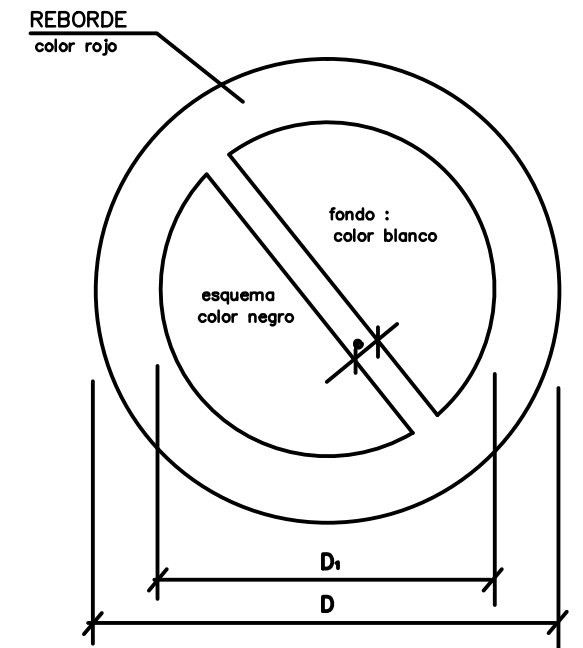
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



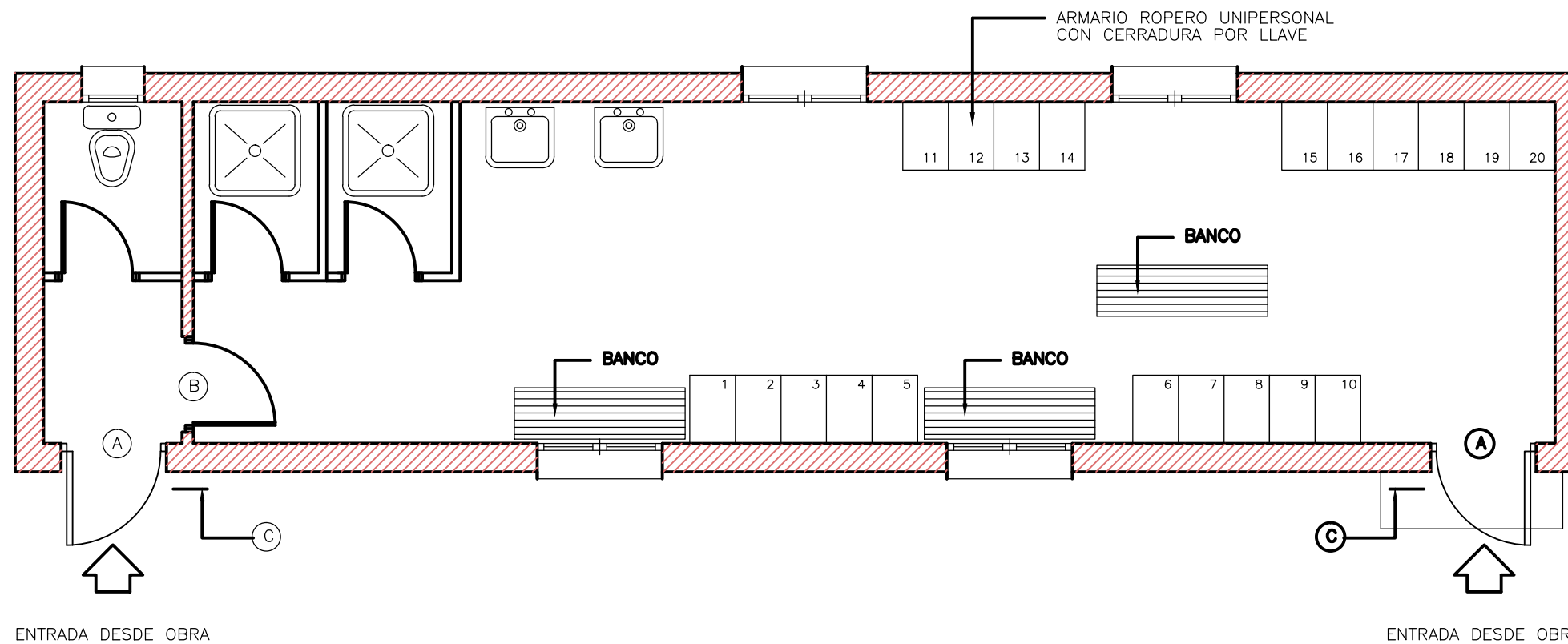
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION



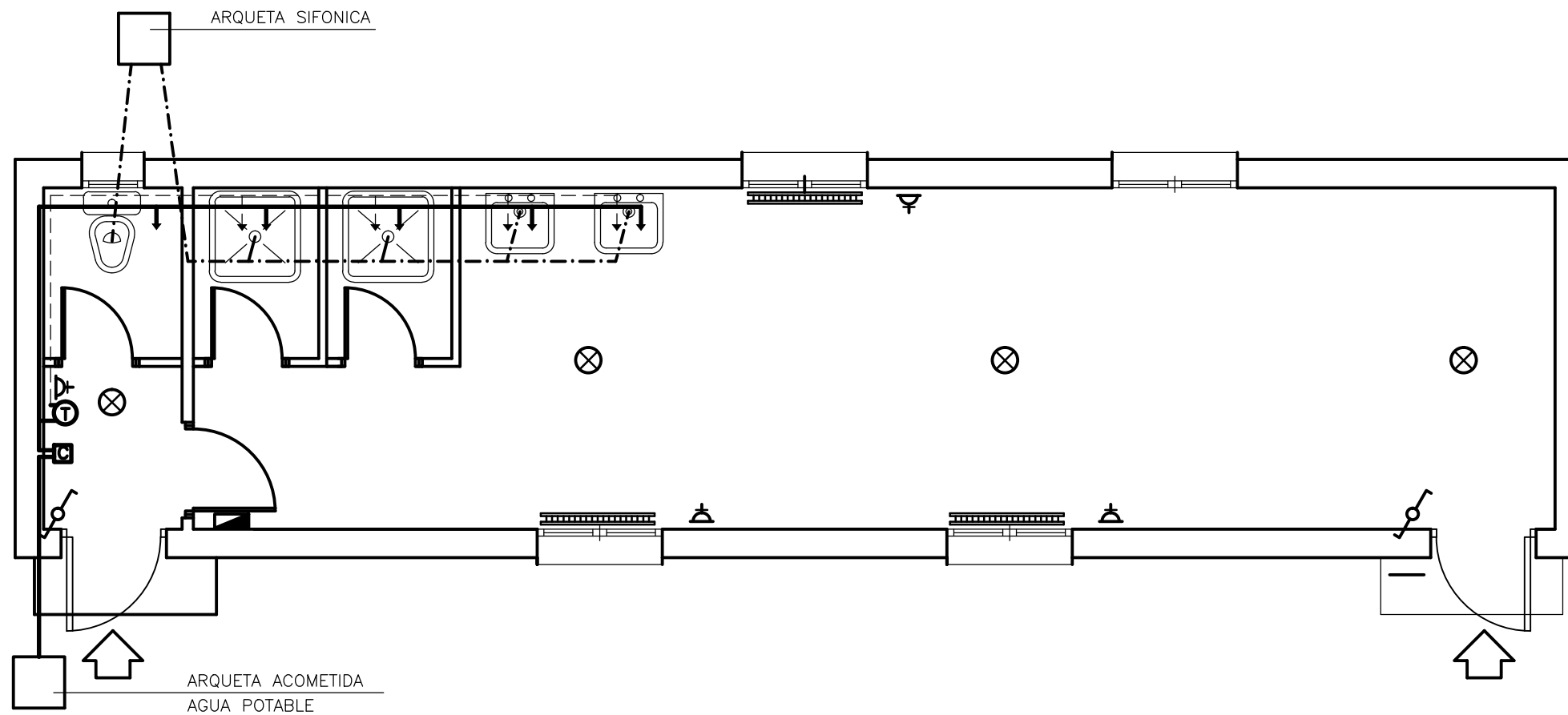
NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D <sub>1</sub>	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



ENTRADA DESDE OBRA  
**PLANTA GENERAL AMUEBLADA**



ARQUETA ACOMETIDA AGUA POTABLE  
**PLANTA GENERAL INSTALACIONES**

**LEYENDA DE FONTANERÍA**

- TERMO ELÉCTRICO
- CONTADOR DE AGUA
- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANEAMIENTO

**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- PUNTO DE LUZ 60 W. (Lampara de bajo consumo)
- BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- INTERRUPTOR
- CONMUTADOR
- CUADRO ELÉCTRICO

**LEYENDA**

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

FICHERO: 5.01 INSTAL 20 TRAB.DWG MODIFICADO: 22/12/2015 17:09:54



**PLIEGO DE CONDICIONES**

## ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	3
2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS EN LA OBRA .....	3
3.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	4
4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	5
4.1.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	5
4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS .....	7
4.2.1.- BARANDILLAS .....	7
4.2.2.- CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS.....	8
4.2.3.- CAÍDAS EN ALTURA .....	8
4.2.4.- CONTACTOS ELÉCTRICOS.....	9
4.2.5.- DETECCIÓN DE REDES Y SERVICIOS.....	10
4.2.6.- CERRAMIENTO DE OBRA.....	10
5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACION .....	10
5.1.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO .....	10
5.1.1.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO .....	10
5.1.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS SEÑALES DE RIESGOS EN EL TRABAJO .....	11
6.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.....	11
6.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS .....	11
6.1.1.- MATERIALES .....	11
6.1.2.- INSTALACIONES .....	11
6.1.3.- ACOMETIDAS .....	11
6.1.4.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE .....	12
7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS .....	12
7.1.- MAQUINARIA.....	12
7.2.- MEDIOS AUXILIARES.....	14
7.2.1.- INSTALACIONES AUXILIARES.....	14
7.2.2.- ESCALERAS DE MANO .....	15
7.2.3.- BOTELLAS DE GASES COMPRIMIDOS.....	15

8.- CONDICIONES A CUMPLIR POR EL SISTEMA DE PROTECCION DE INCENDIOS DE LA OBRA.....	16	17.1.- ACCIONES A SEGUIR .....	21
8.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS.....	16	17.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS .....	21
8.2.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS .....	16	17.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	21
9.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN .....	17	17.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	22
10.- NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS .....	17	18.- NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD .....	22
11.- NORMAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	17	18.1.- MEDICIONES.....	22
11.1.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	17	18.2.- VALORACIONES ECONÓMICAS .....	23
11.2.- MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	17	19.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	23
12.- SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACION Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS A PROPONER EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	17	20.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	24
12.1.- 12.1.- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.....	17		
12.2.- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	18		
12.3.- RESPECTO A OTROS ASUNTOS .....	18		
13.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	18		
14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	18		
14.1.- OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN .....	18		
14.2.- PLANIFICACIÓN .....	18		
14.3.- FORMACIÓN INICIAL.....	18		
14.4.- FORMACIÓN CONTINÚA .....	19		
15.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA .....	19		
15.1.- ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	19		
15.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	19		
15.3.- SERVICIO MÉDICO .....	20		
16.- SEGUIMIENTO Y CONTROL .....	20		
16.1.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	20		
16.2.- CONTROL DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS .....	20		
16.3.- ELABORACIÓN DE PARTES DE ACCIDENTES .....	20		
16.4.- PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	20		
17.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	21		

## 1.- OBJETIVOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

El presente pliego de condiciones particulares, tiene por objeto:

- Exponer las obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este Estudio de seguridad y salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exigir al contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, las normas y medidas preventivas que sean propias de su sistema de construcción para esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud a la prevención contenida en este Estudio de seguridad y salud.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

El objetivo global de este Estudio de seguridad y salud es conseguir que durante la ejecución de la obra no haya accidentes ni enfermedades profesionales.

## 2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS EN LA OBRA

### • **Promotor**

Será quien designe al proyectista, director de obra, y coordinador de seguridad y salud.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar la realizará en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos y de la solvencia técnica del contratista.

### • **Director de obra**

Será quien represente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra.

Colaborará con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra para el cumplimiento de sus fines y con la inspección de trabajo y seguridad social si observara

durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

### • **Contratista**

Será quien reciba el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución la realizará teniendo en cuenta lo plasmado en el plan de seguridad y salud.

Será quien subcontrate a las empresas o trabajadores autónomos, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos. Impondrá las condiciones de trabajo en la obra a las empresas y trabajadores participantes.

Conformará el plan de seguridad y salud a partir del análisis pormenorizado del Estudio de seguridad y salud y lo adecuará a los procesos y métodos de trabajo de los trabajadores autónomos, empresas subcontratadas y él mismo como contratista.

### • **Subcontratista**

Recibirá el encargo del contratista para realizar parte de las obras. Deberá aportar al contratista su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En unión del contratista y del resto de las empresas analizará las partes del Estudio de seguridad y salud que le son de aplicación para acordar la parte del plan de seguridad que le competa.

### • **Trabajadores**

Los trabajadores velarán por su propia seguridad y por la de aquellos a quienes puedan afectar sus acciones.

Deberán usar adecuadamente las máquinas, equipos de trabajo, herramientas, equipos de protección o cualesquiera otros medios con los que desarrollan sus actividades.

Deberán utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes e informar de inmediato a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que entrañe un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.



Colaborarán con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

- **Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

Su presencia será obligatoria cuando durante la ejecución participen más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Será quien informe sobre el plan de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes. Las obligaciones impuestas al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan suficientemente reflejadas en el R.D: 1627/1997.

### 3.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN	
	Convenio Colectivo Provincial.
L. 31/1995	De Prevención de Riesgos Laborales.
R. D. 39/1997	Reglamento de los Servicios de Prevención
R. D. 485/1997	Sobre señalización de seguridad y salud en el Trabajo
R.D. 487/1997	Sobre manipulación de cargas.
R.D. 1/1995	Estatuto de los trabajadores.
R.D. 1407/1992	Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los E.P.I.
R.D. 664/1997	Sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos.
R.D. 773/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de protección personal.

R.D. 1215/1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
R.D. 1627/ 1997	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
R.D. 374/ 2001	Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
R.D. 614/ 2001	Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
R.D. 1161/2001	Por el que se establece el Título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas
R.D. 842/2002	Reglamento electrotécnico de baja tensión.
Ley 54/ 2003	Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
R.D. 349/2003	Modificación del R.D. 665/1997 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos durante el trabajo y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
R.D. 1428/2003	Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990.
R.D. 171/2004	Desarrollo del art. 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
R.D. 2267/2004	Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.

R.D. 1311/2005	Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Ley 32/2006	Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
R.D. 286/2006	Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
R.D. 604/2006	Modificación del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el R.D. 1627/1997 por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción.
Ley 20/2007	Estatuto del trabajador autónomo
R.D. 1109/2007	Desarrollo de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
R.D. 1644/2008	por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de máquinas
R.D. 278/2009	Modifica el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en periodo de lactancia
R.D. 327/2009	Modificación del R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación.

R.D. 330/2009	Modificación del Real Decreto 1311/2005 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
R.D. 337/2010	Modificación del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, el R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
R.D. 486/2010	Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales

#### 4.- CONDICIONES A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

##### 4.1.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En la memoria de este Estudio de seguridad y salud, para el **Proyecto de construcción de aparcamiento de emergencia de vehículos pesados en vialidad invernal. Autovía A-66 Lena**, se han definido los medios de protección colectiva y se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

El contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. El plan de seguridad y salud las respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud requieren, para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato con la suficiente antelación antes de su montaje.
4. Serán nuevas, a estrenar si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida. Idéntico principio al descrito se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El contratista o la persona que designe como responsable en seguridad y salud deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. Serán desmontadas de inmediato las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
8. Durante la realización de la obra puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se debe reflejar en un añadido al plan de seguridad y salud la nueva disposición o forma de montaje. Estas modificaciones deben ser aprobadas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
9. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra, es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
10. El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
11. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de seguridad y salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
12. El contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el contratista, dando cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al director de obra.
13. Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm., estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y pasarelas no presentarán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo.
14. Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad, para lo cual se anclarán en sus extremos. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. De forma general, las escaleras de mano deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004, etc.).

15. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.
16. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.
17. Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.
18. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistos de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
19. Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, se alimentarán mediante un transformador de separación de circuitos.
20. Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.
21. Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones, en los términos y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

22. Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.
23. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.
24. Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente.

## **4.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

### **4.2.1.- BARANDILLAS**

Las barandillas son un sistema de protección para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-2004), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los montantes o postes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel deben haber sido ensayadas y obtenido la adecuada certificación de producto del fabricante, conforme a la UNE-EN 13374-2004.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) adecuado según las cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger, en virtud de la Norma UNE-EN 13374-2004.



Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Para las barandillas de protección perimetral en las estructuras de vigas prefabricadas tipo doble T se dispondrán tubos metálicos Ø42, para ello será necesario que en fábrica, durante el hormigonado de las vigas, se deje embutido un cartucho hueco, que permita la posterior colocación de los tubos.

La altura de la protección será como mínimo y en todas las fases de la construcción de 100 cm y la distancia entre las barras metálicas será de 2,50 m. Estas mismas barras servirán para el anclado del arnés de seguridad.

A continuación se definen técnicamente los diferentes tipos de barandillas que se van a utilizar en esta obra.

- **Barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero**

Barandillas de madera de al menos 90 cm de altura, formadas por: pies derechos para sujeción por aprieto tipo carpintero pintados contra la corrosión, pasamanos de al menos 20x2.5 cm, tramo intermedio de 20x2.5 cm y rodapié de madera de al menos 20x2.5 cm. Incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada. Con una resistencia mínima de 100 Kg./m.

#### 4.2.2.- CAÍDAS DE CARGAS SUSPENDIDAS

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre-pestillo de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria. Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

En esta obra se emplearán:

- **Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

Serán nuevas, a estrenar. Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N - CE por AENOR.

- **Eslingas de seguridad**

Serán nuevas a estrenar. Se elegirán en función de las cargas a eslingar, así como el ángulo de trabajo y la forma de la carga. Deben tener unos coeficientes de seguridad de 6 para eslingas de más de tres ramales, 7 para eslingas de tres ramales, 8 para eslingas de dos ramales y 9 para eslingas de un sólo ramal.

#### 4.2.3.- CAÍDAS EN ALTURA

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas de 1m listón intermedio y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras, siempre que sea posible. En cualquier caso, la protección decidida de los huecos y bordes con riesgo de caída de altura, deberá complementarse con balizamiento y señalización de riesgos.

Los huecos en forjados o plataformas, también podrán protegerse con cubrición de chapones metálicos ó conformados con maderas convenientemente arriostradas. En estos casos, los elementos de cubrición deberán estar fijados para evitar su desplazamiento y tener la resistencia suficiente en función del peso que vaya a circular o posicionarse sobre ellos.

Los elementos que se emplearán en esta obra para proteger a los trabajadores frente a los riesgos de caídas de altura y a distinto nivel son:

- **Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera**

Oclusión de hueco horizontal mediante tapa de madera de pino, fabricada mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero. La tapa de madera será sin nudos. Los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión más 10 cm de lado

en todo su perímetro. Un bastidor de madera realizará un perfecto encaje que garantizará la inmovilización de la tapa.

- **Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas**

Palastros de acero para cubrir huecos y zanjas, dotados de orificios para cuelgue y arrastre.

- **Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas**

Plataforma de tablonces de madera trabada con listones, cola de contacto, clavazón de acero y anclajes al terreno en cada extremo de apoyo. Con pies derechos pintados anticorrosión, rodapiés de al menos 20 cm, 60 cm de anchura y barandilla de al menos 90 cm. Anclajes de acero al terreno. Su uso se hará en posición horizontal o inclinada un máximo sobre la horizontal de 30 °.

#### 4.2.4.- CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los trabajadores afectados, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

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

Las especificaciones de estos equipos son las siguientes:

- **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica**

Portátiles de seguridad nuevos a estrenar, para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie. En caso de que el lugar de utilización sea húmedo, la conexión eléctrica se realizará a través de transformadores de seguridad 24 voltios.

- **Puesta a tierra**

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24v; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será

como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Puesta a tierra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro. Incluso parte proporcional de montaje y retirada. Se instalará en todas aquellas máquinas eléctricas que se utilicen en la obra y que carezcan de doble aislamiento, así como en los grupos electrógenos.

- **Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1000 W.)**

Transformador de seguridad para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 v y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W. Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

#### 4.2.5.- DETECCIÓN DE REDES Y SERVICIOS

Antes del inicio de cualquier actividad se verificará la existencia de redes y servicios de abastecimiento, saneamiento, electricidad, fibra óptica, gas y telefonía mediante el empleo de detectores electrónicos de redes y servicios que permitirán determinar con exactitud la profundidad a la que se encuentran las conducciones. La especificación técnica de este equipo es:

- **Detector electrónico de redes y de servicios**

Detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Calibrado por una entidad de control de calidad.

#### 4.2.6.- CERRAMIENTO DE OBRA.

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados. Al tratarse de una obra tan lineal, el cerramiento de la misma se dispondrá en las zonas donde se estén realizando trabajos en ese momento, vallando la zona convenientemente para evitar el paso de personal no autorizado. Fuera de la jornada laboral, en aquellas zonas de obra donde existan riesgos a terceros, todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

Para el cierre de la obra se emplearán los siguientes elementos:

- **Valla metálica para cierre de seguridad de la obra**

Valla de cierre de seguridad del entorno de la obra formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada comercial, puerta para peatones y portón para maquinaria. Los pies derechos serán de perfil laminado de doble T del 16, hincados en el terreno 50 cm y las placas de chapa plegada ondulada serán de 2 mm de espesor con una altura de 2 m útiles.

#### 5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACION

##### 5.1.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

##### 5.1.1.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

1. Las señales serán nuevas, a estrenar.
2. Las señales de riesgos serán las normalizadas según el R.D. 485 de 1997 de 14 de Abril.
3. Las señales cambiarán de ubicación siempre que sea necesario para garantizar su máxima eficacia.
4. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
5. Debe garantizarse de forma permanente su eficacia mediante su limpieza y mantenimiento.

### 5.1.2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS SEÑALES DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Riesgo en el trabajo. Advertencia cargas suspendidas, de caídas al interior de las zanjas y de caídas a distinto nivel, de caídas desde altura, del riesgo eléctrico, tamaño pequeño. Fabricada en material plástico adhesivo según características descritas en el R.D. 485/1997. Pictograma negro sobre fondo amarillo. Bordes negros. Forma triangular.

Riesgo en el trabajo. Prohibido el paso a peatones y prohibido el paso a personas no autorizadas, tamaño pequeño. Fabricada en material plástico adhesivo según características descritas en el R.D. 485/1997. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos.

Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria de la cabeza, manos, oídos, pies, vista y vías respiratorias tamaño pequeño. Fabricada en material plástico adhesivo según características descritas en el R.D. 485/1997. Pictograma blanco sobre fondo azul. Forma circular.

## 6.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

### 6.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

#### 6.1.1.- MATERIALES

A.- Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg de cemento "portland".

B.- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión en la opción de alquiler mensual, conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

### 6.1.2.- INSTALACIONES

A.- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas calculadas en el cuadro informativo.

B.- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA, distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Vestuario – aseo	
Superficie:	15 trab. X 2 m2. =30 m2.
Nº de inodoros:	15 trab.: 25 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de lavabos:	15 trab. : 10 und. = 2 und.
Nº de armarios taquilla:	15 und.
Nº de bancos para 5 personas:	15 trab. : 5 trab. = 3 und.
Nº de calentadores eléc. De 100 l.:	15 trab. : 20 trab. = 1 und.
Comedor	
Superficie:	15 trab. x 2 m2. = 30 m2.
Nº de mesas tipo parque:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de calienta comidas:	15 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de piletas friegaplatos:	15 trab.: 25 trab. = 1 und.

#### 6.1.3.- ACOMETIDAS

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este Estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.



#### **6.1.4.- ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE**

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

La acometida de agua potable se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

#### **7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los R.D. 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos ofrece productos con la marca "CE", el contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

#### **7.1.- MAQUINARIA**

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente estudio, el empresario contratista no sólo garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos sino que, además, deberá definir protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Toda la maquinaria deberá disponer en obra de copia del manual de instrucciones y del Libro o de las hojas de mantenimiento.

Los trabajadores deberán estar autorizados específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar que vayan a utilizar, debiendo garantizarse la formación adecuada y suficiente para dicho manejo.

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la máquina cabe citar:

Periódicamente, cada jornada:

- La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
- Limpieza del filtro de aire.
- Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
- Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
- Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
- Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.

Cada semana:

- Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
- Desmonte del filtro de aire y lavado.
- Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido añadiendo si procede agua destilada.
- Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
- Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección de los diésel.
- En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.

Cada 100 horas:

- Cambio de aceite del motor
- Limpieza del filtro de aceite.
- En los diésel, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.

Cada 200 horas:

- Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.

Cada 400 horas:

- Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los diésel.

Cada 800 horas:

- Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores (le explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustante).

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El uso, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante y en sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función y de acuerdo con las instrucciones contempladas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual a su vez contendrá las condiciones de seguridad más apropiadas para el desarrollo de las actividades que le son propias.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Dispondrán de fichas de utilización y mantenimiento en las que se recogerán el modo de empleo, los riesgos que conlleve su uso y los consejos y medidas preventivas de seguridad a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

La manipulación de las máquinas, equipos auxiliares y equipos conlleva la autorización documental y actualizada de la autoridad competente, y en el supuesto de que no implicara la citada autorización lo efectuará la empresa contratista con la firma y conformidad del trabajador. Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse y las fechas en que se realizan, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas indicando la cualificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

Si dentro de la maquinaria usada se emplean máquinas cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

En los casos en los que tenga una relevancia para la seguridad el terreno de apoyo de grúas o elementos auxiliares, se deberá exigir la definición de responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las grúas, otras máquinas o elementos auxiliares como para la circulación de máquinas o vehículos.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor de agua.

Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador de oxidación (platino-paladio).

## 7.2.- MEDIOS AUXILIARES

### 7.2.1.- INSTALACIONES AUXILIARES

Para este tipo de instalaciones el empresario contratista principal deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo se deberá tener un exhaustivo control de accesos delimitando los mismos y empleando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar, siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículum firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

Dicho proyecto de Instalación conllevará la redacción del correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud del Proyecto de obra correspondiente, que recogerá al menos:

- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Se consideran los siguientes medios auxiliares en este proyecto:

- Escaleras para acceso a entibaciones.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones o los trabajadores sobre cómo ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, o pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Un técnico a designar por parte de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

### **7.2.2.- ESCALERAS DE MANO**

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

El uso de las escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anti caídas o que se adopten medidas de protección alternativas.

El contratista demás, deberá especificar si las escaleras serán utilizadas como medio de ascenso y descenso o, si por el contrario, van a ser empleadas como medio auxiliar. En este último caso, el contratista deberá justificar el uso de la escalera de mano frente al empleo de otros medios destinados a tal fin.

El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Quedan expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesario para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

El transporte de cargas y su manipulación desde las escaleras de mano quedarán expresamente prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

### **7.2.3.- BOTELLAS DE GASES COMPRIMIDOS**

En todo momento ha de cumplirse la normativa y legislación al respecto, destacando las siguientes: RD 1233/1979, RD 668/1980 Y sus posteriores modificaciones, NTP 132, Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, ITC-MIE-AP7 e ITC-MIE-APQ.

El contratista deberá tener en cuenta en el plan de seguridad como la ventilación, el acopio y transporte de las botellas de gases y la ubicación de los extintores, considerando además lo siguiente:

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".



- Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para los "agotados" y los llenos".
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Se recomienda la devolución al fabricante para su revisión en aquellos casos en los cuales las botellas hayan estado sometidos a una helada.
- El cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizar de la siguiente manera:
  - Las válvulas de corte irán protegidas con la correspondiente caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos.
  - Se emplearán portabotellas de seguridad para su transporte. Han de colocarse en posición vertical y atadas para evitar vuelcos.
  - Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal.
  - Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. El límite inferior de explosividad (LIE) ha de ser cero.
  - Debe disponerse una válvula antirretroceso antes del soplete y otro inmediatamente anterior al manorreductor de la botella. La colocación de ambas válvulas es obligatoria en todas las botellas de gases (oxígeno, acetileno, propano, butano, etc.) sin excepción. Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasos, aceites o combustible de cualquier tipo.
  - Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. las botellas en servicio deben estar a una distancia comprendida entre los 5 y 10 m de la zona de trabajo.
  - Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre en una mínima cantidad. En este caso puede producirse una reacción química formándose acetiluro de cobre (compuesto explosivo).
  - Las mangueras se revisarán periódicamente, rechazando y reemplazando aquellas que no se encuentren en perfectas condiciones de uso. Han de estar sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
  - Las toberas del soplete han de limpiarse periódicamente pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama.

## **8.- CONDICIONES A CUMPLIR POR EL SISTEMA DE PROTECCION DE INCENDIOS DE LA OBRA**

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

El contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción.

El contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios sistemas.

### **8.1.- EXTINTORES DE INCENDIOS**

Extintores nuevos a estrenar. Serán los adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Se preverá la existencia y utilización de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

### **8.2.- MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS**

Los extintores serán revisados y re-timbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante que deberá concertar el contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

## **9.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN**

Se usarán los siguientes medios auxiliares de ayuda al mantenimiento de la obra construida con la normativa general aplicable a cada una de ellas.

- Escalera.
- Epis reglamentarios, llevarán marcado CE.

## **10.- NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS**

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

## **11.- NORMAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

Este capítulo ha sido estudiado tanto el tratamiento de residuos como el manejo, almacenamiento y eliminación de sustancias peligrosas. Se establecen en ese Anejo todas las normas aplicables en el caso de esta obra. Por no caer en redundancia aplicamos aquí los principios generales.

### **11.1.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con un lona contra los derrames y polvo.

### **11.2.- MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS**

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, por medio de su técnico de Seguridad, informará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la forma con que van a proceder según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

## **12.- SISTEMAS APLICADOS PARA LA EVALUACION Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS A PROPONER EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **12.1.- 12.1.- RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA**

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir pues se considera que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.

- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

## **12.2.- RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de seguridad y salud.

## **12.3.- RESPECTO A OTROS ASUNTOS**

- El plan de seguridad y salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra.

## **13.- MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de la memoria y pliego de este Estudio de seguridad y salud, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe de la evolución de los controles efectuados.

## **14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES**

Cada contratista o subcontratista está legalmente obligado a formar e informar a todo el personal a su cargo en el método de trabajo seguro, de tal forma que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

### **14.1.- OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN**

Debe preverse la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este Estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### **14.2.- PLANIFICACIÓN**

Se elaborará una planificación de la formación a impartir a los trabajadores, con los siguientes criterios:

- Se impartirá un curso de formación inicial a todos los trabajadores.
- Se realizarán cursos por unidades de obra, cuando por las circunstancias de la obra así se requiera: incorporación de personal, accidentes, cambio en el sistema constructivo, etc.

### **14.3.- FORMACIÓN INICIAL**

Al afiliar a un trabajador, se le dará formación teórica y práctica en materia preventiva suficiente y adecuada:

- Manual de Seguridad en Construcción.
- Normas de Comportamiento de su especialidad.

- Normas de Comportamiento en caso de accidente y/o emergencia
- Medidas de carácter organizativo.
- Descripción de las condiciones del entorno.

Se recabará su firma en el recibi correspondiente, para registrar la entrega.

Como complemento a esa documentación, cada trabajador asistirá a una sesión formativa, que podrá ser impartida por:

- La Fundación Laboral de la Construcción.
- Servicio de Prevención.

Todos los trabajadores de la empresa que vayan a desarrollar sus trabajos en la obra, recibirán formación sobre los riesgos de la construcción. Esta formación se dará a través de los Manuales de Seguridad en la Construcción y su posterior evaluación.

#### **14.4.- FORMACIÓN CONTINÚA**

Se realizarán actividades formativas con los trabajadores durante el transcurso de los trabajos e, inexcusablemente, en casos de cambio de puesto o cuando se prevean nuevas actividades que introduzcan riesgos no contemplados en el Plan de Seguridad y Salud.

La formación y la información impartidas en obra se centrarán en las distintas actividades y oficios que se desarrollarán a lo largo de la ejecución de los trabajos. Los operarios antes del comienzo de los trabajos propios de su actividad recibirán información por escrito de los riesgos y medidas preventivas que deberán adoptar para el desarrollo seguro de su trabajo. Al mismo tiempo y con la periodicidad requerida se impartirán charlas de formación e información a pie de obra, en las que se recordarán aquellos riesgos más significativos y se adoptarán todas aquellas medidas de prevención tendentes a la mejora de la seguridad en los tajos.

La formación versará, fundamentalmente, sobre los riesgos y su prevención, que figuran en el Análisis de Operaciones incluido en el Plan de Seguridad y Salud.

Las acciones formativas referentes a Prevención de Riesgos, dedicadas a todos los empleados de la obra, se desarrollará preferentemente:

- Impartiéndolas en el tajo
- Con duración mínima de 60 minutos.
- -Comentando casos reales.

- Empleando una metodología activa.
- Empleando documentación gráfica y fácil de entender.
- Colaboradores de entidades externas.

De las charlas de formación a pie de obra, quedará constancia documental en la obra, por medio de impresos de asistencia. Estos impresos serán firmados por los trabajadores y por la empresa y reflejarán el día, duración, tema impartido y personal que ha asistido.

### **15.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA**

#### **15.1.- ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.

Seguirá las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este Estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, dirigirá y coordinará a los trabajadores encargados de las labores de seguridad en la obra, controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado, entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual y realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud para la jefatura de obra.

#### **15.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Coordinará la aplicación de los principios generales de la acción preventiva que estarán plasmados en el plan de seguridad y salud que origine este Estudio, adoptando decisiones técnicas y organizativas.
- Coordinará que tanto contratistas y subcontratistas apliquen de manera coherente y responsable los citados principios de la actividad preventiva.
- Será quien apruebe el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Coordinará las acciones y funciones de control relativas a la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Adoptará medidas para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.



### 15.3.- SERVICIO MÉDICO

La empresa dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado. Este servicio estará integrado en el servicio de prevención de la empresa para la atención de la medicina en el trabajo, asistencia a los accidentados y demás funciones de su competencia.

### 16.- SEGUIMIENTO Y CONTROL

El coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra junto con las otras parte implicadas en el proceso constructivo definirán cómo se va a realizar el seguimiento y control de los preceptos de seguridad plasmados en el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.

Para ello la contrata se dotará de las siguientes herramientas:

#### 16.1.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El contratista, deberá incluir en su plan de seguridad un parte de entrega de equipos de protección individual, en el que como mínimo figuren los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

De este documento entregará copia firmada al coordinador de seguridad y salud quedando el original archivado en la obra.

#### 16.2.- CONTROL DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS.

El contratista deberá incluir en su plan de seguridad y salud un documento que acredite que los trabajadores que vayan a hacer uso de la maquinaria y de las máquinas herramientas poseen la suficiente cualificación y que están autorizados para su manejo. Este documento incluirá como mínimo:

- Fecha.
- Nombre del interesado que queda autorizado.
- Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello.
- Lista de máquinas que puede usar.
- Firmas: el interesado, el jefe de obra y/ o el encargado.
- Sello del contratista.

#### 16.3.- ELABORACIÓN DE PARTES DE ACCIDENTES

En caso de producirse algún accidente o incidente, de inmediato se procederá a la investigación del mismo. El objetivo de esta investigación será conocer las causas por las que se ha producido el suceso para evitar que este pueda volver a producirse mediante la adopción de las medidas preventivas necesarias. Para llevar a cabo esta investigación se elaborará un parte de accidentes (independientemente del modelo oficial que se envíe a las administraciones) que incluirá como mínimo los siguientes puntos:

DATOS A INCLUIR EN EL PARTE DE ACCIDENTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Antecedentes.</li><li>• Fecha del accidente.</li><li>• Hora a la que se produjo el accidente.</li><li>• Datos personales del accidentado.</li><li>• Lesiones que ha sufrido el accidentado.</li><li>• Tareas que se estaban realizando en el momento del accidente.</li><li>• Condiciones en las que se estaba llevando a cabo el trabajo.</li><li>• Lugar en que se produjo el accidente.</li><li>• Protecciones colectivas existentes en la zona de trabajo.</li><li>• Protecciones individuales que llevaba el accidentado.</li></ul>

#### 16.4.- PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

## 17.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

### 17.1.- ACCIONES A SEGUIR

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible, según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.

6. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc. Este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	HOSPITAL ÁLVAREZ BUYLLA
Dirección:	Calle Vistalegre 2; 33611 Mieres, (Asturias)
Teléfono de ambulancias:	112
Teléfono de urgencias:	112
Teléfono de información hospitalaria:	985 45 85 00

El contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, en la oficina de obra, en el vestuario aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

### 17.2.- ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

### 17.3.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

- **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

- **ACCIDENTES DE TIPO LEVE.**

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- **ACCIDENTES DE TIPO GRAVE.**

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- **ACCIDENTES MORTALES.**

**Al juzgado de guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

**Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**Al Director de Obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

**A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### 17.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, "mercurocromo" o "cristalina", amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

#### 18.- NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

##### 18.1.- MEDICIONES

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Und., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S.S., se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

## 18.2.- VALORACIONES ECONÓMICAS

### Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

### Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas

Los errores presupuestarios del Estudio de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Precios contradictorios.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

### Certificaciones

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la Propiedad para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra Estudio de Seguridad y Salud tipo, estará sujeta a las normas de certificación que deben aplicarse al resto de las partidas

presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Esta partida a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

### Fórmulas de revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra, son las fórmulas indicadas en la Memoria del proyecto.

### Prevención contratada por la Administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

## 19.- EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1º. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo.
- 2º. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este Estudio de seguridad y salud de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del contratista y de sus métodos y organización de los trabajos.
- 3º. Además está obligado a suministrar los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el Plan de Ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el Plan de Ejecución de obra que se incluye en el Proyecto de la Obra.
- 4º. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- 5º. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- 6º. El contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.
- 7º. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.



## 20.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997.


Será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o por la oficina de supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1627/1997 de 24 Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el artículo 13, apartado 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra o en su caso el Director de Obra están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En Oviedo, Diciembre de 2015.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud

  
**NOEGA INGENIEROS, S.L.**  
c/. Helonso Sánchez del Río, 9 Bajo  
33001 OVIEDO (Asturias)  
CIF. B - 33467051

Fdo. D. Emilio José del Bosque Martín  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

**MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 1. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
1.001	<b>Ud ANCLAJES ESPECIALES AMARRE CINTURÓN</b> Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad	1,000	2,000			2,000	2,000
1.005	<b>m CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SE</b> Cables fiadores para cinturones de seguridad	1,000	50,000			50,000	50,000
1.006	<b>m CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA</b> Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.	1,000	50,000			50,000	50,000
1.007	<b>Ud ESLINGAS DE SEGURIDAD.</b> Eslingas de seguridad.	1,000	6,000			6,000	6,000
1.008	<b>Ud EXTINTORES DE INCENDIOS</b> Extintores de incendios	1,000	2,000			2,000	2,000
1.009	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA</b> Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA	1,000	2,000			2,000	2,000
1.010	<b>Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA</b> Interruptor diferencial de 300 mA	1,000	2,000			2,000	2,000
1.011	<b>m<sup>2</sup> OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA</b> Oclusión de hueco por tapa de madera	1,000	300,000			300,000	300,000
1.012	<b>m<sup>2</sup> PALASTRO DE ACERO.</b> Palastro de acero.	1,000	300,000			300,000	300,000
1.014	<b>Ud PORTÁTIL DE SEGURIDAD ILUMINACIÓN</b> Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.	1,000	1,000			1,000	1,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
1.015	<b>Ud PUESTA A TIERRA.</b> Puesta a tierra.	1,000	1,000			1,000	1,000
1.016	<b>Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</b> Transformador de seguridad	1,000	1,000			1,000	1,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>							
2.001	<b>Par BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.</b> Botas de seguridad de cuero.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.002	<b>Par BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO.</b> Botas de goma o material plástico sintético.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.003	<b>Ud CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N.</b> Cascos de seguridad clase N.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.004	<b>Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.</b> Cascos protectores auditivos.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.005	<b>Ud CHALECO REFLECTANTE.</b> Chaleco reflectante.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.006	<b>Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CONTRA CAIDAS</b> Cinturones de seguridad contra las caidas.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.007	<b>Ud CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS.</b> Cinturones porta herramientas.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.010	<b>Ud FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRES</b> Faja de protección contra los sobreesfuerzos.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.011	<b>Ud FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS</b> Filtro mecánico para mascarillas contra el polvo.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.013	<b>Ud GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCION</b> Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.	1,000	15,000			15,000	15,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2.014	<b>Ud GUANTES DE CUERO FLOR.</b> Guantes de cuero flor.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.016	<b>Ud MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS</b> Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.017	<b>Ud MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES.</b> Muñequeras contra las vibraciones.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.018	<b>Ud ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS</b> Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.	1,000	15,000			15,000	15,000
2.019	<b>Ud ROPA IMPERMEABLE</b> Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.	1,000	15,000			15,000	15,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN</b>							
3.001	<b>Ud SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA</b> Señal de protección obligatoria de la cabeza, manos, oídos, pies, vista, vías respiratorias, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	1,000	6,000			6,000	6,000
3.002	<b>Ud SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES</b> Señal de prohibido el paso a los peatones y a personas no autorizadas, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	1,000	6,000			6,000	6,000
3.003	<b>Ud CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS</b> Conjunto de señales para señalización de zonas de trabajo formado por: una señal de peligro, obras, una señal de velocidad máxima permitida y una señal de estrechamiento de calzada. Incluso P.P. de suministro, colocación, mantenimiento y retirada.	1,000	24,000			24,000	24,000
3.004	<b>Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b> Cono de balizamiento reflectante de plástico tipo TB - 6. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	1,000	75,000			75,000	75,000
3.005	<b>Ud DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO.</b> Señal vial manual. Disco de Stop y paso permitido de 30 cm de diámetro	1,000	8,000			8,000	8,000
3.006	<b>m GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13</b> Guirnalda de plástico TB-13, fabricada con cordoncillo y banderolas de plástico en colores alternativos rojo y blanco. Incluso P.P. de montaje, mantenimiento y retirada.					1.000,000	1.000,000
3.007	<b>Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2.</b> Luz ámbar intermitente TL - 2. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	1,000	12,000			12,000	12,000
3.008	<b>Ud PANEL METÁLICO REFLECTANTE</b> Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB - 1. Incluso P.P. de soportes metálicos, mantenimiento y retirada.	1,000	12,000			12,000	12,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
4.001	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES</b> Acometida de agua y desagües para vestuario, aseo y comedor.	1,000	2,000			2,000	2,000
4.002	<b>Ud ACOMETIDA ELÉCTRICA</b> Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor.	1,000	2,000			2,000	2,000
4.004	<b>Ud ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO VES</b> Alquiler mensual módulo metálico para comedor. Fabricado en chapa metálica emparedada	1,000	6,000			6,000	6,000
4.006	<b>Ud ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.</b> Armario taquilla de chapa metálica con llave.	1,000	15,000			15,000	15,000
4.007	<b>Ud BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO.</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado, para cinco personas de capacidad.	1,000	3,000			3,000	3,000
4.008	<b>Ud CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO</b> Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 w de potencia instalado en los vestuarios, aseos o comedor	1,000	1,000			1,000	1,000
4.009	<b>Ud CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO</b> Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freiduría. Instalado en el comedor.	1,000				1,000	1,000
4.010	<b>h MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VES</b> Mano de obra limpieza de comedor, vestuarios y aseos	1,000	60,000			60,000	60,000
4.011	<b>Ud MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE, PARA 10</b> Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	2,000	1,000			2,000	2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
4.012	Ud RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS. Recipiente de recogida de basuras. Fabricado en material plástico con tapa abatible.	2,000	1,000			2,000	2,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
5.001	Ud MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL. Maletín botiquín portátil para primeros auxilios.	2,000				2,000	2,000
5.002	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL. Reconocimiento médico anual de los trabajadores con una duración media de 30 min.	1,000	15,000			15,000	15,000
5.003	Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO Reposición de material sanitario	1,000	6,000			6,000	6,000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>							
6.001	h HORA LECTIVA DE FORMACIÓN.						
	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.						
		1,000	24,000				24,000
							24,000



**CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
1.001	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad	DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,99
1.005	m	Cables fiadores para cinturones de seguridad	SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,73
1.006	m	Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,45
1.007	Ud	Eslingas de seguridad.	SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	74,20
1.008	Ud	Extintores de incendios	CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	103,82
1.009	Ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA	CIENTO SIETE EUROS	107,00
1.010	Ud	Interruptor diferencial de 300 mA	CIENTO SIETE EUROS	107,00
1.011	m²	Oclusión de hueco por tapa de madera	VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,49
1.012	m²	Palastro de acero.	CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	5,19
1.014	Ud	Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.	SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	63,60
1.015	Ud	Puesta a tierra.	DOSCIENTOS TRES EUROS	203,00
1.016	Ud	Transformador de seguridad	CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	131,14
2.001	Par	Botas de seguridad de cuero.	VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	22,26
2.002	Par	Botas de goma o material plástico sintético.	DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,72
2.003	Ud	Cascos de seguridad clase N.	TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,98
2.004	Ud	Cascos protectores auditivos.	CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,94
2.005	Ud	Chaleco reflectante.	CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,94
2.006	Ud	Cinturones de seguridad contra las caídas.	CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	45,58
2.007	Ud	Cinturones porta herramientas.	SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	7,10
2.010	Ud	Faja de protección contra los sobreesfuerzos.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,54
2.011	Ud	Filtro mecánico para mascarillas contra el polvo.	CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,48
2.013	Ud	Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.		9,54

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
2.014	Ud	Guantes de cuero flor.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,76
2.016	Ud	Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.	DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,30
2.017	Ud	Muñequeras contra las vibraciones.	CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	1,91
2.018	Ud	Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.	UN EURO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	15,90
2.019	Ud	Ropa impermeable a base de chaqueta y pantalón de material plástico sintético.	QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	14,20
3.001	Ud	Señal de protección obligatoria de la cabeza, manos, oídos, pies, vista, vías respiratorias, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	3,49
3.002	Ud	Señal de prohibido el paso a los peatones y a personas no autorizadas, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,49
3.003	Ud	Conjunto de señales para señalización de zonas de trabajo formado por: una señal de peligro, obras, una señal de velocidad máxima permitida y una señal de estrechamiento de calzada. Incluso P.P. de suministro, colocación, mantenimiento y retirada.	TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	259,66
3.004	Ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico tipo TB - 6. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,66
3.005	Ud	Señal vial manual. Disco de Stop y paso permitido de 30 cm de diámetro	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	143,59
3.006	m	Guirnalda de plástico TB-13, fabricada con cordoncillo y banderolas de plástico en colores alternativos rojo y blanco. Incluso P.P. de montaje, mantenimiento y retirada.	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,22
3.007	Ud	Luz ámbar intermitente TL - 2. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	82,49
3.008	Ud	Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB - 1. Incluso P.P. de soportes metálicos, mantenimiento y retirada.	OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	130,45
4.001	Ud	Acometida de agua y desagües para vestuario, aseo y comedor.	CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	32,23
4.002	Ud	Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor.	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	172,75
4.004	Ud	Alquiler mensual módulo metálico para comedor. Fabricado en chapa metálica emparedada	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	511,97
			QUINIENTOS ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
4.006	Ud	Armario taquilla de chapa metálica con llave.	VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	23,32
4.007	Ud	Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado, para cinco personas de capacidad.	SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	76,59
4.008	Ud	Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 w de potencia instalado en los vestuarios, aseos o comedor	TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	36,99
4.009	Ud	Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freiduría. Instalado en el comedor.	NOVENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	96,09
4.010	h	Mano de obra limpieza de comedor, vestuarios y aseos	OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,69
4.011	Ud	Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	87,86
4.012	Ud	Recipiente de recogida de basuras. Fabricado en material plástico con tapa abatible.	SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,37
5.001	Ud	Maletín botiquín portátil para primeros auxilios.	OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	87,93
5.002	Ud	Reconocimiento médico anual de los trabajadores con una duración media de 30 min.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	36,04
5.003	Ud	Reposición de material sanitario	SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	79,45
6.001	h	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	18,16

Oviedo, diciembre de 2015

El Autor del Anejo



Emilio J. del Bosque Martín

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS**



CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
1.001	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad	
		Mano de obra.....	4,75
		Materiales.....	5,62
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,99</b>
1.005	m	Cables fiadores para cinturones de seguridad	
		Mano de obra.....	5,88
		Materiales.....	1,41
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,73</b>
1.006	m	Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.	
		Materiales.....	3,25
		Medios auxiliares y otros.....	0,01
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,45</b>
1.007	Ud	Eslingas de seguridad.	
		Materiales.....	70,00
		Costes indirectos (6%).....	4,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,20</b>
1.008	Ud	Extintores de incendios	
		Mano de obra.....	2,94
		Materiales.....	95,00
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	5,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>103,82</b>
1.009	Ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA	
		Mano de obra.....	0,99
		Materiales.....	99,95
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	6,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>107,00</b>
1.010	Ud	Interruptor diferencial de 300 mA	
		Mano de obra.....	0,99
		Materiales.....	99,95
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	6,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>107,00</b>
1.011	m <sup>2</sup>	Oclusión de hueco por tapa de madera	
		Mano de obra.....	1,88
		Materiales.....	21,23
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	1,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,49</b>
1.012	m <sup>2</sup>	Palastro de acero.	
		Mano de obra.....	4,70
		Materiales.....	0,19
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,19</b>
1.014	Ud	Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.	
		Materiales.....	60,00
		Costes indirectos (6%).....	3,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>63,60</b>
1.015	Ud	Puesta a tierra.	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Mano de obra.....	8,04
		Materiales.....	183,47
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	11,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>203,00</b>
1.016	Ud	Transformador de seguridad	
		Materiales.....	123,72
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	7,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>131,14</b>
2.001	Par	Botas de seguridad de cuero.	
		Materiales.....	21,00
		Costes indirectos (6%).....	1,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,26</b>
2.002	Par	Botas de goma o material plástico sintético.	
		Materiales.....	12,00
		Costes indirectos (6%).....	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,72</b>
2.003	Ud	Cascos de seguridad clase N.	
		Materiales.....	3,75
		Medios auxiliares y otros.....	0,01
		Costes indirectos (6%).....	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,98</b>
2.004	Ud	Cascos protectores auditivos.	
		Materiales.....	5,60
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,94</b>
2.005	Ud	Chaleco reflectante.	
		Materiales.....	5,60
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,94</b>
2.006	Ud	Cinturones de seguridad contra las caídas.	
		Materiales.....	43,00
		Costes indirectos (6%).....	2,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,58</b>
2.007	Ud	Cinturones porta herramientas.	
		Materiales.....	6,70
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,10</b>
2.010	Ud	Faja de protección contra los sobreesfuerzos.	
		Materiales.....	9,00
		Costes indirectos (6%).....	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,54</b>
2.011	Ud	Filtro mecánico para mascarillas contra el polvo.	
		Materiales.....	0,45
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,48</b>
2.013	Ud	Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.	
		Materiales.....	9,00
		Costes indirectos (6%).....	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,54</b>
2.014	Ud	Guantes de cuero flor.	

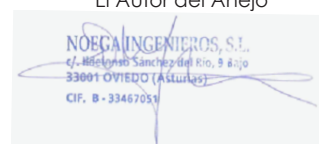
CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Materiales.....	2,60
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,76</b>
2.016	Ud	Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.	
		Materiales.....	5,00
		Costes indirectos (6%).....	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>
2.017	Ud	Muñequeras contra las vibraciones.	
		Materiales.....	1,80
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,91</b>
2.018	Ud	Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.	
		Materiales.....	15,00
		Costes indirectos (6%).....	0,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,90</b>
2.019	Ud	Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.	
		Materiales.....	13,40
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,20</b>
3.001	Ud	Señal de protección obligatoria de la cabeza, manos, oídos, pies, vista, vías respiratorias, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales.....	1,92
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,49</b>
3.002	Ud	Señal de prohibido el paso a los peatones y a personas no autorizadas, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales.....	1,92
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,49</b>
3.003	Ud	Conjunto de señales para señalización de zonas de trabajo formado por: una señal de peligro, obras, una señal de velocidad máxima permitida y una señal de estrechamiento de calzada. Incluso P.P. de suministro, colocación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra.....	8,57
		Materiales.....	236,40
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	14,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>259,66</b>
3.004	Ud	Cono de balizamiento reflectante de plástico tipo TB - 6. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra.....	1,37
		Materiales.....	15,29
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	1,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,66</b>
3.005	Ud	Señal vial manual. Disco de Stop y paso permitido de 30 cm de diámetro	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
		Materiales.....	135,46
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	8,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>143,59</b>
3.006	m	Guirnalda de plástico TB-13, fabricada con cordoncillo y banderolas de plástico en colores alternativos rojo y blanco. Incluso P.P. de montaje, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra.....	0,17
		Materiales.....	1,92
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,22</b>
3.007	Ud	Luz ámbar intermitente TL - 2. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra.....	2,91
		Materiales.....	74,91
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	4,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,49</b>
3.008	Ud	Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB - 1. Incluso P.P. de soportes metálicos, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra.....	2,91
		Materiales.....	120,15
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	7,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>130,45</b>
4.001	Ud	Acometida de agua y desagües para vestuario, aseo y comedor.	
		Mano de obra.....	9,41
		Materiales.....	20,99
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	1,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,23</b>
4.002	Ud	Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor.	
		Mano de obra.....	9,92
		Materiales.....	153,06
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	9,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>172,75</b>
4.004	Ud	Alquiler mensual módulo metálico para comedor. Fabricado en chapa metálica emparedada	
		Mano de obra.....	0,12
		Maquinaria.....	4,87
		Materiales.....	478,00
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	28,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>511,97</b>
4.006	Ud	Armario taquilla de chapa metálica con llave.	
		Materiales.....	22,00
		Costes indirectos (6%).....	1,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,32</b>
4.007	Ud	Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado, para cinco personas de capacidad.	
		Materiales.....	72,25
		Medios auxiliares y otros.....	0,01
		Costes indirectos (6%).....	4,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>76,59</b>
4.008	Ud	Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 w de potencia instalado en los vestuarios, aseos o comedor	
		Materiales.....	34,90
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	2,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,99</b>

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (€)
4.009	Ud	Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freiduría. Instalado en el comedor.	
		Materiales.....	90,65
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	5,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>96,09</b>
4.010	h	Mano de obra limpieza de comedor, vestuarios y aseos	
		Mano de obra.....	8,20
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,69</b>
4.011	Ud	Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	
		Materiales.....	82,89
		Medios auxiliares y otros.....	-0,00
		Costes indirectos (6%).....	4,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,86</b>
4.012	Ud	Recipiente de recogida de basuras. Fabricado en material plástico con tapa abatible.	
		Materiales.....	6,95
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,37</b>
5.001	Ud	Maletín botiquín portátil para primeros auxilios.	
		Materiales.....	82,95
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	4,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,93</b>
5.002	Ud	Reconocimiento médico anual de los trabajadores con una duración media de 30 min.	
		Maquinaria.....	34,00
		Costes indirectos (6%).....	2,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,04</b>
5.003	Ud	Reposición de material sanitario	
		Materiales.....	74,95
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	4,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>79,45</b>
6.001	h	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	
		Mano de obra.....	17,13
		Medios auxiliares y otros.....	0,00
		Costes indirectos (6%).....	1,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,16</b>

Oviedo, diciembre de 2015

El Autor del Anejo



Emilio J. del Bosque Marfín

PRESUPUESTO



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 1. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
1.001	Ud ANCLAJES ESPECIALES AMARRE CINTURÓN Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad	2,000	10,99	21,98
1.005	m CABLES FIADORES PARA CINTURONES DE SE Cables fiadores para cinturones de seguridad	50,000	7,73	386,50
1.006	m CUERDAS AUXILIARES DE GUÍA SEGURA Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.	50,000	3,45	172,50
1.007	Ud ESLINGAS DE SEGURIDAD. Eslingas de seguridad.	6,000	74,20	445,20
1.008	Ud EXTINTORES DE INCENDIOS Extintores de incendios	2,000	103,82	207,64
1.009	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 30 MA Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA	2,000	107,00	214,00
1.010	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA Interruptor diferencial de 300 mA	2,000	107,00	214,00
1.011	m <sup>2</sup> OCLUSIÓN DE HUECO POR TAPA DE MADERA Oclusión de hueco por tapa de madera	300,000	24,49	7.347,00
1.012	m <sup>2</sup> PALASTRO DE ACERO. Palastro de acero.	300,000	5,19	1.557,00
1.014	Ud PORTÁTIL DE SEGURIDAD ILUMINACIÓN Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.	1,000	63,60	63,60
1.015	Ud PUESTA A TIERRA. Puesta a tierra.	1,000	203,00	203,00
1.016	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad	1,000	131,14	131,14
<b>TOTAL CAPÍTULO 1. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				<b>10.963,56</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>				
2.001	Par BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO. Botas de seguridad de cuero.	15,000	22,26	333,90
2.002	Par BOTAS DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO. Botas de goma o material plástico sintético.	15,000	12,72	190,80
2.003	Ud CASCOS DE SEGURIDAD CLASE N. Casco de seguridad clase N.	15,000	3,98	59,70
2.004	Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS. Casco protector auditivo.	15,000	5,94	89,10
2.005	Ud CHALECO REFLECTANTE. Chaleco reflectante.	15,000	5,94	89,10
2.006	Ud ARNÉS DE SEGURIDAD CONTRA CAIDAS Cinturones de seguridad contra las caídas.	15,000	45,58	683,70
2.007	Ud CINTURONES PORTA HERRAMIENTAS. Cinturones porta herramientas.	15,000	7,10	106,50
2.010	Ud FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRES Faja de protección contra los sobreesfuerzos.	15,000	9,54	143,10
2.011	Ud FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS Filtro mecánico para mascarillas contra el polvo.	15,000	0,48	7,20
2.013	Ud GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCION Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.	15,000	9,54	143,10
2.014	Ud GUANTES DE CUERO FLOR. Guantes de cuero flor.	15,000	2,76	41,40
2.016	Ud MASCARILLA CONTRA LAS PARTÍCULAS Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.	15,000	5,30	79,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
2.017	Ud MUÑEQUERAS CONTRA LAS VIBRACIONES. Muñequeras contra las vibraciones.	15,000	1,91	28,65
2.018	Ud ROPA DE TRABAJO, MONOS O BUZOS Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.	15,000	15,90	238,50
2.019	Ud ROPA IMPERMEABLE Ropa impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.	15,000	14,20	213,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>				<b>2.447,25</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 3. SEÑALIZACION</b>				
3.001	Ud SEÑAL DE PROTECCIÓN OBLIGATORIA Señal de protección obligatoria de la cabeza, manos, oídos, pies, vista, vías respiratorias, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.	6,000	3,49	20,94
3.002	Ud SEÑAL DE PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES Señal de prohibido el paso a los peatones y a personas no autorizadas, fabricada en material plástico adhesivo, según las características descritas en el R.D. 485/1997. Incluso P.P. de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	6,000	3,49	20,94
3.003	Ud CONJUNTO DE SEÑALES PARA SEÑALIZACIÓN DE ZONAS Conjunto de señales para señalización de zonas de trabajo formado por: una señal de peligro, obras, una señal de velocidad máxima permitida y una señal de estrechamiento de calzada. Incluso P.P. de suministro, colocación, mantenimiento y retirada.	24,000	259,66	6.231,84
3.004	Ud CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cono de balizamiento reflectante de plástico tipo TB - 6. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	75,000	17,66	1.324,50
3.005	Ud DISCO DE STOP Y PASO PERMITIDO. Señal vial manual. Disco de Stop y paso permitido de 30 cm de diámetro	8,000	143,59	1.148,72
3.006	m GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13 Guirnalda de plástico TB-13, fabricada con cordoncillo y banderolas de plástico en colores alternativos rojo y blanco. Incluso P.P. de montaje, mantenimiento y retirada.	1.000,000	2,22	2.220,00
3.007	Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE TL - 2. Luz ámbar intermitente TL - 2. Incluso P.P. de instalación, mantenimiento y retirada.	12,000	82,49	989,88
3.008	Ud PANEL METÁLICO REFLECTANTE Panel metálico reflectante direccional alto, tipo TB - 1. Incluso P.P. de soportes metálicos, mantenimiento y retirada.	12,000	130,45	1.565,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 3. SEÑALIZACION</b>				<b>13.522,22</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
4.001	<b>Ud ACOMETIDA DE AGUA Y DESAGÜES</b> Acometida de agua y desagües para vestuario, aseo y comedor.	2,000	32,23	64,46
4.002	<b>Ud ACOMETIDA ELÉCTRICA</b> Acometida eléctrica para vestuario, aseo y comedor.	2,000	172,75	345,50
4.004	<b>Ud ALQUILER MENSUAL MÓDULO METÁLICO VES</b> Alquiler mensual módulo metálico para comedor. Fabricado en chapa metálica emparedada	6,000	511,97	3.071,82
4.006	<b>Ud ARMARIO TAQUILLA DE CHAPA METÁLICA CON LLAVE.</b> Armario taquilla de chapa metálica con llave.	15,000	23,32	349,80
4.007	<b>Ud BANCO FABRICADO CON MADERA DE PIMO.</b> Banco fabricado con madera de pino, lijado y barnizado, para cinco personas de capacidad.	3,000	76,59	229,77
4.008	<b>Ud CALEFACTOR CONVECTOR ELÉCTRICO</b> Calefactor convector eléctrico de 1000 a 2000 w de potencia instalado en los vestuarios, aseos o comedor	1,000	36,99	36,99
4.009	<b>Ud CALIENTA COMIDAS ELÉCTRICO</b> Calienta comidas eléctrico, tipo placa de freiduría. Instalado en el comedor.	1,000	96,09	96,09
4.010	<b>h MANO DE OBRA LIMPIEZA DE COMEDOR, VES</b> Mano de obra limpieza de comedor, vestuarios y aseos	60,000	8,69	521,40
4.011	<b>Ud MESA DE COMEDOR TIPO PARQUE, PARA 10</b> Mesa de comedor tipo parque. Comercializada en madera de pino barnizada, sobre armazón metálico pintado anticorrosión para soporte de tablero y bancos laterales. Modelo para una capacidad de 10 comensales.	2,000	87,86	175,72
4.012	<b>Ud RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURAS.</b> Recipiente de recogida de basuras. Fabricado en material plástico con tapa abatible.	2,000	7,37	14,74
<b>TOTAL CAPÍTULO 4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				<b>4.906,29</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
5.001	<b>Ud MALETÍN BOTIQUÍN PORTÁTIL.</b> Maletín botiquín portátil para primeros auxilios.	2,000	87,93	175,86
5.002	<b>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL.</b> Reconocimiento médico anual de los trabajadores con una duración media de 30 min.	15,000	36,04	540,60
5.003	<b>Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO</b> Reposición de material sanitario	6,000	79,45	476,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				<b>1.193,16</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
<b>CAPÍTULO 6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>				
6.001	h HORA LECTIVA DE FORMACIÓN. Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.	24,000	18,16	435,84
<b>TOTAL CAPÍTULO 6. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION</b>				<b>435,84</b>
<b>TOTAL</b>				<b>33.468,32</b>



CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
1.	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	10.963,56	32,76
2.	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .....	2.447,25	7,31
3.	SEÑALIZACION .....	13.522,22	40,40
4.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	4.906,29	14,66
5.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	1.193,16	3,57
6.	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. FORMACION .....	435,84	1,30
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>		<b>33.468,32</b>	

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL A LA EXPRESADA CANTIDAD DE TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Oviedo, diciembre de 2015

El Autor del Anejo



Emilio J. del Bosque Martín