



# Comunidad de Madrid

Vicepresidencia, Consejería de Presidencia  
y Portavocía del Gobierno

Programa: PIR 2016-2019



FECHA DE REDACCIÓN: SEPTIEMBRE 2.019

TÍTULO:

## PROYECTO DE “PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA, EL TEJAR Y POSTURAS” EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS. MADRID

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL  
ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES

CONSULTOR:



MIGUEL ÁNGEL HERNÁNDEZ COSTA

*Este documento se ha obtenido directamente del original, que contenía todas las firmas auténticas, y se han ocultado los datos personales y los códigos que permitían acceder al original.*

LABAMA

INGENIERIA S.L.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**



**DOCUMENTO N° 2: PLANOS.**

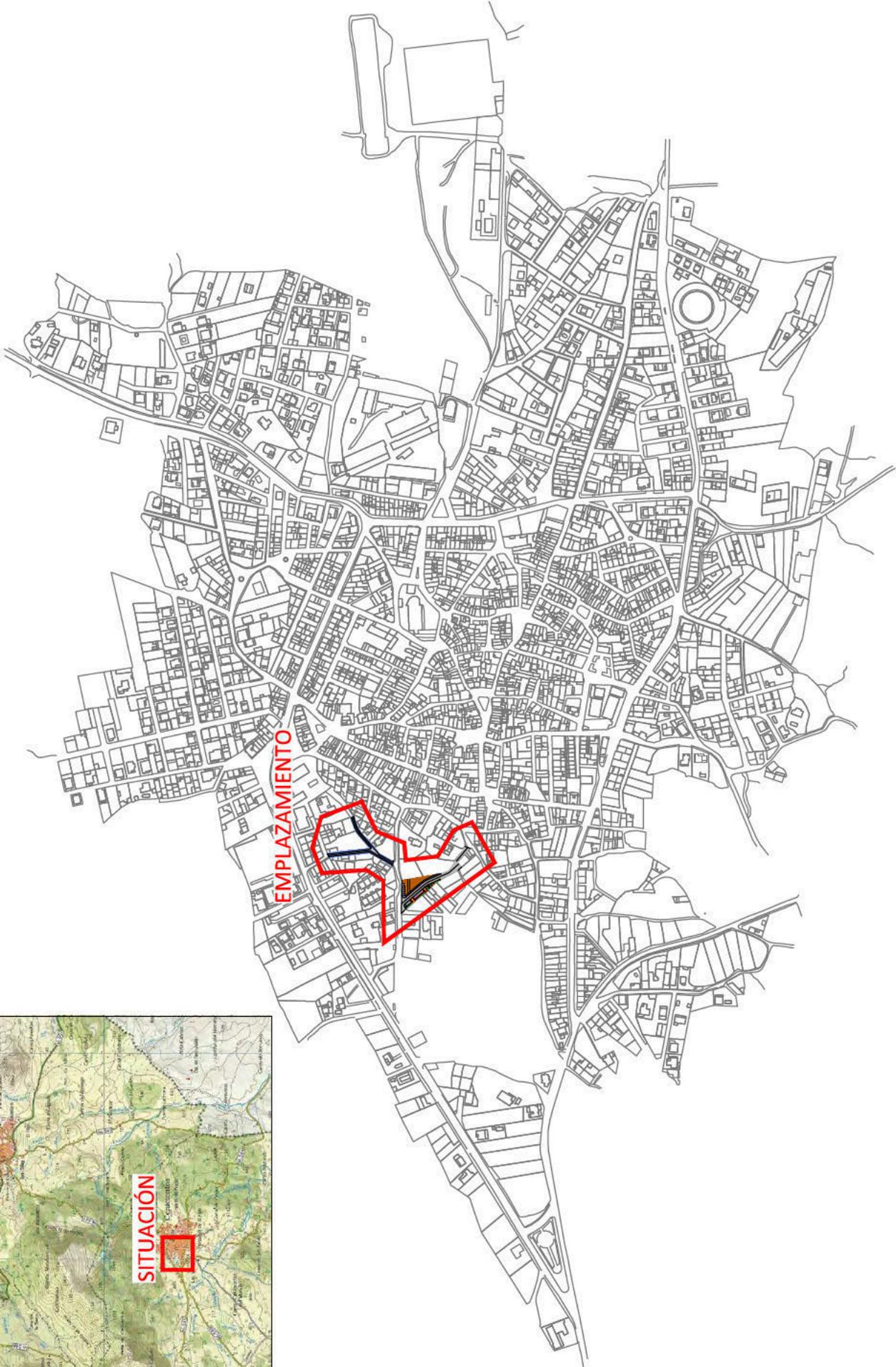
**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

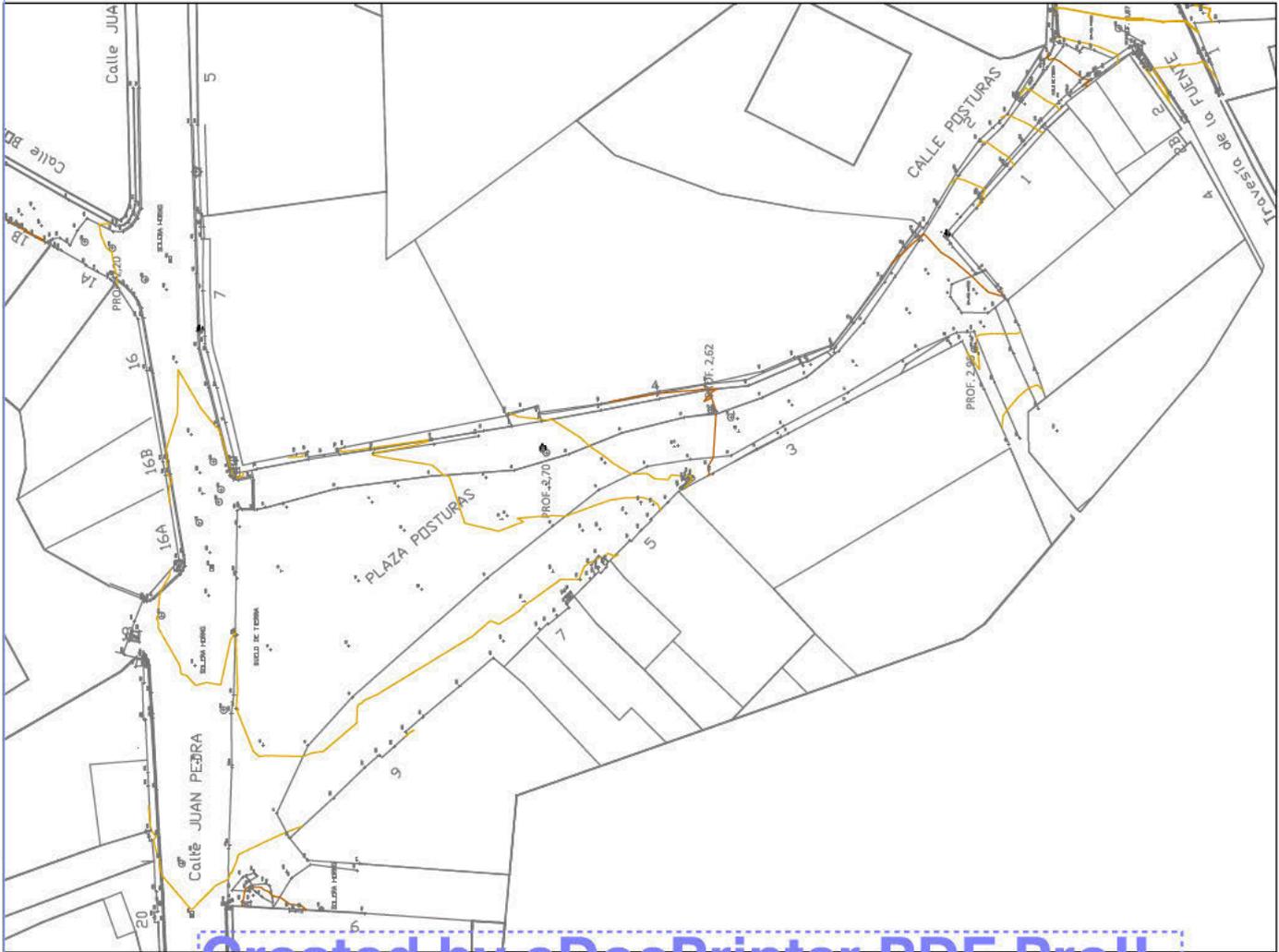
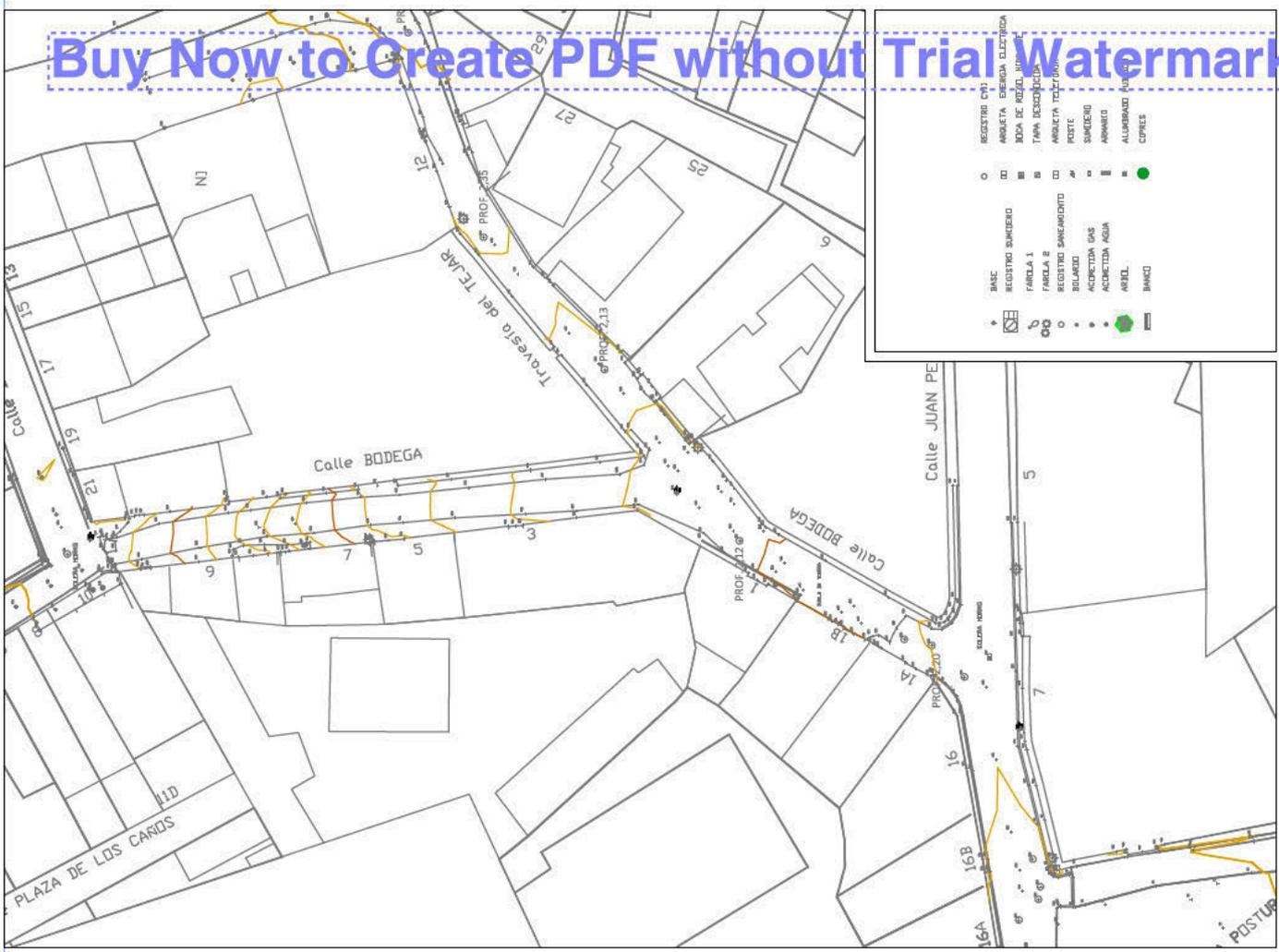
Información y Servicios Calle "Bodega, El Tejar y Fustera", Cerrocientos"

## DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

### ÍNDICE

- 2.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO..
- 2.2 ESTADO ACTUAL
- 2.3 PLANTA GENERAL.
  - 2.3.1.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN. SECCIONES. DETALLES.
  - 2.3.2.- PLANTA DE DEMOLICIONES
  - 2.3.3.- PLANTA DE REPLANTEO.
  - 2.3.4.- PERFILES LONGITUDINALES.
  - 2.3.5.- PERFILES TRANSVERSALES
- 2.4 SERVICIOS AFECTADOS
  - 2.4.1.- PLANTA DE SANEAMIENTO. DETALLES.
  - 2.4.2.- PLANTA DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES.
  - 2.4.3.- PLANTA DE TELEFONIA. DETALLES.
  - 2.4.4.- PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA. DETALLES.






**Comunidad de Madrid**  
 Dirección General de Administración Local  
 Área de Infraestructuras Locales  
 Programa: PR 2010-2019

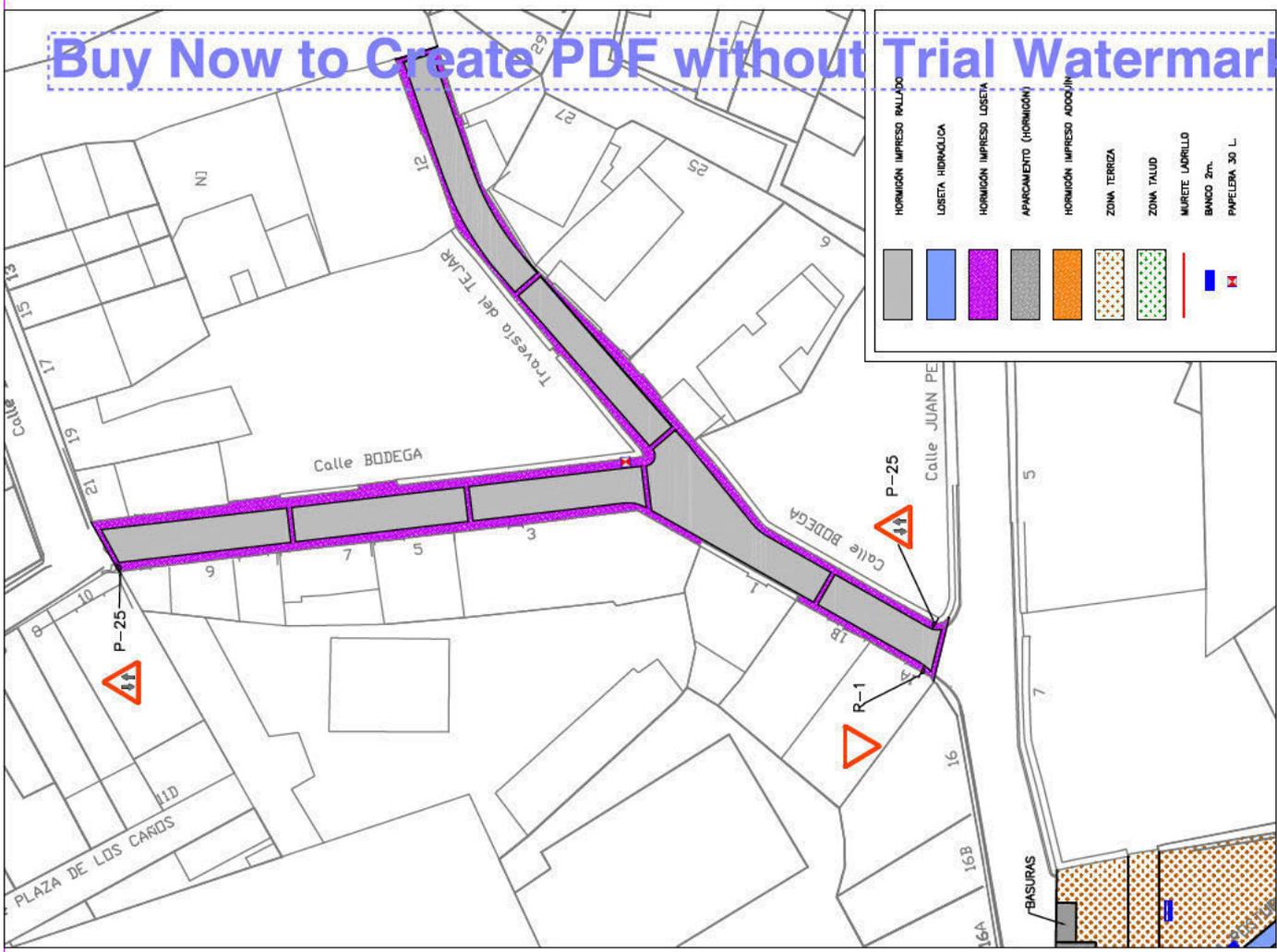

**Ayuntamiento de Madrid**  
 Área de Infraestructuras Locales  
 Programa: PR 2010-2019

**TÍTULO**  
 PROYECTO DE "PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE BARRIO" EN EL BARRIO DE CERRETOLOS, MADRID  
**EN EL INTRINSICO DE CERRETOLOS, MADRID**

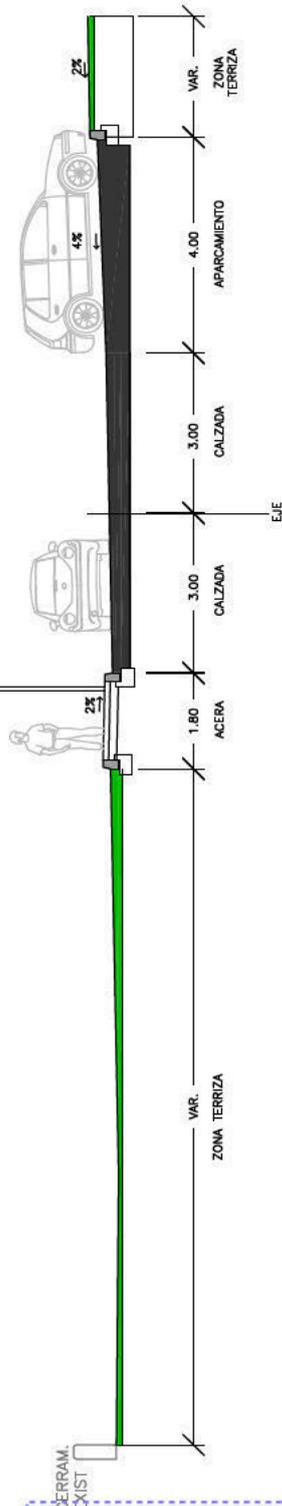
**ICM:** —  
**FECHA:** SEPTIEMBRE 2019

**ICERVENCIÓN:**  
 ESTADO ACTUAL

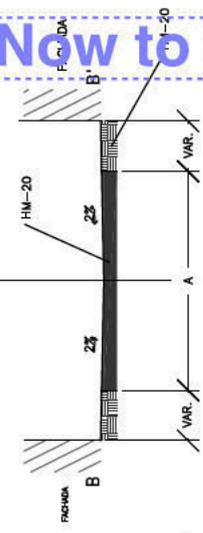
**N.º DE PLANOS:** 2,2  
**PÁGINA:** 1 de 1



SECCIÓN TIPO PLAZA DE POSTURAS



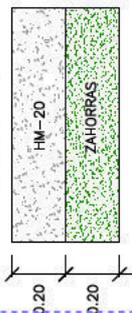
SECCIÓN RESTO CALLES



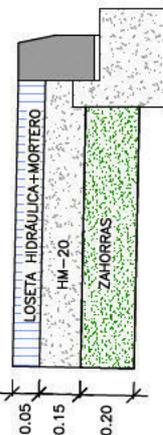
CALLE POSTURAS	VARIABLE
CALLE BODEGA	3.5m.
TRAMESA DEL TEJAR	3m.

DETALLES CONSTRUCTIVOS PAVIMENTACIÓN

SECCIÓN CALZADA

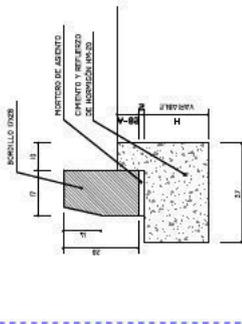


SECCIÓN NUEVAS ACERAS

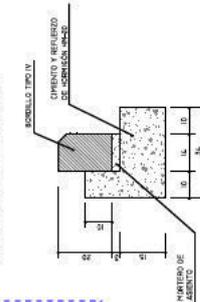


Esc. 1/20

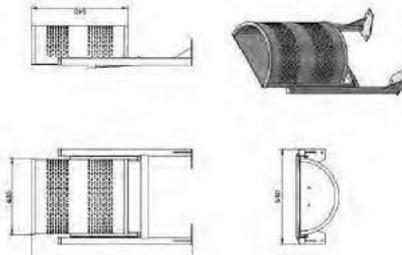
DETALLE BORDILLO 17x25cm.



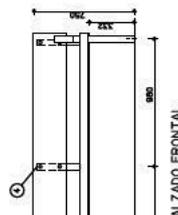
DETALLE BORDILLO 14x20cm.



PAPELERA BASCULANTE (30 L.)



BANCO 2m.



LEYENDA

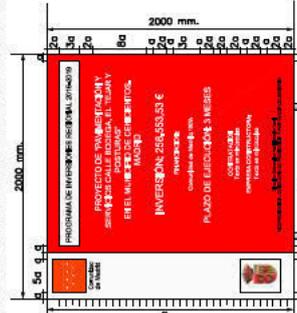
- 1) Material de construcción
- 2) Material de obra
- 3) Material de acabado
- 4) Material de protección

ALZADO LATERAL



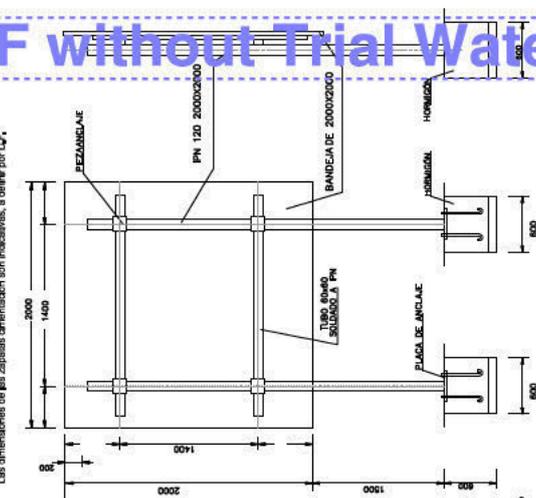
Identificación Elementos / Cartel Obras

Formas Códigos = Canal 200x200x200  
Obras de cuantía igual o superior a 400,000 e inferior a 300,000 de presupuesto de adjudicación.



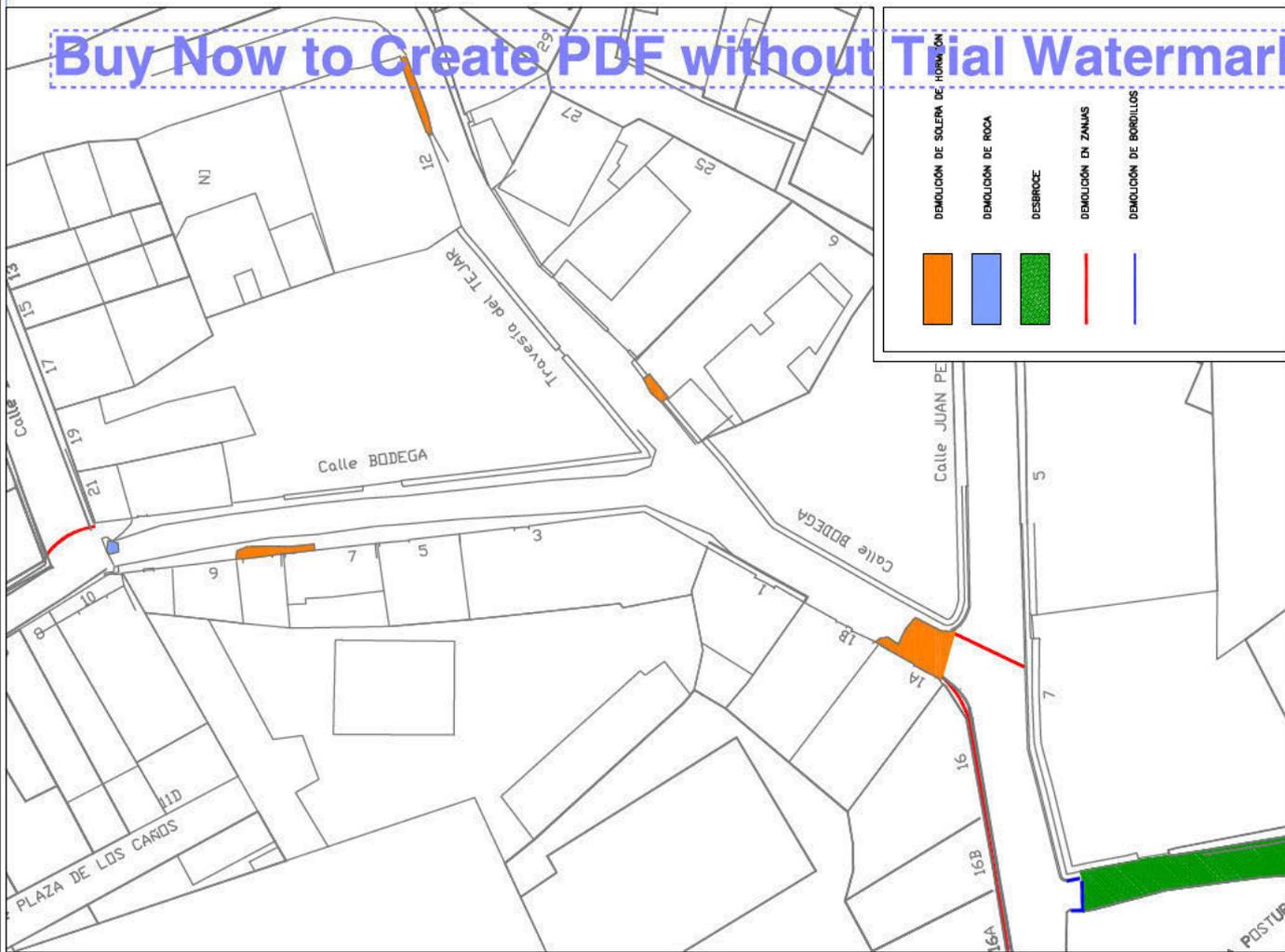
Montaje / dimensión = Cartel Obras

Estructura / Dimensiones canchales 1500x1500x2000/3000x3000  
Obras de cuantía inferior a 300,000 de presupuesto de adjudicación.  
Las dimensiones de los distintos elementos son indicadas, a definir por CA.



ALZADO FRONTAL

SECCIÓN



COMUNIDAD DE MADRID  
Dirección General de Administración Local  
ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES  
Programa: PIR 2010-2019

LABOTIA INGENIERIA S.L.

LABOTIA INGENIERIA S.L.  
MURILLO DE LA SIERRA 25  
28014 MADRID

ESCALA 1:500  
0 5 10 15 20 metros  
GENERAL A-2

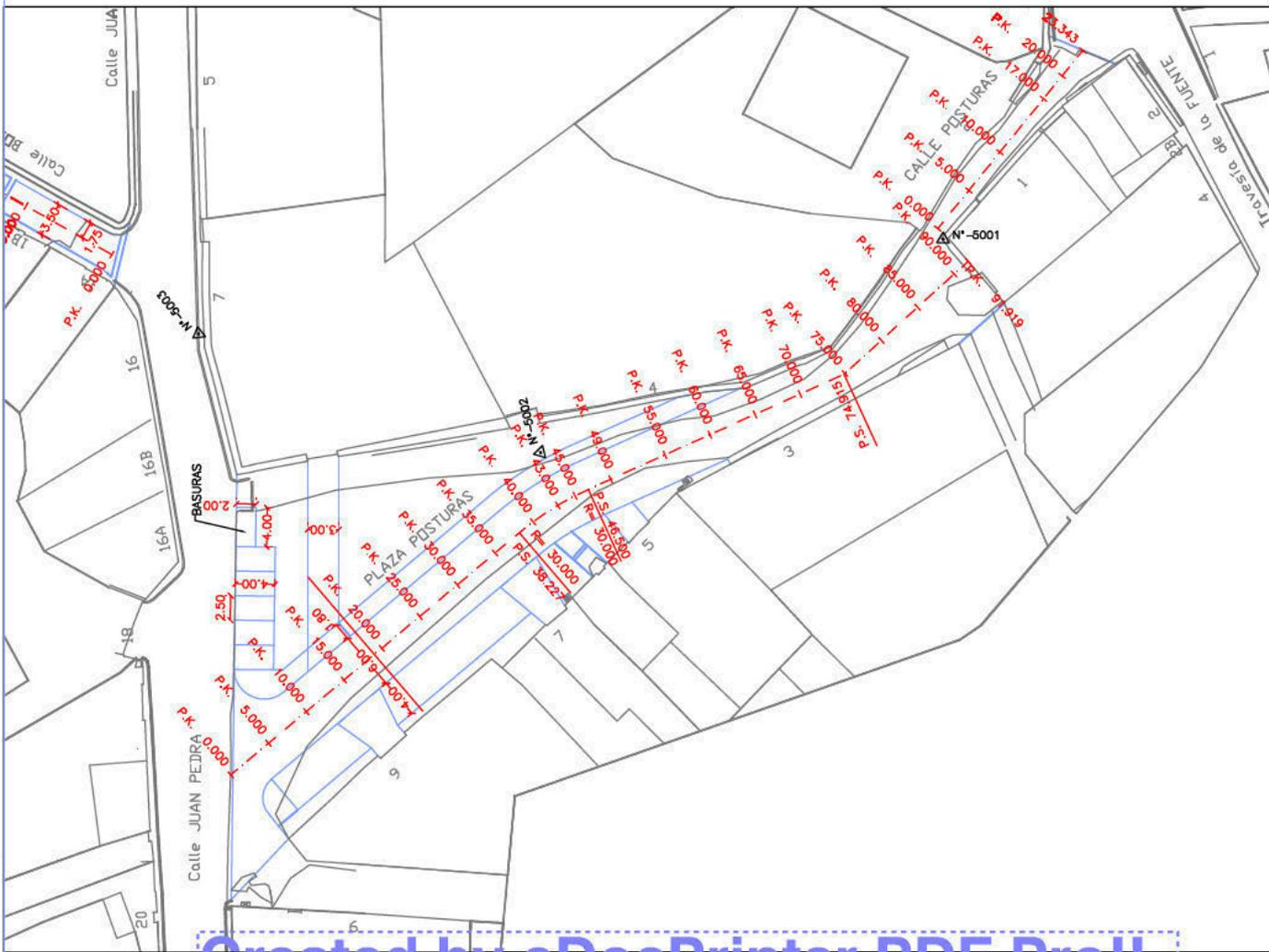
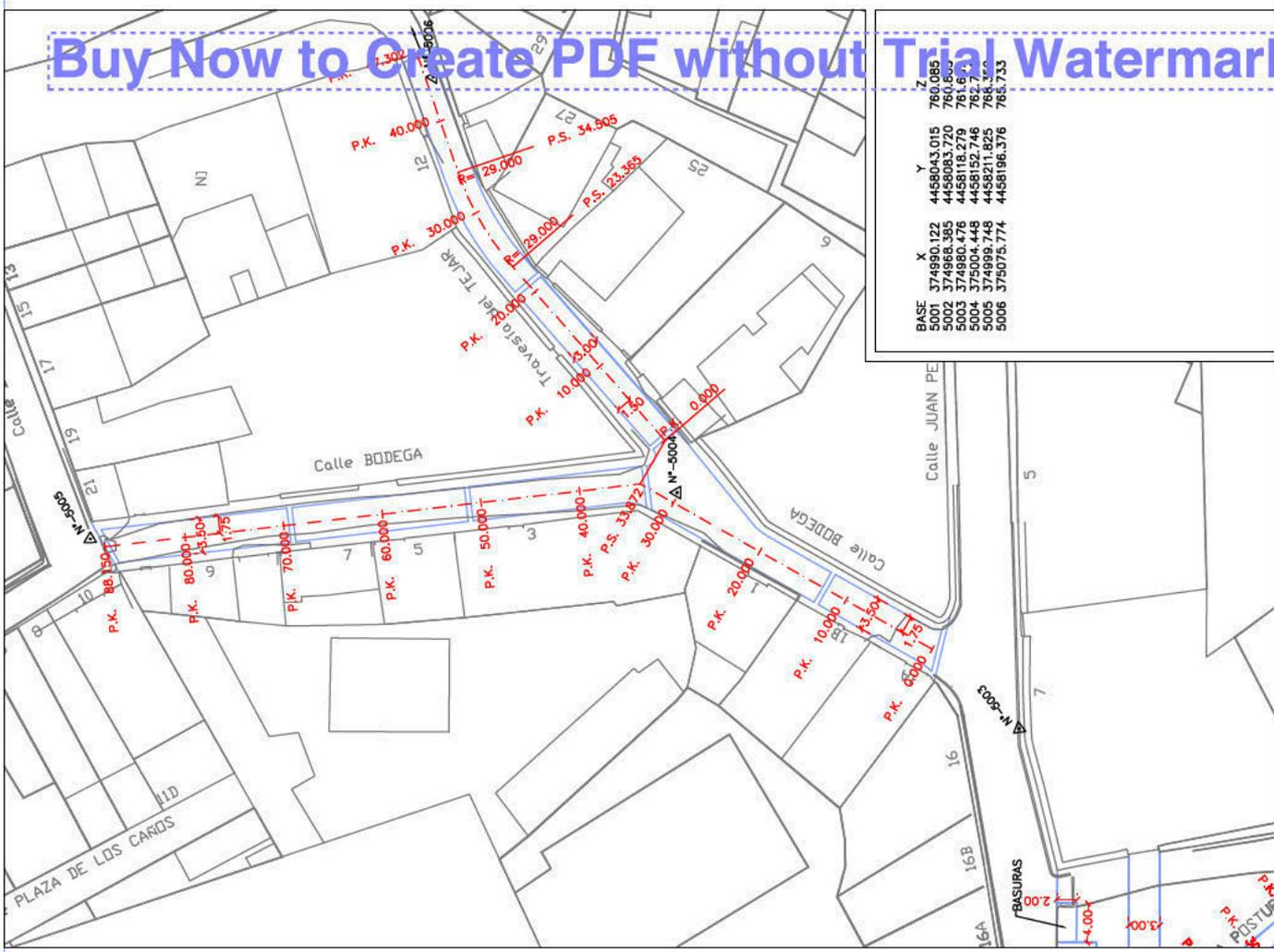
TÍTULO: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE BORDILLOS EN LAS CALLES DE LA FUENTE Y DE LA SIERRA EN EL BARRIO DE CEBEROTOS, MADRID

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

ICB: —

PLANTA DE DEMOLICIONES

N.º DE PLANOS: 2.3.2  
HOJA: 1 DE 1



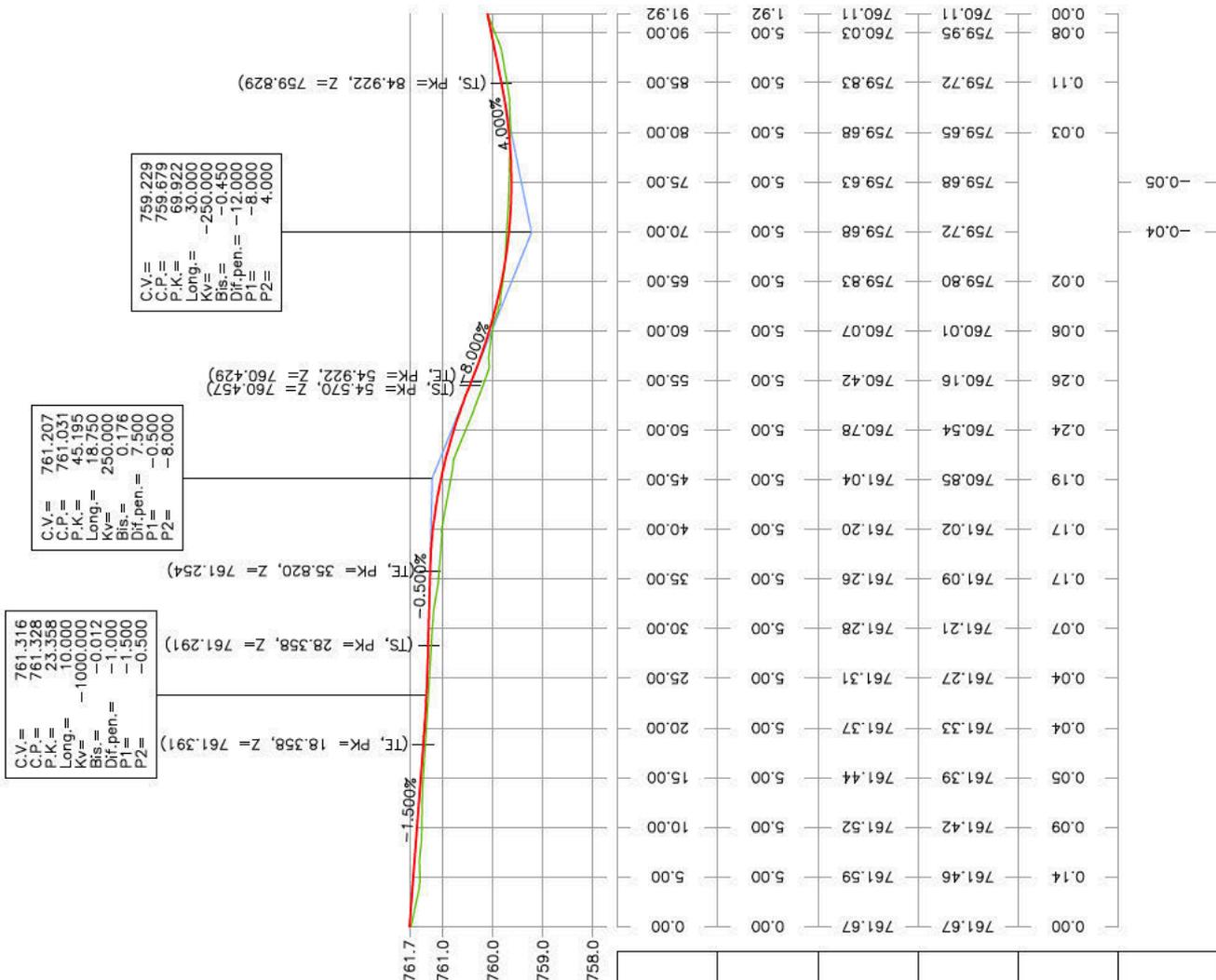

**Comunidad de Madrid**  
 Dirección General de Administración Local  
 Área de Infraestructuras Locales  
 Programa: PK 2010-0019


**LABATIA**  
 INGENIERIA S.L.

TÍTULO: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE BIODIVERSIDAD EN EL INTRUENO DE CEMENTOS, MADRID  
 C.M.C.: —  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2019

DESCRIPCIÓN: PLANTA DE REPLANTEO

N.º DE PLANOS: 2.3.3  
 HOJA: 1 DE 1



C.V.= 761.316  
 C.P.= 761.328  
 P.K.= 23.358  
 Long.= 10.000  
 Kv.= -1000.000  
 Bis.= -0.012  
 Dif.pen.= -1.000  
 P1= -1.500  
 P2= -0.500

C.V.= 761.207  
 C.P.= 761.031  
 P.K.= 45.195  
 Long.= 18.750  
 Kv.= 250.000  
 Bis.= 0.176  
 Dif.pen.= 7.500  
 P1= -0.500  
 P2= -8.000

C.V.= 759.239  
 C.P.= 759.679  
 P.K.= 39.922  
 Long.= 30.000  
 Kv.= -250.000  
 Bis.= -0.450  
 Dif.pen.= -12.000  
 P1= -8.000  
 P2= 4.000

PLAZA POSTURAS

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	91.92	
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	1.92
RASANTE	761.67	761.67	761.52	761.44	761.37	761.31	761.28	761.21	761.09	761.20	760.85	760.54	760.16	760.01	759.83	759.68	759.65	759.72	759.95	760.11	760.03
terreno	761.67	761.46	761.42	761.39	761.37	761.31	761.28	761.21	761.09	761.02	760.85	760.54	760.16	760.01	759.83	759.68	759.65	759.72	759.95	760.11	760.03
TERRAPLEN	0.00	0.14	0.09	0.05	0.04	0.04	0.07	0.07	0.17	0.17	0.19	0.24	0.26	0.08	0.02	0.03	0.03	0.11	0.08	0.00	0.00
DESMONTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**Comunidad de Madrid**
  
 Dirección General de Administración Local
   
 Área de Infraestructuras Locales
   
 Programa: PR 2016-0019
   
 Licencia Condición:
   
 Nº de Proyecto: 2.3.4
   
 Hoja: 1 de 3
   
 C.U.M.: —
   
 Fecha: Septiembre 2019
   
 Descripción: PERFILES LONGITUDINAL PLAZA POSTURAS
   
 Título: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE BIODIVERSIDAD EN EL INHIBIDOR DE CRECIMIENTO, MAJAD
   
 Escala:
   
 1:100
   
 1:200
   
 1:500
   
 1:1000
   
 1:2000
   
 1:5000
   
 1:10000
   
 1:20000
   
 1:50000
   
 1:100000
   
 1:200000
   
 1:500000
   
 1:1000000
   
 1:2000000
   
 1:5000000
   
 1:10000000
   
 1:20000000
   
 1:50000000
   
 1:100000000
   
 1:200000000
   
 1:500000000
   
 1:1000000000
   
 1:2000000000
   
 1:5000000000
   
 1:10000000000
   
 1:20000000000
   
 1:50000000000
   
 1:100000000000
   
 1:200000000000
   
 1:500000000000
   
 1:1000000000000
   
 1:2000000000000
   
 1:5000000000000
   
 1:10000000000000
   
 1:20000000000000
   
 1:50000000000000
   
 1:100000000000000
   
 1:200000000000000
   
 1:500000000000000
   
 1:1000000000000000
   
 1:2000000000000000
   
 1:5000000000000000
   
 1:10000000000000000
   
 1:20000000000000000
   
 1:50000000000000000
   
 1:100000000000000000
   
 1:200000000000000000
   
 1:500000000000000000
   
 1:1000000000000000000
   
 1:2000000000000000000
   
 1:5000000000000000000

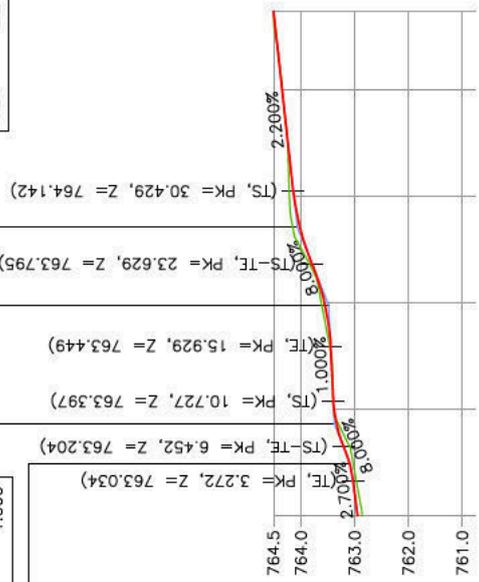
C.V.= 764.067  
 C.P.= 764.018  
 P.K.= 27.029  
 Long.= 6.809  
 Kv.= 117.246  
 Bis.= 0.646  
 Dif.pen.= 8.800  
 P1= 8.000  
 P2= 2.200

C.V.= 763.487  
 C.P.= 763.555  
 P.K.= 19.779  
 Long.= 7.700  
 Kv.= -110.000  
 Bis.= -0.067  
 Dif.pen.= -7.000  
 P1= 1.000  
 P2= 8.000

C.V.= 763.375  
 C.P.= 763.338  
 P.K.= 8.590  
 Long.= 4.275  
 Kv.= 61.074  
 Bis.= 0.037  
 Dif.pen.= 7.000  
 P1= 8.000  
 P2= 1.000

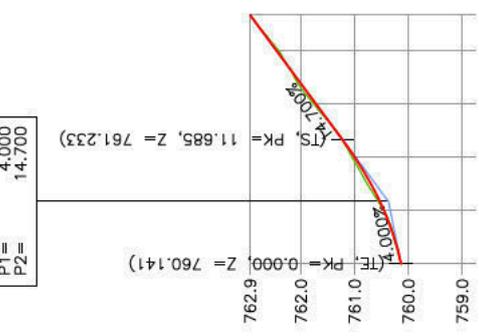
C.V.= 763.077  
 C.P.= 763.098  
 P.K.= 4.862  
 Long.= 3.180  
 Kv.= -60.000  
 Bis.= -0.021  
 Dif.pen.= -5.300  
 P1= 2.700  
 P2= 8.000

C.V.= 760.375  
 C.P.= 760.531  
 P.K.= 5.842  
 Long.= 11.685  
 Kv.= -109.202  
 Bis.= -0.156  
 Dif.pen.= -10.700  
 P1= 4.000  
 P2= 14.700



TRAVESIA DEL TEJAR

	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	47.30
DISTANCIAS AL ORIGEN	762.87	763.39	763.63	764.22	764.35	764.51
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.30
RASANTE	762.95	763.39	763.56	764.13	764.35	764.51
terreno	762.87	763.39	763.63	764.22	764.35	764.51
TERRAPLEN	0.08	-0.01	-0.06	-0.08	0.00	0.00
DESMONTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



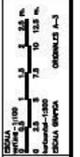
CALLE POSTURAS

	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	23.34
DISTANCIAS AL ORIGEN	760.14	760.46	761.00	761.72	762.46	762.95
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	3.34
RASANTE	760.14	760.46	761.00	761.72	762.46	762.95
terreno	760.13	760.45	761.05	761.76	762.41	762.95
TERRAPLEN	0.01	0.00	-0.05	-0.04	0.04	0.00
DESMONTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ubicación:  
 PERFILES LONGITUDINALES  
 CALLE POSTURAS Y TRAVESIA DEL TEJAR

CLIENTE:  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2019

TÍTULO:  
 PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS  
 DE BIODIVERSIDAD EN LOS ESPACIOS  
 EN EL INTRUENO DE CEMENTOS, MADRID



LABATIA  
 INGENIEROS S.L.

LABATIA  
 INGENIEROS S.L.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL  
 ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES

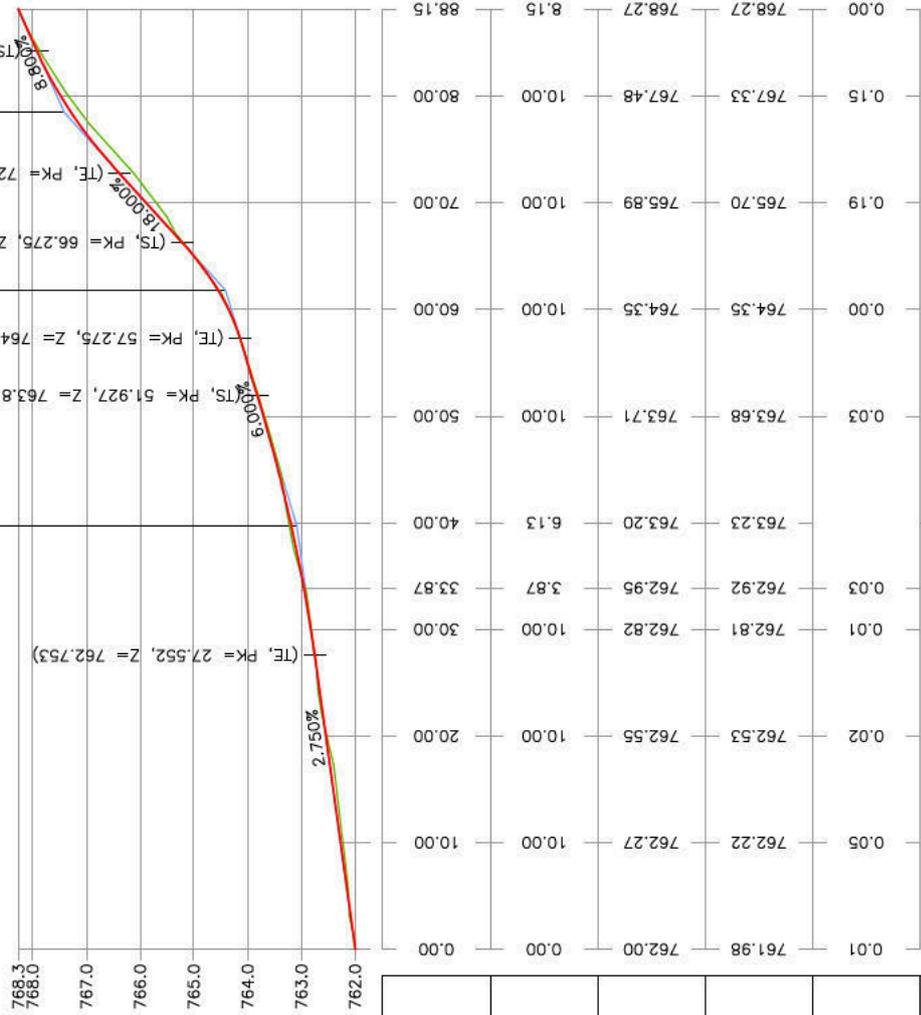
Comunidad de Madrid  
 Ayuntamiento de Madrid  
 Programa: PK 2019-00019

LABATIA  
 INGENIEROS S.L.

C.V.= 767.414  
 C.P.= 767.281  
 P.K.= 78.460  
 Long.= 11.500  
 Kv.= 125.000  
 Bis.= 0.132  
 Dif.pen.= 9.200  
 P1.= 18.000  
 P2.= 8.800

C.V.= 764.410  
 C.P.= 764.545  
 P.K.= 61.775  
 Long.= 9.000  
 Kv.= -75.000  
 Bis.= -0.135  
 Dif.pen.= -12.000  
 P1.= 6.000  
 P2.= 18.000

C.V.= 763.088  
 C.P.= 763.187  
 P.K.= 39.739  
 Long.= 24.376  
 Kv.= -750.000  
 Bis.= -0.099  
 Dif.pen.= -3.250  
 P1.= 2.750  
 P2.= 6.000



CALLE BODEGA

DISTANCIAS AL ORIGEN	DISTANCIAS PARCIALES	RASANTE	terreno	TERRAPLEN	DESMONTE
0.00	0.00	762.00	762.00	761.98	0.01
10.00	10.00	762.27	762.22	762.22	0.05
20.00	10.00	762.55	762.53	762.53	0.02
30.00	10.00	762.82	762.81	762.81	0.01
33.87	3.87	762.95	762.92	762.92	0.03
40.00	6.13	763.20	763.23	763.23	-0.03
50.00	10.00	763.71	763.68	763.68	0.03
60.00	10.00	764.35	764.35	764.35	0.00
70.00	10.00	765.89	765.70	765.70	0.19
80.00	10.00	767.48	767.33	767.33	0.15
88.15	8.15	768.27	768.27	768.27	0.00

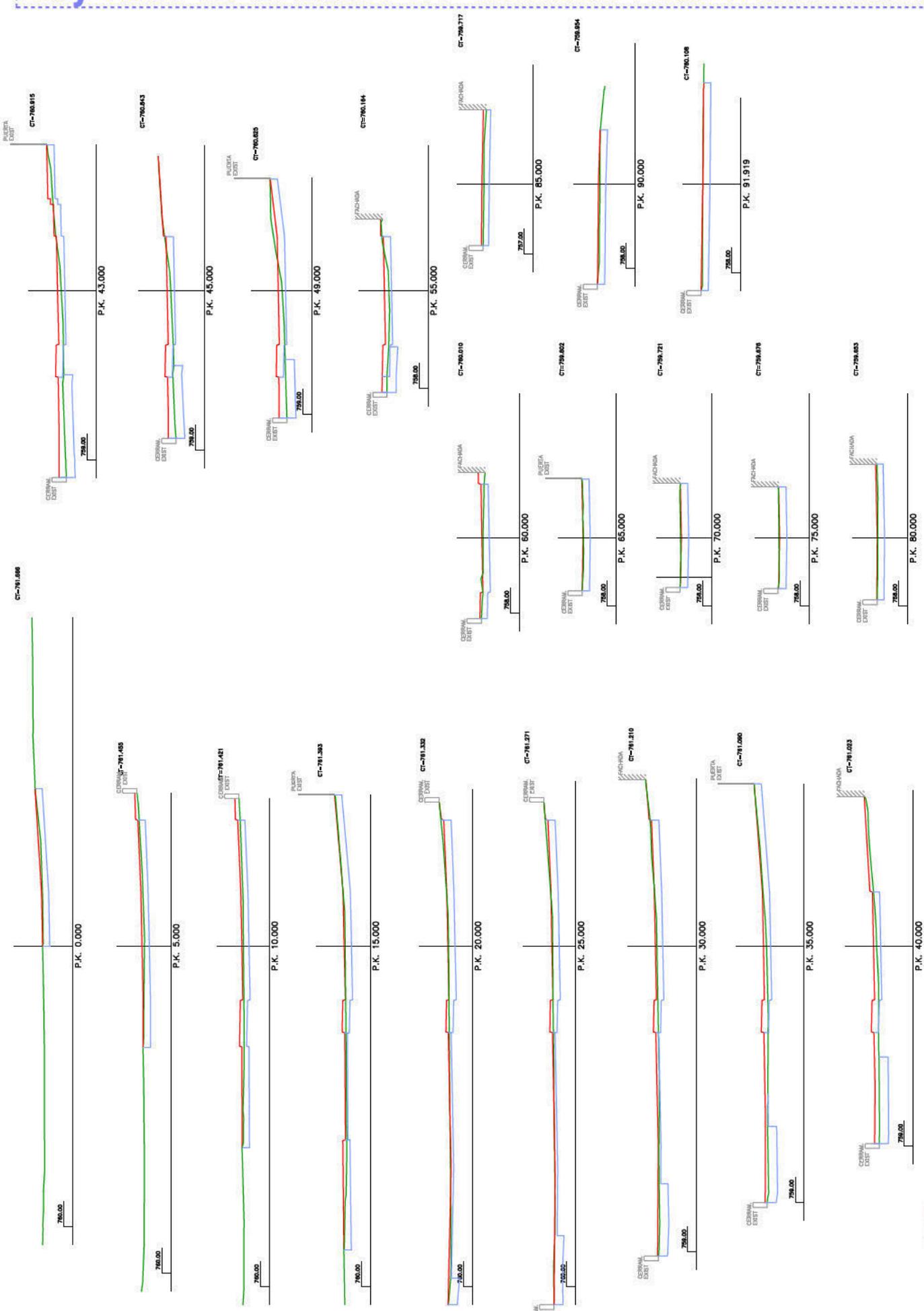
**Comunidad de Madrid**  
 Dirección General de Administración Local  
 Área de Infraestructuras Locales  
 Programa: PR 2010-2019

**LABORATORIO**  
 INGENIEROS S.L.  
 C/Alcalá, 47 - 28014 Madrid

TÍTULO: PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE BIODIVERSIDAD EN EL INHORNADO DE CEMENTOS, MADRID  
 C.V.M.: —  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2019

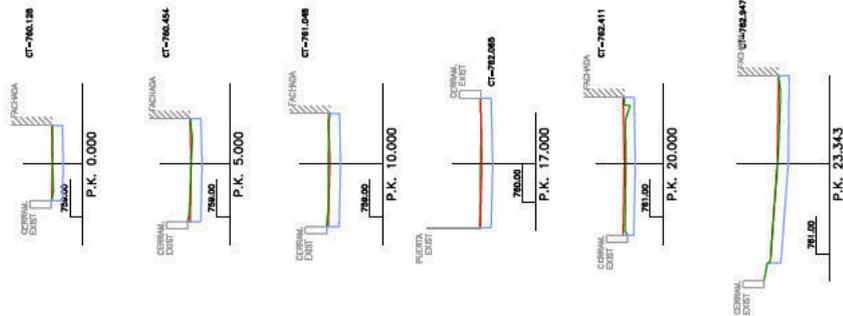
DESCRIPCIÓN: PERFILES LONGITUDINAL  
 CALLE BODEGA

N.º de Proyecto: 2.3.4  
 Hoja: 3 de 3

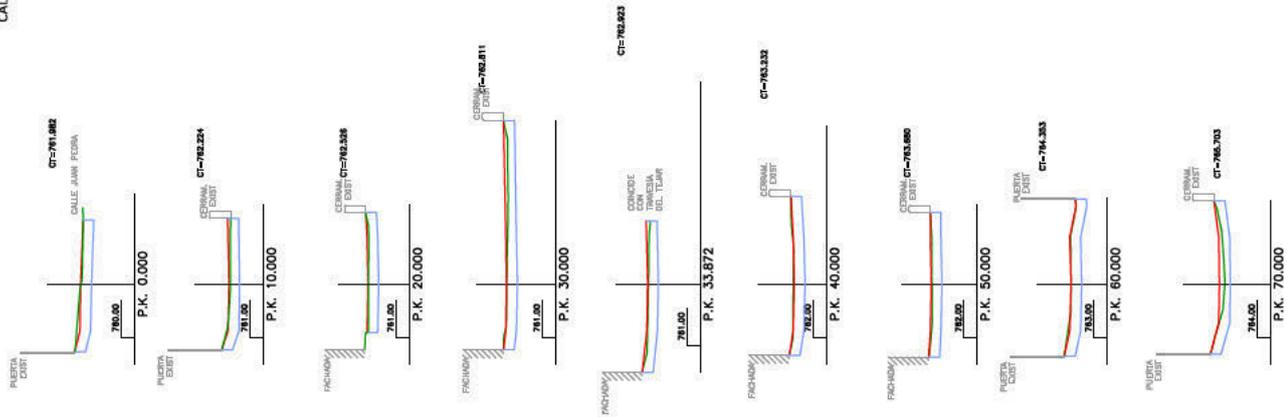


 <p>Comunidad de Madrid                  Ayuntamiento de Madrid                  Área de Infraestructuras Locales                  Programa: P.R. 2017-2019</p>	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL                  ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES</p>	<p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANTABRIA                  C/ALFONSO X el Sabio, 42                  49002 BURGOS</p>	<p>ESCALA: 1:200                  0 1 2 3 4 5 m                  CADA DIVISIÓN                  GRACIAS P-3</p>	<p>TÍTULO                  PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS                  DE BIODIVERSIDAD Y SOSTENIBILIDAD                  EN EL INBIENIO DE CEMENTOS, MADRID</p>	C.M.C. — FECHA: SEPTIEMBRE 2019	IDENTIFICACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES: PLAZA DE POSTURAS	Nº de Hoja: 2.3.5 Hoja: 1 de 2
					C.M.C. — FECHA: SEPTIEMBRE 2019	IDENTIFICACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES: PLAZA DE POSTURAS	Nº de Hoja: 2.3.5 Hoja: 1 de 2

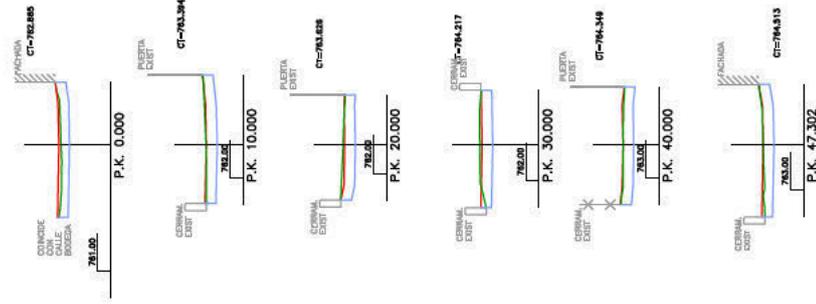
CALLE POSTURAS



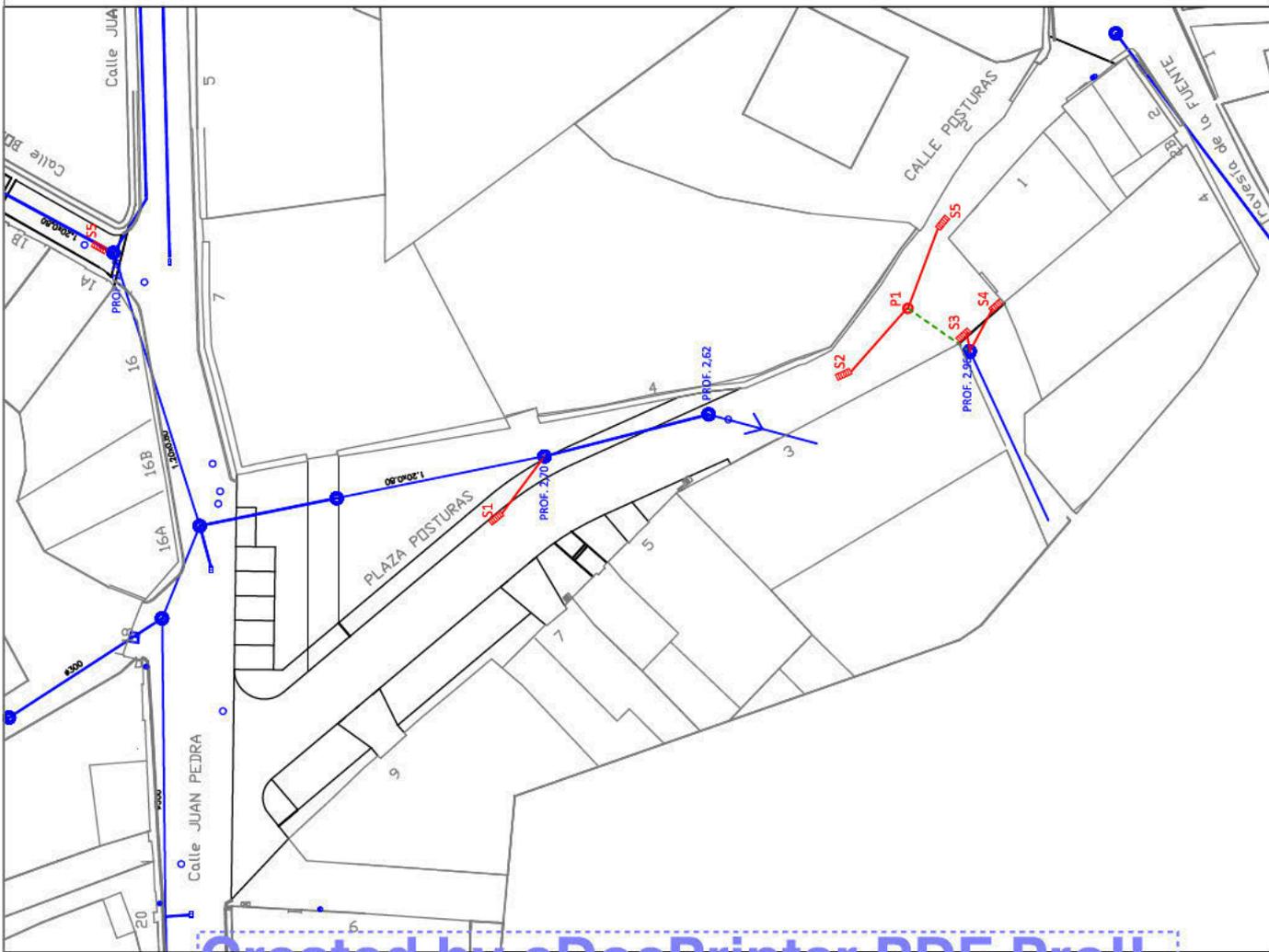
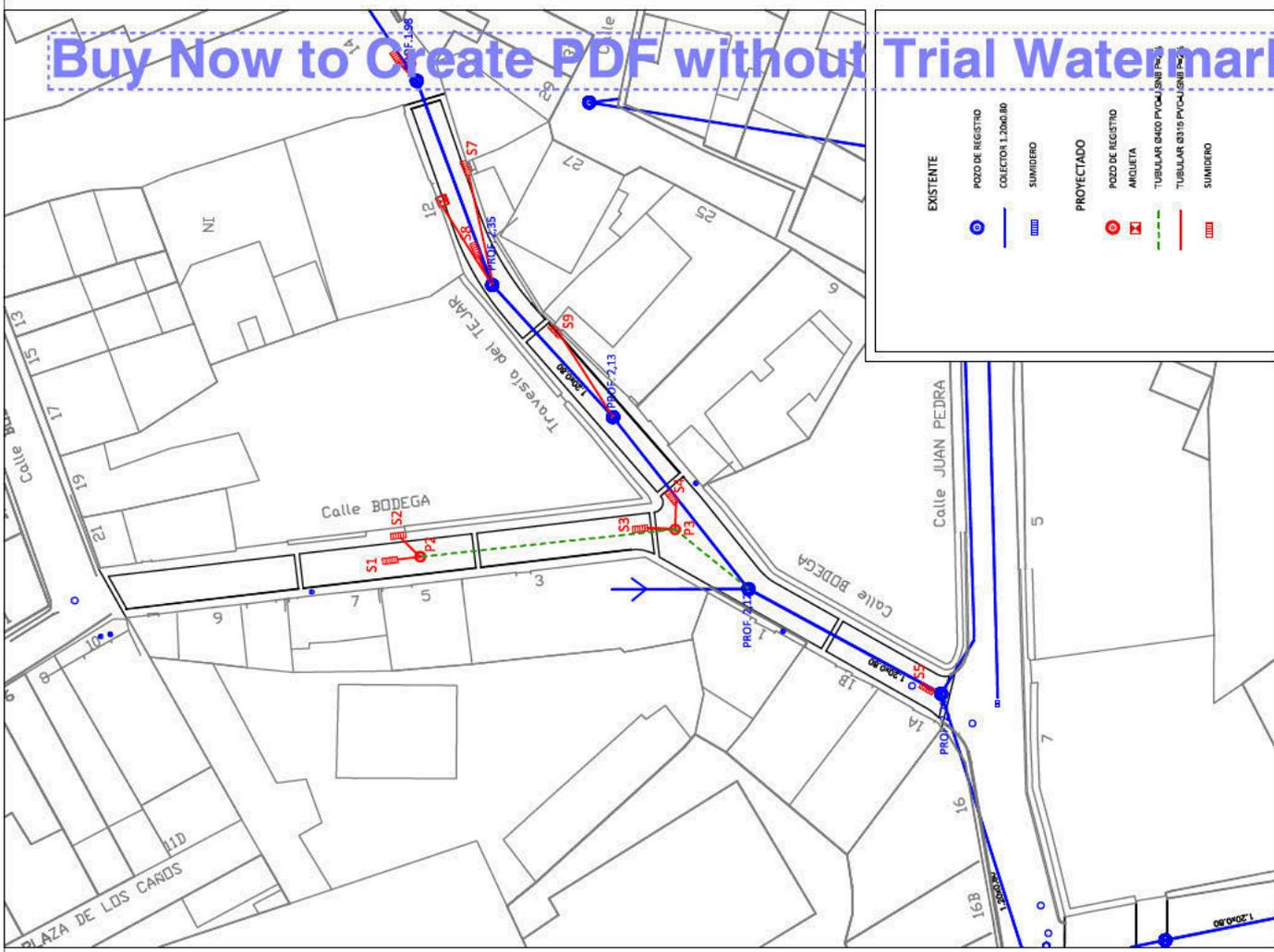
CALLE BODEGA



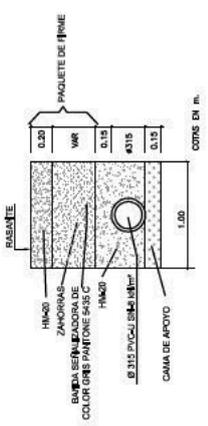
TRAVESIA DEL TEJAR



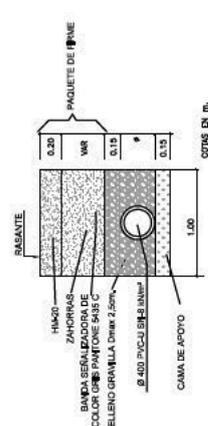
 <p>Comunidad de Madrid                  Ayuntamiento de Madrid                  Área de Infraestructuras Locales                  Programa: P.R. 2017-00019</p>	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL                  ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES</p>	 <p>LABATA                  INGENIERIA S.L.</p>	<p>ESCALA: 1:200                  0 1 2 3 4 5 m                  CADA BARRA REPRESENTA 100 METROS</p>	<p>TÍTULO                  PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS                  DE BIODIVERSIDAD EN EL MUNICIPIO DE CERRETOLOS, MADRID</p>	<p>C.M.C. —                  FECHA                  SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>IGERSON                  PERFILES TRANSVERSALES:                  CALLE POSTURAS, CALLE BODEGA Y                  TRAVESÍA DEL TEJAR</p>	<p>N.º DE LOTE: 2.3.5</p>
							<p>Hoja: 2 de 2</p>



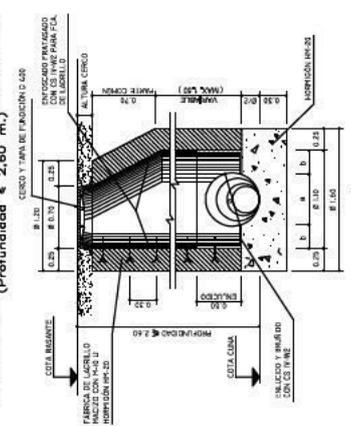
ZANJA PARA IMBORNAL



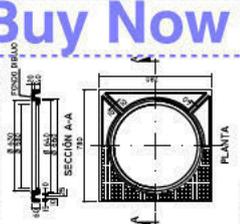
ZANJA PARA COLECTOR



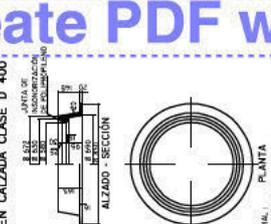
POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR (Profundidad 2,60 m.)



CERCO PARA POZO DE REGISTRO EN ACERA CLASE D 400



CERCO PARA POZO DE REGISTRO EN CALZADA CLASE D 400

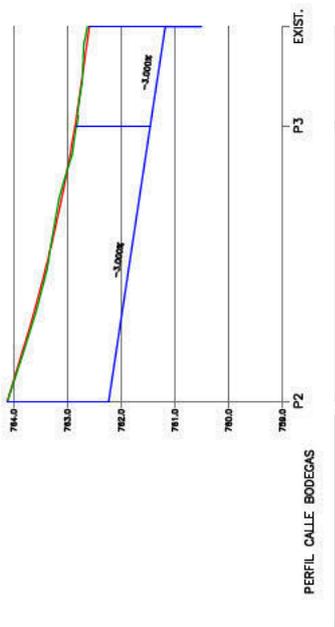


PERFIL PLAZA POSTURAS

DISTANCIAS AL ORIGEN	EXIST.
759.80	759.80
759.70	759.70
759.60	759.60
759.50	759.50
759.40	759.40
759.30	759.30
759.20	759.20
759.10	759.10
759.00	759.00
758.90	758.90
758.80	758.80
758.70	758.70
758.60	758.60
758.50	758.50
758.40	758.40
758.30	758.30
758.20	758.20
758.10	758.10
758.00	758.00

PERFIL CALLE BODEGAS

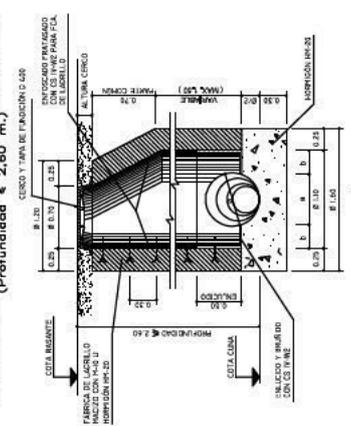
DISTANCIAS AL ORIGEN	EXIST.
764.00	764.00
763.90	763.90
763.80	763.80
763.70	763.70
763.60	763.60
763.50	763.50
763.40	763.40
763.30	763.30
763.20	763.20
763.10	763.10
763.00	763.00
762.90	762.90
762.80	762.80
762.70	762.70
762.60	762.60
762.50	762.50
762.40	762.40
762.30	762.30
762.20	762.20
762.10	762.10
762.00	762.00



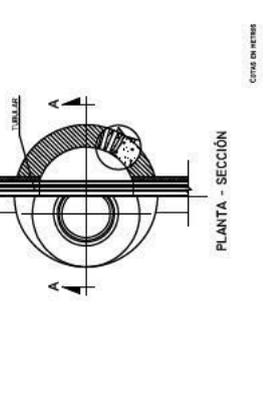
PERFIL CALLE BODEGAS

DISTANCIAS AL ORIGEN	EXIST.
764.00	764.00
763.90	763.90
763.80	763.80
763.70	763.70
763.60	763.60
763.50	763.50
763.40	763.40
763.30	763.30
763.20	763.20
763.10	763.10
763.00	763.00
762.90	762.90
762.80	762.80
762.70	762.70
762.60	762.60
762.50	762.50
762.40	762.40
762.30	762.30
762.20	762.20
762.10	762.10
762.00	762.00

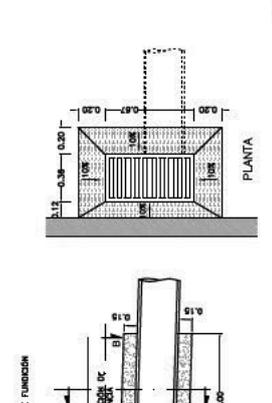
POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO TUBULAR



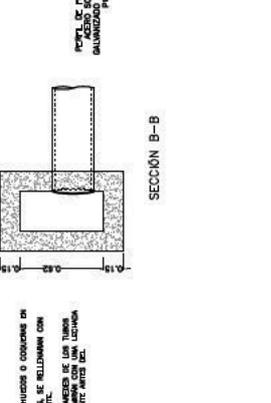
REJILLA CLASE D 400

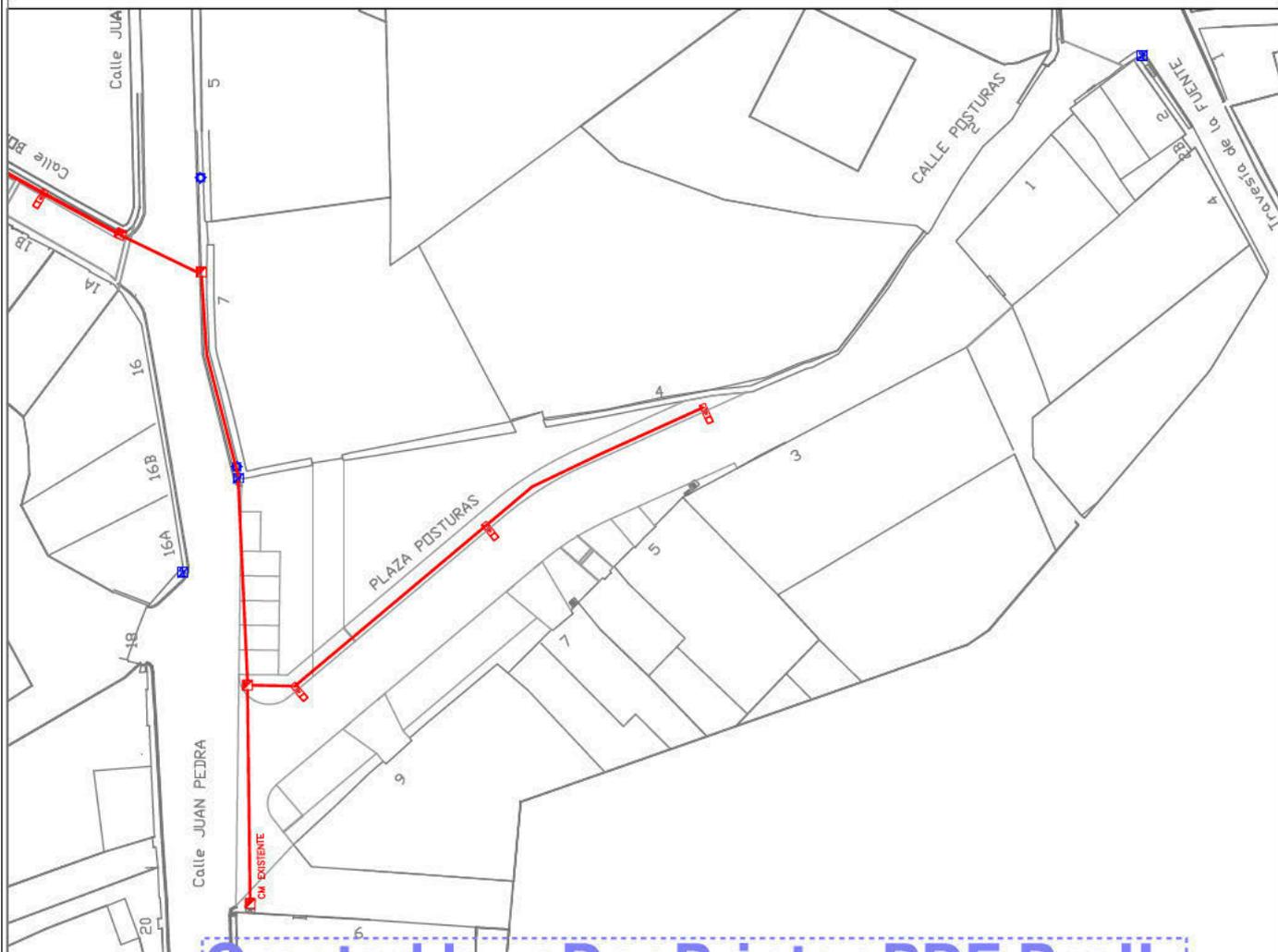
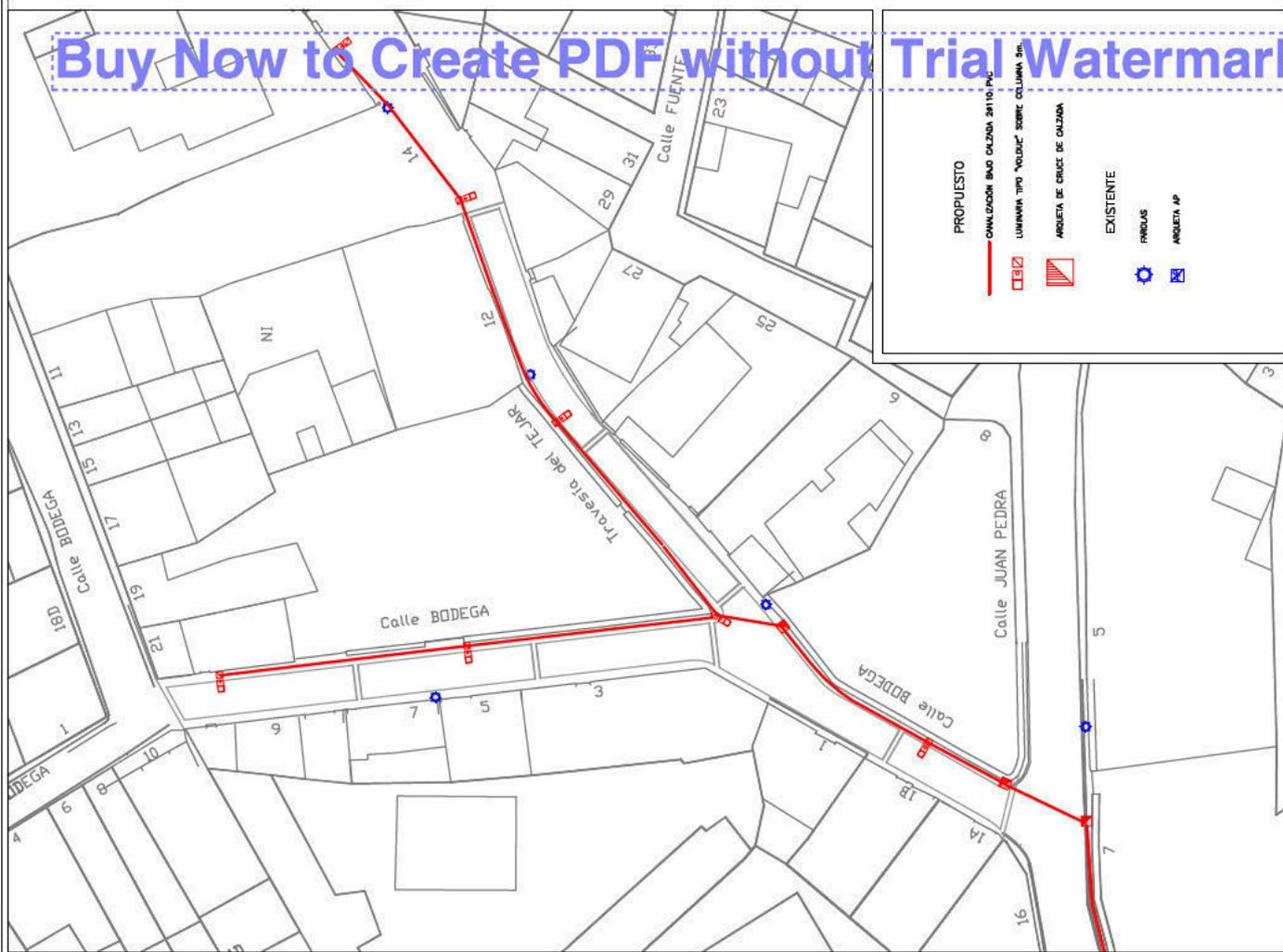


SUMIDERO



PATE DE ACCESO A POZO





Comunidad de Madrid  
Dirección General de Administración Local  
Área de Infraestructuras Locales  
Programa: PIR 2010-2019

LABINTA  
AGENCIA S.L.

MAPA 1999  
Escala: 1:1000  
CALLE BODEGA  
CALLE JUAN PEDRA  
CALLE FUENTE  
TRAVESÍA DEL TEJAR  
TRAVESÍA DE LA FUENTE

TÍTULO: PROYECTO DE "PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL BARRIO DE CALZADA DE CALZADA EN EL MUNICIPIO DE CALZADA DE CALZADA"

ICERCIÓN: PLANTA DE ALUMBRADO PÚBLICO

N.º DE PLANO: 2.4.2

FECHA: SEPTIEMBRE 2019

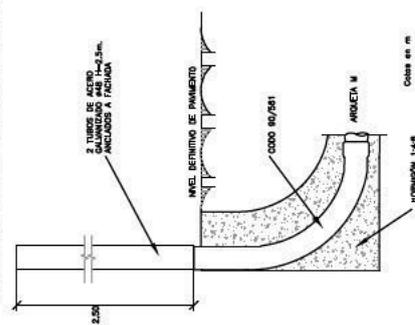
PÁG. 1 DE 2



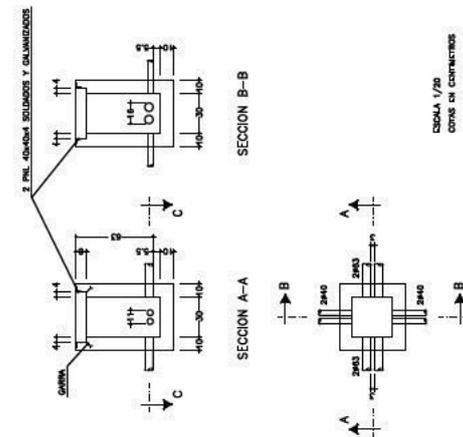


N.º DE PLANO: 2.4.3  
 HOJA: 1 DE 2  
 TÍTULO: PROYECTO DE "PANTALLA Y SERVIDOR DE REDUCCIÓN DE LOS RUIDOS EN EL INBARRIO DE CEMENTOS, MADRID"  
 FECHA: SEPTIEMBRE 2019  
 ESCALA: 1:500  
 CANTONAMIENTO: 1:500  
 CANTONAMIENTO: 1:500  
 CANTONAMIENTO: 1:500  
 DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN LOCAL  
 ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS LOCALES  
 Comunidad de Madrid  
 Ayuntamiento de Madrid  
 Programa: PIR 2017-2019  
 LABORATORIO MUNICIPAL

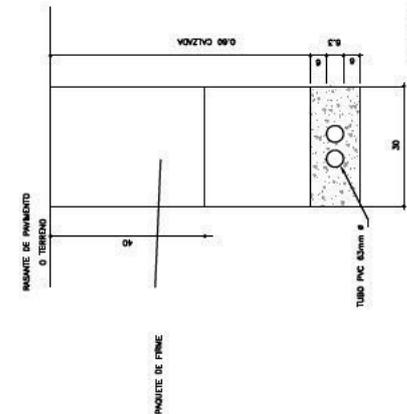
SALIDA DE 2C PVC 63 mm. POSTE O FACHADA



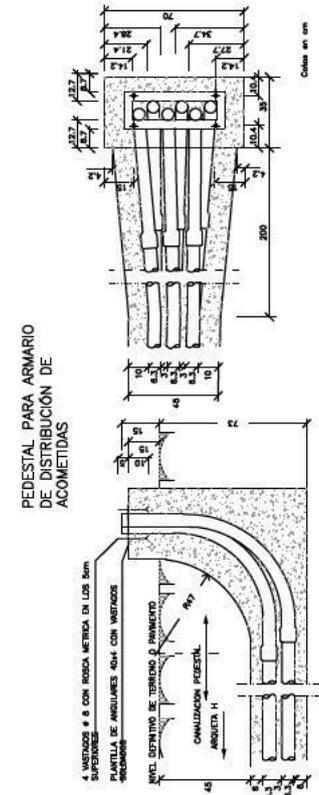
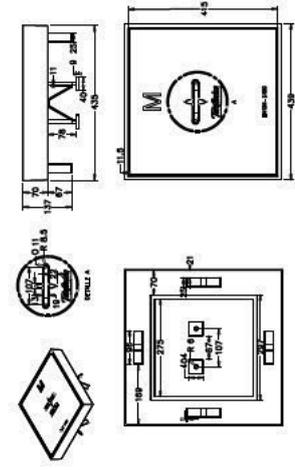
DIMENSIONADO Y ENTRADAS DE ARQUETA TIPO M

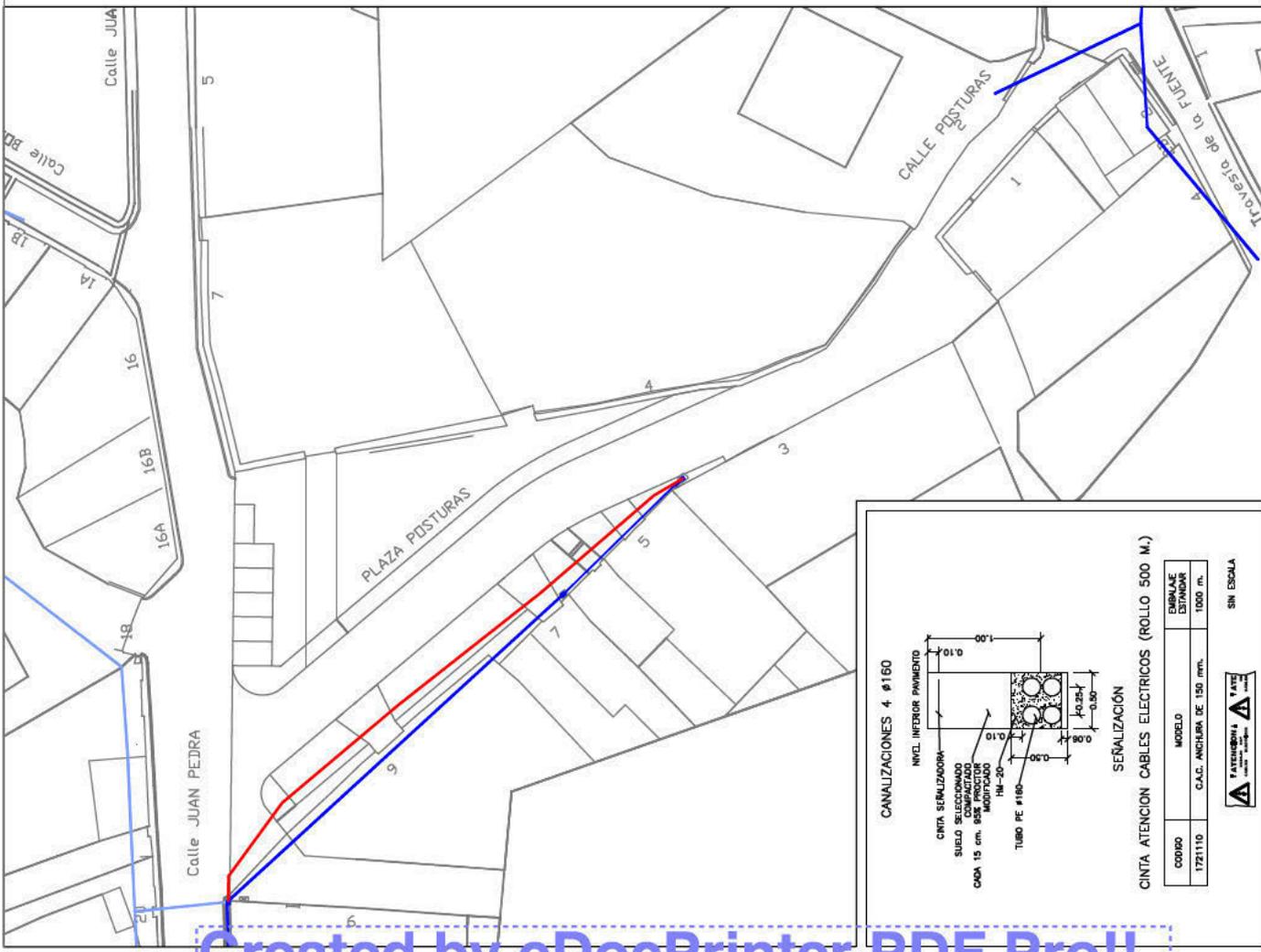
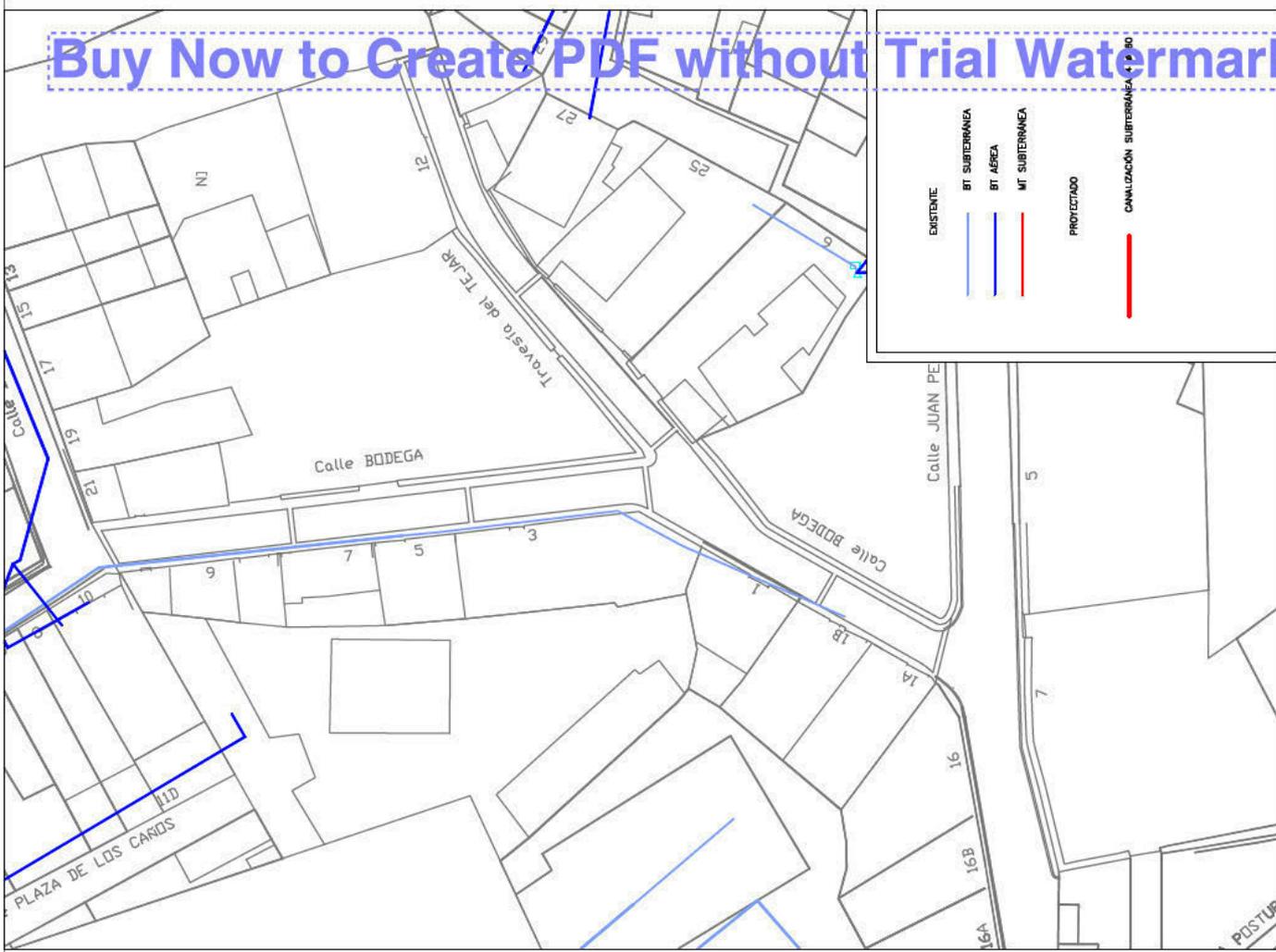


SECCIONES CANALIZACION TELEFONOS 2C. P.V.C. #63



TAPA M HORMIGÓN TELEFONICA





**CANALIZACIONES 4 #160**

INCL. INTERIOR PAVIMENTO

CINTA SEÑALIZADORA

SUELO SELECCIONADO COMPACTADO

CADA 15 cm. ESPESOR DE MULTICAPAS

HL-20

TUBO PE #160

SEÑALIZACIÓN

CINTA ATENCION CABLES ELECTRICOS (ROLLO 500 M.)

CODIGO	MODELO	EMPAQUE ESTIMADO	SIN ESCALA
1721110	C.A.C. ANCHURA DE 150 mm.	1000 m.	

**FAVORABLE Y APTO**

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**



**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES.**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

Favre Ingeniería y Servicios S.A. - Bodega, "El Tejar y Fustera", Cerrocientos"

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**PROYECTO DE “PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA,  
EL TEJAR Y POSTURAS”  
EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS. MADRID.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.**

- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
- NORMATIVA APLICABLE.
- DISPOSICIONES GENERALES.
- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.
- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.
- MEDICIÓN Y ABONO.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- PLAZO DE GARANTÍA.

**MATERIALES BÁSICOS.**

- MATERIALES PARA RELLENOS.
- ARENA DE RÍO.
- ARENA DE MIGA PARA MORTERO Y RELLENOS.
- LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS.
- AGUA.
- ANÁLISIS DEL AGUA.
- EMPLEO DE AGUA CALIENTE.
- ÁRIDO PARA HORMIGONES.
- CEMENTO.
- MADERA PARA ENCOFRADOS, ENTIBACIONES Y MEDIOS AUXILIARES.
- ACEROS.
- GALVANIZADOS.

**HORMIGONES Y MORTEROS.**

- MORTEROS DE CEMENTO.
- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS.
- PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.
- ARMADURAS.

- ENCOFRADOS.

**EXPLANACIONES.**

- DEMOLICIONES.
- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.
- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

**RELLENOS.**

- RELLENOS LOCALIZADOS.

**SANEAMIENTO.**

- TUBULARES.
- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

**FIRMES.**

- HORMIGONES.
- ENCINTADOS Y SOLADOS.

**TELEFONÍA.**

- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN.
- CONDUCTOS PARA CABLES.
- ARQUETAS.
- SOPORTES DISTANCIADORES.
- CODOS.
- PRUEBAS.
- INSPECCIÓN Y MANDRILADO.

**OBRA CIVIL ENERGÍA ELÉCTRICA.**

- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN.
- CANALIZACIONES ENTUBADAS.
- PARALELISMOS.
- CANALIZACIONES.
- CRUZAMIENTOS.

**SEÑALIZACIÓN.**

- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS.
- ESPECIFICACIONES DE UNIDAD TERMINADA.

**ALUMBRADO PÚBLICO.**

- CONDUCCIONES DE ILUMINACIÓN.
- ARQUETAS DE ILUMINACIÓN.
- CONDUCTORES.
- CONDUCTORES EN EL CIRCUITO DE TIERRAS.
- TOMAS DE TIERRA.
- BÁCULOS (O COLUMNAS).
- CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN.
- GALVANIZADO EN CALIENTE DE LOS BÁCULOS.
- LUMINARIAS.
- CIMENTACIONES DE PUNTOS DE LUZ.
- PERNOS DE ANCLAJE.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**PROYECTO DE “PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA,  
EL TEJAR Y POSTURAS”  
EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS. MADRID.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**GENERALIDADES.**

**DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

**DEFINICIÓN.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, al que en adelante nos referiremos como PG-3, y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1976, y posteriores modificados al mismo, y lo señalado en los planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

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

**CONTENIDO.**

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 citado, siguiendo la numeración y denominación de las unidades allí desarrolladas, cuando las mismas hayan sido empleadas en este Pliego. Las nuevas unidades se integran en las correspondientes Partes y Capítulos.

Los artículos no citados en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se registrarán de forma completa según lo prescrito en el PG-3, y posteriores modificaciones.

**APLICACIÓN.**

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará a la construcción de las obras de PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA, EL TEJAR Y POSTURAS, EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS, MADRID.

## NORMATIVA APLICABLE.

### CON CARÁCTER GENERAL.

- Ley 9/2.017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.G.C. Reglamento General de Contratación del Estado. R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre. BOE nº 257 (26.10.01).
- C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado de 31 de diciembre de 1970.
- Estatuto de los Trabajadores. R.D. 1/1995 de 24 de marzo y modificaciones posteriores.
- Ley 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, en materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- Ley 33/2002, de 5 de julio, de modificación del artículo 28 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.
- Ley 24/1999, de 6 de julio, por la que se modifica el artículo 92.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, referido a la extensión de convenios colectivos.
- Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad de Madrid.
- Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. Ley 9/2001 de Julio de 2001.
- Ley 2/2005, de 12 de abril, de modificación de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid. (BOE nº 145, 18-Jun-2005) (BOCM nº 87, 13-Abr-2005)
- Pliego General de Condiciones de la Comunidad de Madrid.
- Normas UNE, de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobados por O.M. del 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971, y las aprobadas posteriormente.

### SEGURIDAD Y SALUD.

- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de la Jefatura del Estado (B.O.E. de 10 de Noviembre de 1995).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. de 25 de Octubre de 1997).

- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 889/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. de 31 de Enero de 1997).
- Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Manipulación manual de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 12 de Junio de 1997).
- Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 7 de Agosto de 1997).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971 y otras disposiciones que puedan haberse promulgado posteriormente.
- Normas U.N.E., D.I.N., ISO, ASTM y CEI a decidir por la Dirección Técnica de las Obras a propuesta del Contratista.

#### CON CARÁCTER PARTICULAR.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de las obras comprendidas en este proyecto.

#### AMBITO ESTATAL

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Grales. para obras de conservación de carreteras PG-4.
- Instrucción de Carreteras (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento General de Circulación.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Instrucción para la recepción de cementos "RC-08". Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio, del Ministerio de la Presidencia.
- Instrucción de hormigón estructural EHE 08.

- Especificaciones técnicas de soldaduras blandas estaño-plata y su homologación. Real Decreto 2708/1985, del 27 de Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 15 de Marzo de 1986.
- Normas M.V.

#### AMBITO AUTONÓMICO.

- Ley 3/1991, de 7 de Marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la C.A.M.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002 de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la C.A.M.

#### REDES Y ACOMETIDAS.

##### SANEAMIENTO DE POBLACIONES

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2016) del CANAL DE ISABEL II.
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.
- Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid.

##### ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RD 1890/2008 Reglamento de Eficiencia de Alumbrado Exterior y sus ITC

## RED DE TELEFÓNICA.

- Norma UNE 133100-1: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
- Norma UNE 133100-2: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
- Norma UNE 133100-3: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas.
- Norma UNE-EN 12483-2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.
- Normativa interna de Telefónica.

## DISPOSICIONES GENERALES.

### PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil.

### LIBRO DE ÓRDENES.

En el libro de órdenes se harán constar todos los extremos que considere oportunas el Director de Obra y, entre otros con carácter diario, los siguientes:

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

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

Las prescripciones contenidas en el PG-3 con las modificaciones legalmente establecidas, serán de obligado cumplimiento en las obras a que se refiere el presente Pliego, siempre que no se opongan a lo especificado en éste.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego y en el PG-3, las disposiciones de la normativa vigente, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en ambos pliegos se especifica.

### CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.

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

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL.**

Las obras proyectadas tienen como objeto la ejecución de las obras de PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA, EL TEJAR Y POSTURAS, EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS, MADRID.

Para mayor detalle se remite a la Memoria y Anejos y a los Planos donde quedan totalmente definidas.

### **INICIACIÓN DE LAS OBRAS.**

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

### **COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.**

El contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

El contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

### **PROGRAMA DE TRABAJO.**

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

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

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

### **ENSAYOS DE CONTROL.**

El Contratista está obligado a realizar su propio control de las obras, para lo que establecerá un conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que le capaciten para desarrollar unos métodos de ejecución de las obras que le permitan obtener la adecuada calidad en la ejecución de la obra.

Después que el Contratista considere que una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste.

Los ensayos de control que realice el Contratista serán enteramente a su cargo por un importe total que no supere el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, sin incluir en este

porcentaje el coste de aquellos ensayos realizados para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos.

El contratista deberá tener contratado un laboratorio homologado que pueda realizar el mencionado control.

#### MATERIALES.

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente PPTP y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deberán ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento de su empleo, con objeto de que aquél pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobasen defectos de calidad o uniformidad.

En principio, se considera defectuosa la obra o la parte de obra, que hubiese sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

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

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

#### LIMITACIONES TÉCNICAS.

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

#### PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS.

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

#### MODIFICACIONES DEL PROYECTO DE OBRA.

La mejora, acondicionamiento y construcción de carreteras, por su propia naturaleza, puede implicar la necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el Proyecto durante su desarrollo a fin de amoldar la obra a las condiciones reales de terreno.

En tal sentido, el Director de Obra, podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con este Pliego y la legislación sobre la materia.

#### PERMISOS Y LICENCIAS.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

#### VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos es de cuenta del Contratista. Su abono queda incluido en el Documento "Presupuesto" del presente Proyecto.

#### CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Los desvíos provisionales se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos o contractuales del Proyecto, y lo señale la Dirección de la Obra. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

#### SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO.

La señalización y balizamiento de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3.IC, sobre Señalización Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

El Contratista elaborará un plan de señalización, balizamiento y defensa de la obra en función de su propio sistema de ejecución, que debe ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

El Director de la Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños de tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

#### LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez finalizadas las obras y antes de su recepción todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos, etc., 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 los terrenos que hayan sido ocupados.

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

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto no serán objeto de abono directo por su realización.

#### RECEPCIONES.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración, si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado.

#### SEGURIDAD Y SALUD.

En el presente Proyecto se incluye el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Real Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de las obras. Este Plan deberá ser informado, antes del inicio de los trabajos, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

##### MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definen en el presente Pliego, o en su defecto las que se especifiquen en el PG-3.

##### UNIDADES NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro nº 1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

#### VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico y cemento previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director de Obra lo estimara conveniente.

En el caso de las mezclas asfálticas, serán de abono los consumos que realmente se produzcan de betún.

Los materiales integrantes de una unidad de obra no serán objeto de abono aparte, salvo que así se indique explícitamente en la definición de la unidad y en el articulado del presente Pliego.

#### OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista, según se establece en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos originados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de la misma, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra.

Asimismo serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcción e instalaciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de rampas provisionales de acceso a tramos, parcial o totalmente terminados, los de conservación de toda clase de desvíos, los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realizan los trabajos, los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de remoción de instalaciones, herramientas, material y de limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las diferencias observadas o puestas de manifiesto, por los correspondientes ensayos y pruebas.

Antes del inicio de los trabajos, se colocará un cartel anunciador de obras de acuerdo a la Instrucción nº 1/2018 de 28 junio, de la Dirección General de Administración Local, por la que se establecen las características técnicas de los modelos de cartel de obra, placas e hitos conmemorativos, a incorporar en las actuaciones incluidas en el Plan de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019.

Este cartel correrá a cargo del contratista.

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

#### MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3, correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidas en el precio de

las mismas, a menos que en la medición y abono de la unidad correspondiente se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

#### **MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.**

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales, figuran en las unidades compuestas de la Justificación de Precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor, a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario de acopios, para realizar la unidad en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra de forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamar cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### **PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El plazo de ejecución de la obra será de TRES (3) MESES.

#### **PLAZO DE GARANTÍA.**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía.

De acuerdo al Artículo 243.3 de la Ley 9/2.017 de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Por tanto, se considera que el plazo mínimo de garantía a establecer, será de UN (1) AÑO.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

## MATERIALES BÁSICOS.

**Materiales para Terraplenes y Rellenos.-** El material a emplear en el relleno de zanjas será suelo seleccionado que se obtendrá de préstamos y que cumplirá las siguientes condiciones mínimas:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será menor que el veinticinco por ciento (25%) en peso.
- Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta ( $LL < 30$ ) y su índice de plasticidad menor que diez ( $IP < 10$ ).
- El índice C.B.R. será mayor de diez ( $CBR > 10$ ).
- No presentarán hinchamientos en el ensayo anterior.
- Estarán exentos de materia orgánica.

**Arena de Río.** - Será procedente de extracciones en lecho de río, homogénea en su granulometría, con tamaño máximo 3 mm de diámetro, y estará totalmente exenta de arcillas.

**Arena de Miga para morteros y rellenos.** - Será de arena con los tamaños gruesos de naturaleza silíceas y con la fracción fina formada por arcillas no expansivas y de tono pardusco. Se suministrarán con humedad natural, exenta de partículas superiores a un milímetro y sin formar terrones. Se acopiará de manera que no se produzcan contaminaciones.

**Ladrillos y Piezas Cerámicas.** - No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una textura uniforme de grano fino. No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni serán dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión, según ensayo realizado de acuerdo con la Norma UNE 7061. La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado ( $200 \text{ kg/cm}^2$ ) y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros. El espesor de la junta será alrededor de un (1) centímetro.

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

**Agua.** - El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la Obra.

**Análisis del agua.** - Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean sustancias solubles en proporción superior a los 15 gramos por litro (15.000 ppm), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en ión sulfato rebase un gramo por litro (1.000 ppm), las que contengan ión cloro en proporción superior a 6,0 gramos por litro (6.000 ppm), las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y, finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro (15.000 ppm)

**Empleo de agua caliente.** - Cuando las obras se realicen en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

**Árido para Hormigones.** - Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la Obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la Obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón y estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de ochenta (80) milímetros para espesores que sobrepasen los sesenta (60) centímetros y en general la 1/4 parte de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona y se ajustarán a la EHE.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la Obra autorizase otra cosa, serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0-5 mm).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5-25 mm).
- Mayor de veinticinco milímetros (25 mm).

**Cemento.** - El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC 08), y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo décimo de la citada Instrucción.

**Maderas Para Encofrados, Entibaciones y Medios Auxiliares.** - La madera para encofrados se ajustará a las calidades y dimensiones previstas en los planos.

La madera que se utilice cumplirá los artículos 286.1 y 286.2 del PG-3.

**Aceros.** - El acero a emplear puede ser corrugado, en barras o mallas, o en perfiles en su caso, cumpliendo las especificaciones del PG-3 y de la EHE, se servirá en obra acompañado de su certificado de calidad y debidamente timbrado.

**Galvanizados.** - Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

La galvanización de un metal podrá obtenerse por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc fundido (galvanizado en caliente) o por deposición electrolítica de cinc.

El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante, dado que la duración es directamente proporcional al valor de este espesor.

Tabla 2. Espesores mínimos del recubrimiento según norma UNE EN ISO 1461				
Espesor de la pieza	Recubrimiento Local (mínimo)		Recubrimiento medio (mínimo)	
	g/m <sup>2</sup>	µm	g/m <sup>2</sup>	µm
Acero ≥ 6 mm	505	70	610	85
Acero ≥ 3 mm hasta < 6 mm	395	55	505	70
Acero ≥ 1,5 mm hasta < 3 mm	325	45	395	55
Acero < 1,5 mm	250	35	325	45

Piezas moldeadas $\geq 6$ mm	505	70	575	80
Piezas moldeadas $< 6$ mm	430	60	505	70

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie.

En el caso de galvanización en caliente por el procedimiento en continuo, los materiales se someten de manera continua al proceso de galvanizado, donde el paso por el baño de zinc se realiza a velocidad elevada. Es de aplicación sobre todo a las chapas de aceros con espesor de hasta 3 mm.

Las normas que controlan el proceso son la UNE EN 10142 para el caso de chapa galvanizada para conformación en frío, y la UNE EN 10147 para chapa galvanizada de acero de construcción. En la siguiente tabla se recogen las distintas calidades de los recubrimientos para chapas, que van desde los 100 g/m<sup>2</sup> de chapa (equivale a 7  $\mu$ m por cada cara) hasta 600 g/m<sup>2</sup> (equivale a 42  $\mu$ m por cara). Sin embargo, las chapas normalmente encontradas en el mercado son chapas con recubrimiento de 275 a 350 g/m<sup>2</sup>, que corresponde a espesores de 20 y 25  $\mu$ m, respectivamente.

<b>Tabla 3. Masa mínima del recubrimiento sobre chapa galvanizada en continuo (según normas UNE EN 10142 y UNE EN 10147)</b>	
<b>Designación del recubrimiento</b>	<b>Masa mínima del recubrimiento (g/m<sup>2</sup>), incluyendo ambas caras</b>
100	100
140	140
200	200
225	225
275	275
350	350
450	450
600	600

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo del Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayos de galvanizados".

Realizado el ensayo de galvanizado en caliente de acuerdo con lo indicado en el MECL 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

Realizado el ensayo de galvanizado por proyección y deposición electrolítica de acuerdo con lo indicado en el MECL 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85  $\mu$ )

## HORMIGONES Y MORTEROS.

**Morteros de Cemento.** - Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la Obra si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que siguen a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros, que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en las que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

**Hormigones en Masa y Armados.** - Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuesto Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EHE y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aún cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido

el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y, como mínimo durante los siete (7) primeros días, se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

Los hormigones a emplear cumplirán las especificaciones exigidas en la EHE.

En caso de emplear hormigón preparado, además cumplirán lo dispuesto en la Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE.

**Productos de adición a los Hormigones.** - Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la Obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar; comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

**Armaduras.** - Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en la EHE.

Una vez limpiadas, las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida.

Las uniones y solapes armaduras se atenderán a lo especificado en la EHE.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada

armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (1 cm). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

**Encofrados.** - Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EHE incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpias antes de cada empleo.

## **EXPLANACIONES.**

### **DEMOLICIONES.**

#### **DEFINICIÓN**

Operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra, o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluyendo la retirada de materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo.

#### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Se cumplirán las condiciones generales del apartado 301.4 del PG-3.

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

Las operaciones de derribo o demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en el sitio que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afectaran, la reposición se realizará en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En el caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, gas, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos y sanciones a que dieran lugar.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Las demoliciones de superficies pavimentadas se abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente demolidas.

La demolición de las obras de fábrica de cualquier tipo existentes en los tramos, se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados en obra, medidos por diferencia de los datos iniciales, antes de comenzar la demolición y los finales, inmediatamente después de acabar la misma.

#### **EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.**

Esta unidad se regirá por lo prescrito en el artículo 320 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3).

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados y medidos en obra, y se incluirá la carga en la unidad.

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

##### **DEFINICIÓN.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. 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.

##### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

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.

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.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

## MEDICIÓN Y ABONO.

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.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

## RELLENOS.

### RELLENOS LOCALIZADOS.

#### 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.

#### MATERIALES.

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

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.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes, llegando como mínimo a una densidad de mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico ( $1.750 \text{ kg/m}^3$ ) en el ensayo Proctor Normal.

Con quince días (15) de antelación con respecto a su fecha de utilización, serán presentadas muestras de los posibles materiales a utilizar, por parte del Contratista a la Dirección de las Obras, que deberá autorizar su uso. Estas muestras se acompañarán de los resultados de los diferentes ensayos que se mencionan en este Pliego, realizados por Laboratorio homologado con fecha no anterior a un mes.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

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

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

#### SANEAMIENTO.

##### TUBULARES.

##### DEFINICIÓN.

Tubular es una pieza prefabricada de sección uniforme en toda su longitud interna, destinada a la conducción de saneamiento sin presión.

Los tubos serán de PVC corrugado SN8 color teja, con unión por junta elástica.

##### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*Descarga de los tubos.*- Los tubos han de depositarse cuidadosa y lentamente sobre el suelo, a ser posible por medio de aparatos elevadores con ganchos apropiados para tubos. Se procurará

que los tubos no rueden sobre superficies que puedan producir impacto en su rodadura, protegiéndolos mediante la ayuda de carriles o maderos sobre los que se procederá al transporte.

Se prohíbe expresamente la descarga de tubos tirándolos al suelo desde el vehículo que los ha transportado, aunque se interponga un cuerpo blando.

*Colocación junto a la zanja.*- Si la zanja está abierta en el momento de la descarga de los tubos, éstos se colocarán siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piense amontonar los productos de la excavación, y de tal forma que queden protegidos de los efectos mecánicos, de las voladuras mediante explosivos, de los vehículos de trabajo, etc.

*Profundidad de las zanjas.*- Como norma general, bajo calzadas, o en terrenos con posible tránsito rodado la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tránsito rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse, se tomarán las medidas de protección con hormigón necesarias.

*Anchura de las zanjas.*- La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El valor del ancho de la zanja depende: del diámetro de la tubería, tipo de juntas, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta centímetros. En general, se debe dejar un espacio de veinte a veinticinco centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

*Examen visual de los tubos.*- Antes de bajar los tubos a las zanjas para su colocación definitiva, se procederá a la inspección visual de los mismos a fin de detectar los posibles deterioros, fisuras y/o los materiales acumulados en su interior, si los hubiere.

En el caso de comprobar la existencia de los dos primeros defectos, los tubos que los presenten serán rechazados. Los materiales acumulados en el interior serán retirados antes de su puesta en la zanja.

*Descenso y colocación de los tubos.*- La forma de proceder para introducir los tubos en las zanjas será función del peso de los mismos. Los tubos pequeños podrán descenderse a mano o con el empleo de cuerdas, los medianos con ayuda de trípodes y diferenciales, y los grandes, mediante el empleo de máquinas apropiadas.

Los tubos se colocarán introduciendo el enchufe o la espiga si la hubiera, en la campana o caja del tubo adyacente ya colocado.

*Relleno y compactación de la zanja.*- El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería, se seleccionará evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a tres centímetros por encima de la generatriz superior del tubo.

El relleno de esta zona se hará por tongadas sucesivas de un espesor de unos veinte centímetros, apisonado a mano mediante pisonos o con una maza mecánica, teniendo sumo cuidado de no dañar el tubo y de retacar los senos interiores hasta medio tubo por la importancia que esto tiene para su trabajo mecánico.

El relleno de tierra natural, sin piedras mayores de tres centímetros, se realizará hasta una compactación superior al 95% Proctor Normal, hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior del tubo.

El resto de la zanja se rellenará, recomendándose no emplear elementos superiores a veinte centímetros hasta que no se supere el primer metro a partir de la generatriz superior del tubo.

La compactación de las tierras se realizará en los 50 cm superiores alcanzando una densidad del 100% del Próctor Normal.

Cuando la excavación se efectúe en calles, aceras o bajo pavimentos permanentes, el relleno de la zanja deberá efectuarse de forma tal que quede el material suficientemente compactado en todos los niveles para evitar asentos posteriores.

Se tomarán las precauciones oportunas para que al caer los materiales en el relleno de la zanja no produzcan daños en los tubos.

## MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los tubulares de los colectores se realizará por metros (m) medidos según el eje, descontando los espacios ocupados por pozos de registro, absorbedores y cámaras de limpieza.

El precio incluye la adquisición y suministro de los tubulares, su transporte a obra, manipulación, colocación y nivelación, materiales y ejecución de las juntas, realización de pruebas, y en general, cuantos materiales y operaciones sean precisas para la correcta ejecución y puesta en servicio de los colectores, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y demás documentos del Proyecto.

## ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

*Arquetas.*- es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

*Pozos de Registro.*- Los pozos serán de fábrica de ladrillo macizo de un (1) pie de espesor de la forma y dimensiones que se detallan en los planos, terminados en la parte superior en forma troncocónica donde van acoplados el cerco y la tapa de fundición.

En toda la altura del pozo, y anclados perfectamente en la fábrica, se colocarán pates de polipropileno con alma de acero.

Interiormente irán enfoscados y enlucidos.

*Sumideros.*- Los sumideros serán de fábrica de ladrillo macizo de un (1) pie de espesor de acuerdo con el detalle que de ellos se incluye en los Planos, acometiéndose al pozo de registro de la red general más próximo, con un tubular de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro y una

pendiente del dos por ciento (2%), siempre que no exista causa justificada que obligue a adoptar una pendiente inferior.

Se rematarán por un buzón rectangular, con cerco y rejilla, todo ello de fundición y del modelo normalizado por el Ayuntamiento.

### **Piezas de Fundición.**

*Elementos de Fundición.*- Serán de fundición con grafito esferoidal (llamada también modular o dúctil), que es una fundición maleable en la que el carbono se presenta en forma de grafito modular sumamente dividido por un proceso de recocido. Deberá de presentar una carga mínima de rotura a tracción de quince (15) kg./mm<sup>2</sup>, con un alargamiento mínimo en rotura del seis (6)%. Se ajustarán en sus dimensiones a lo fijado en los planos, no admitiéndose tolerancias superiores al cinco (5)%.

*Tapas de Registro.*- Sus tipos, dimensiones y características serán las reflejadas en los detalles de elementos normalizados por el Ayuntamiento y los Planos del Proyecto. Serán de fundición dúctil. Se ajustarán perfectamente a sus cercos y soportarán una carga puntual en su centro de diez toneladas. Las que se vayan a colocar en calzadas o en zonas accesibles a vehículos, tendrán cercos que puedan soportar vehículos pesados. Los materiales tendrán las calidades que se exigen en el artículo B-IX del PGCAM.

*Buzones de Sumideros.*- Serán de forma rectangular, con tapa y rejilla, todo ello de fundición dúctil y del modelo normalizado por el Ayuntamiento.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro 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.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo, "Rellenos localizados" de este Pliego.

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.

### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

La medición de los sumideros se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas, midiéndose en obra y realizadas de acuerdo con los Planos de detalle y planta, o las decisiones tomadas por la Dirección de las Obras. La unidad completamente ejecutada comprende la excavación

a máquina y transporte a vertedero, la fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, el enfoscado y el enlucido del interior, la solera de hormigón HM-20, el cerco y rejilla de fundición y el remate exterior.

## **FIRMES.**

## **HORMIGONES.**

### **DEFINICIÓN.**

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

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### *Fabricación y transporte del hormigón.*

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

#### *Entrega del hormigón.*

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

#### *Vertido del hormigón.*

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Director podrá modificar este plazo si se emplean cementos o adiciones especiales, pudiéndole aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro con cincuenta (1,50) centímetros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un (1) metro dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón salvo que el Director lo autorice, expresamente, en casos particulares.

El Director podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres (3) metros del punto de aplicación, que el volumen del

hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto (1/5) de metro cúbico, que se elimine todo rebote excesivo del material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En caso de que el hormigón se coloque por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado convenientemente y, junto con la instalación, deberá ser sometido a la aprobación del Director.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

#### *Compactación del hormigón.*

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán por el Director a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechadas por las juntas de los encofrados.

La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

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

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

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

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

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

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado, si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanuda hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

El hormigón pretensado será siempre vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción.

Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueas y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

Hormigonado en condiciones especiales.

#### *Hormigonado en tiempo frío.*

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados ( $0^{\circ}\text{C}$ ). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve (9) horas de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados centígrados ( $4^{\circ}\text{C}$ ), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados centígrados ( $3^{\circ}\text{C}$ ) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero ( $-1^{\circ}\text{C}$ ).

Las prescripciones anteriores serán aplicables al caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento siderúrgico o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados centígrados ( $5^{\circ}\text{C}$ ), y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados centígrados ( $5^{\circ}\text{C}$ ).

Con hormigones de cemento portland, los límites de temperatura fijados en los dos primeros párrafos de este apartado, podrán rebajarse en tres grados centígrados ( $3^{\circ}\text{C}$ ), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director, se hormigone a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados ( $60^{\circ}\text{C}$ ). El cemento no se calentará en ningún caso, y se introducirán en la hormigonera primero el agua y los áridos, para que el cemento no esté en contacto con ellos a temperatura peligrosamente elevada.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director.

#### *Hormigonado en tiempo caluroso.*

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como durante la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque. Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40° C), salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

#### *Hormigonado en tiempo lluvioso.*

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

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.

#### *Cambio del tipo de cemento.*

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación escrita del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y en su caso el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

#### *Curado del hormigón.*

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, durante

tres (3) días, si el cemento empleado fuese portland, aumentándose este plazo por el Director, en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco, o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

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

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el Artículo 285, "Productos filmógenos de curado", del PG-3.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón.

Al proceder al desencofrado, se recubrirán también por pulverización del producto de curado las superficies que hubieran permanecido ocultas.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición del hormigón se realizará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizado completamente el número de unidades a certificar.

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

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

## ENCITADOS Y SOLADOS.

### DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS.

**Bordillos.** - La totalidad de los bordillos serán prefabricados con hormigón del tipo HM-20 y tendrán la forma y dimensiones especificadas en Planos ajustándose al artículo 570.2.3 del PG-3.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m), admitiéndose una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm) en más o en menos. La Dirección de las Obras podrá autorizar el uso de piezas de sesenta centímetros (60 cm).

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón, de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas. Finalmente se reforzarán con una banda del mismo mortero y un ancho igual al doble de la junta, sobresaliendo unos cinco milímetros (5 mm) aproximadamente, que deberá quedar perfectamente recortada y bruñida.

**Aceras.** - Constan de la colocación de varios tipos de baldosas mediante la interposición de una capa de mortero de cemento de agarre 1/6 (M-5) y dos centímetros (2,0) de espesor.

Las losetas se colocarán, con un intervalo no inferior a cuarenta y ocho (48) horas de ejecutada la solera, a tope y a junta seguida de forma que las hiladas queden bien rectas y paralelas al bordillo. A continuación, se verterá una lechada de cemento 1/3 para el relleno de las juntas, golpeándose las losetas con maceta hasta obtener una superficie plana, sin presentar resaltos y siguiendo la rasante marcada en Planos o que fije el Director de la Obra.

### MEDICIÓN Y ABONO.

**Bordillos.-** La medición de los bordillos se realizará por metros lineales (m) realmente colocados y medidos en el terreno.

El precio de ejecución, para cada tipo de bordillo, que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos, comprenden el suministro y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido el cimiento de hormigón HM-20 según planos, el mortero de agarre, rejuntado y perfilado.

**Aceras.-** La medición de las aceras se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de baldosa realmente ejecutada, deduciéndose la superficie de los bordillos, medidos a partir de la sección tipo multiplicada por la longitud del eje de la acera.

Se incluye en el precio el mortero de agarre, la ejecución del solado y el enlechado. El precio comprende el suministro, manipulación y colocación de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra. Está también incluida la formación de juntas de dilatación que sean necesarias.

## TELEFONÍA.

### NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

Los trabajos se realizarán cumpliendo la Normativa Telefónica de Construcción de Infraestructuras canalizadas, empleando para su ejecución material homologado procedente de fabricantes que posean la calificación técnica otorgada por TELEFÓNICA DE ESPAÑA, que se acreditará mediante certificado expedido por el fabricante.

Los certificados de materiales (arquetas, tapas, cercos, tubos...) se enviarán a la Compañía antes del inicio de las obras.

Se dará aviso del comienzo de las obras con 72 horas de antelación, siendo aconsejable realizar replanteo inicial del proyecto. Se enviará reportaje fotográfico del proceso de canalización como mínimo semanalmente.

### CONDUCTOS PARA CABLES

El tubo será homologado para construcción de Infraestructuras canalizadas.

La totalidad de los conductos para albergar los cables serán de cloruro de polivinilo (PVC) rígido, de sesenta y tres milímetros (63 mm) y uno coma dos milímetros (1,2 mm) de espesor.

La profundidad mínima de la canalización bajo calzada será de 60 cm desde cota superior de prisma de hormigón a cota de pavimento, mientras que bajo acera será de 45 cm mínimo desde cota superior de prisma de hormigón a cota de pavimento de acera.

La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.

Las curvas en las canalizaciones han de ser sencilla para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar en plano horizontal o en vertical. En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que su radio sea superior a 25 m. en caso de emplear codos, tendrán un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables se procurará evitar el paralelismo entre éstos y los eléctricos de A.T. alejándose la mayor distancia posible, cuando se construya la canalización.

La longitud máxima de canalización subterránea será de 150 m entre arquetas.

Se intercalarán soportes distanciadores, para conseguir la distancia entre conductos.

Los conductos irán recubiertos con hormigón en masa de 200 Kg/cm<sup>2</sup> según normas de Telefónica NT.f1.0005 y NT.f1.0006, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos correspondientes.

Antes de realizar el relleno de la zanja, se efectuará la prueba de todos los conductos instalados, consistentes en pasar por cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades posteriormente al tenderse los cables.

El mandril a emplear estará constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotado de una anilla en cada uno de sus extremos para posibilitar su enganche y arrastre por el interior del conducto con la anilla de un extremo, así como el tendido simultáneo del hilo guía con la anilla del otro extremo. Las anillas dejarán un hueco mínimo de 8 mm para facilitar el atado del hilo guía.

El hilo guía cumplirá la norma UNE 133100-1:2002.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas a edificios deben terminarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada en los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del armario citado.

Habrà que tomar especial cuidado en que la acometida de los conductos a las cámaras de registro se efectúe a las cotas indicadas en los Planos, para lo cual habrá que profundizar las zanjas al acercarse a dichas cámaras.

La unión de los conductos entre sí, se realizará por encolado e introducción del extremo recto de uno en el extremo de forma de copa del otro.

En el caso de existir curvas en el recorrido debe procurarse efectuar los empalmes lo más alejado posible de las mismas, así como reducir la distancia entre los soportes distanciadores a fin de mantener constante la separación entre los tubos.

Es obligatorio dejar la distancia de 3 cm del separador entre tubos a la entrada de las ventanas de las arquetas, manteniendo la equidistancia y paralelismo independientemente del número de tubos. Los tubos se deben dejar cortados enrasados con la pared de la arqueta.

La separación entre las canalizaciones de Telefónica y otros servicios deberán ser como mínimo la siguiente:

- a) Canalización de alumbrado o fuerza eléctrica: 25 cm con líneas de alta tensión y 20 cm con líneas de baja tensión.
- b) Con tuberías de otros servicios, tales como agua, gas,... mínimo 30 cm.
- c) Cuando la canalización cruza con cañerías o canalizaciones de otros servicios, se deja el suficiente espacio entre los conductos y tubos para que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Esta distancia será de 30 cm entre tubos y el lecho de piedra partida y arena, o firme de la canalización.

## ARQUETAS

Se utilizarán arquetas prefabricadas de hormigón del tipo M, equipadas con sus correspondientes regletas y rejillas.

Las arquetas donde se alojan los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles adjuntos. Por estas arquetas solo pasarán cables del servicio de telecomunicaciones.

Las arquetas se ubicarán siempre en aceras. En caso de necesidad y justificado previamente, se podrán colocar arquetas en calzada empleando cerco y tapa de fundición D-400.

## **SOPORTES DISTANCIADORES**

Serán de plástico rígido resistente al choque y de los modelos normalizados por la Compañía Suministradora.

## **CODOS**

Serán de plástico rígido con un diámetro exterior de ciento diez milímetros (110 mm) y tres coma dos milímetros (3,2 mm) de espesor.

## **PRUEBAS**

Antes de completar el relleno de la zanja, se efectuará la prueba de todos los conductos instalados, consistentes en pasar por cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades posteriormente al tenderse los cables.

En caso de existir en los conductos curva de pequeño radio, se podrá sustituir el mandril por un cuerpo esférico.

Todas estas obras se ajustarán a los planos del proyecto, sin perjuicio de las variaciones que, en el momento del replanteo durante la ejecución de las mismas, pueda introducir la Dirección de Obras así como los representantes de los servicios técnicos de la Compañía, a cuyas prescripciones deberá atenerse el contratista en todo momento.

## **INSPECCIÓN Y MANDRILADO**

Para realizar la inspección y mandrilado es necesaria la confirmación de que se han realizado y terminado los siguientes trabajos: canalizaciones, arquetas limpias, con regletas y rejilla de pocillo instalada, mandrilado previo de la canalización con mandriles que cumplen con las medidas de las normas ER.f1.208 y UNE 133100, e hilo guía pasado por los conductos de toda la canalización.

Confirmados estos puntos, se consensuará día y hora para realizar la inspección de recepción, mandrilado de la canalización y elementos anexos.

## **OBRA CIVIL ENERGÍA ELÉCTRICA.**

### **NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN**

Los trabajos se realizarán cumpliendo la Normativa de IBERDROLA. De acuerdo al RD 223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11, se deberá comunicar a la Compañía el inicio de las actuaciones.

Antes del inicio de los trabajos, es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 5 días hábiles antes del comienzo o de realizar calas de investigación, se pondrá en contacto con el responsable de IBERDROLA, para identificar las instalaciones en campo.

Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizando en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

Los certificados de materiales (arquetas, tapas, cercos, tubos,...) se enviarán a la Compañía antes del inicio de las obras.

Se dará aviso del comienzo de las obras con 72 horas de antelación, siendo aconsejable realizar replanteo inicial del proyecto. Se enviará reportaje fotográfico del proceso de canalización como mínimo semanalmente.

## **CANALIZACIONES ENTUBADAS.**

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura de 0,40 m para la colocación de dos tubos de  $\varnothing$  160 mm, tanto bajo acera como en los cruces de calzada.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,04 m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se rellenará el resto de la zanja con materiales procedentes de préstamos, siendo la calidad exigida de suelo seleccionado con una compactación mínima del 98% del P.N.

## **PARALELISMOS.**

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25 m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.
- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

## CANALIZACIONES.

Canalizaciones directamente enterradas.- Estas canalizaciones de líneas subterráneas deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera no admitiéndose su instalación bajo la calzada, excepto en los cruces, evitando los ángulos pronunciados.
- b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo de 15 veces el diámetro  
Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.
- c) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.  
Los cables se alojarán en zanjas características según normas de la compañía suministradora y plano de detalle de proyecto.

Cruzamientos y casos especiales.- En los cruces de calzadas o en cruces especiales el cable irá alojado en tubos adecuados de plástico, de superficie interna lisa siendo su diámetro 1,6 veces el diámetro del cable y 160 mm como mínimo. El número de tubos a colocar será de dos. Cuando se alojen varios cables o ternas de cables en un cruce, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralelamente a conducciones de otros servicios (agua, gas, teléfonos, telecomunicación, vapor, etc.), se guardará una distancia mínima de cincuenta (50) cm y lo indicado en la ITC BT 07.

En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de veinticinco (25) cm.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de veinte (20) cm.

## CRUZAMIENTOS.

Se realizarán con tubos de plástico de superficie interior lisa de 16 cm de diámetro interior.

Se colocará en posición recta y horizontal y estarán hormigonados en todo su recorrido con hormigón tipo HM-20.

Los extremos de los tubos sobrepasarán los bordillos de la acera y en los extremos el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

Los tubos se colocarán a 1,00 m de profundidad. La longitud máxima del cruce no excederá de 20 m.

## SEÑALIZACIÓN

### DEFINICIÓN Y EJECUCION DE OBRAS.

Seguridad y señalización de las obras.- Antes de iniciarse la ejecución de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Señales y Carteles de Circulación Retrorreflectantes.- Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar y regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentren inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Tipos.- Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia, de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal.

Materiales.- En la fabricación de señales y carteles retrorreflectantes se utilizarán cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad y servicio especificadas en el presente Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

#### Características.

- *Del sustrato.*- Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las láminas de acero galvanizado y las láminas de aluminio, utilizadas como sustratos, cumplirán los requisitos especificados en las normas UNE 135-310 o (UNE 135-313, UNE 135.320 t UNE 135.321, respectivamente.

El Contratista presentará al Director de las obras para su aprobación un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los

materiales utilizados como sustrato, evaluadas según las normas UNE 135.310, UNE 135.313, UNE 135.320 y UNE 135.321.

- *De los materiales retrorreflectantes.*- Los materiales retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio y se clasificarán como:
  - De nivel de retrorreflexión 1.
  - De nivel de retrorreflexión 2.

El Contratista presentará al Director de las obras para su aprobación un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los materiales retrorreflectantes a utilizar.

De los elementos de sustentación.- Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente certificado de calidad. Cuando no posean dicho certificado, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314.

#### ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Zona retrorreflectante.- Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd \text{ lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ) para la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la siguiente tabla, para el periodo de garantía.

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Para:

- ángulo de observación ( $\alpha$ ):  $0,2^\circ$
- ángulo de entrada ( $\beta_1, \beta_2 = 0^\circ$ ):  $5^\circ$

Elementos de sustentación.- Durante el periodo de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico en general" definidas en la norma UNE 135.352.

Ejecución.- El Contratista comunicará por escrito al Director de las obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la firma del acta de comprobación del replanteo, la

relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del sello de calidad de los productos ofertados, o en caso de no disponer del citado sello de calidad se acompañará de una copia del certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren unas características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

**Control de recepción de las señales y carteles.**- Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las obras.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes con sello de calidad.

Para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que no posean sello de calidad, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

Toma de muestras.- La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como “Nivel de Inspección I” para usos generales (tabla 3) en la norma UNE 66.020.

**TABLA.3.- CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.**

NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$N = \sqrt{\frac{n_1}{6}}$$

siendo  $n_1$  el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmado su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

Ensayos.- En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

El Director de las obras, además de disponer de la información de los ensayos especificados podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

Control de la unidad terminada.- Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el periodo de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el presente artículo.

El Director de las obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el periodo de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Toma de muestras.- El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 3 del presente artículo.

Ensayos.- En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la norma UNE 135.352.

Criterios de aceptación y rechazo.- La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 4), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "nivel de inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66.020.

Por su parte el resultado negativo de alguno de los ensayos de control de recepción y de control de la unidad terminada, será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presenta uno o más defectos.

**TABLA 4- CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO**

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACION	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
8 a 13	0	1

20	1	2
32	2	3
52	3	4
80	5	6
2 a 5	7	8
125	10	11

**Periodo de Garantía.**- La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años a seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las obras podrá fijar periodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

**Desvíos de Tráfico.**- Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

## MEDICIÓN Y ABONO.

**Señales Verticales de Circulación Retrorreflectantes.**- La medición de las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

El abono de los diferentes tipos de señales se realizará a los precios que se señalan para cada tipo en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades de cada tipo a certificar. La unidad completamente ejecutada comprende el replanteo, la excavación a máquina para la cimentación con hormigón HM-20, el suministro y colocación de la placa reflexiva de las dimensiones indicadas en Planos, sobre poste de acero galvanizado de la altura indicada, todo

ello según se indica en los Planos de detalle; se incluye también los elementos de fijación y material auxiliar necesario.

El abono se realizará al precio que se refleja en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades de cada tipo a certificar. La unidad completamente ejecutada comprende el suministro y la colocación del cartel de chapa de acero reflexiva con las indicaciones y símbolos reflejados en los Planos de detalle, así como la parte proporcional de excavación a máquina, cimiento de hormigón HM-20, suministro y colocación de poste de perfil galvanizado, elementos de fijación y demás material auxiliar necesario.

## **ALUMBRADO PÚBLICO.**

### **CONDUCCIONES DE ILUMINACIÓN.**

#### **DEFINICIÓN.**

Las conducciones estarán formadas por tubos de PVC corrugado rojo de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro exterior, unidas por termofusión en el momento de su fabricación. En su interior llevan incorporada una guía de plástico para facilitar el pase final de los cables.

#### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente y las uniones se realizarán por manguitos dobles.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las conducciones de iluminación se realizará por metros (m) realmente colocados en zanja, medidas según el eje, descontando los espacios ocupados por las arquetas.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a conductos totalmente instalados en sus correspondientes zanjas, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro, colocación y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

### **ARQUETAS DE ILUMINACIÓN.**

#### **DEFINICIÓN.**

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los Planos y situadas en los puntos figurados en el Plano así como junto a todos los báculos adosados al cimiento. Se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón de resistencia característica mínima de veinte (20 N/mm<sup>2</sup>) Newton por milímetro cuadrado sin solera y cerradas mediante tapa de fundición dúctil.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las arquetas de alumbrado se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en la obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio se refiere a unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego, incluidas las tapas de fundición, excavaciones necesarias, transporte de productos sobrantes a vertedero y relleno con arena fina.

#### CONDUCTORES.

##### DEFINICIÓN.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre homogéneo con recubrimiento RZ-1 libre de halógenos y deberán cumplir las Normas UNE 20003, 21022 y 21064.

El cobre para conductores eléctricos se ajustará a las calidades definidas en la norma U.N.E. 37.103 "Cobre y sus aleaciones".

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen en la que deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. Los conductores tendrán aislamiento para una tensión nominal de 600/1.000 voltios.

##### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los conductores irán alojados en las tuberías de Polietileno corrugado de doble pared dejadas al efecto a lo largo de las zanjas.

Los cambios de sección, de ser necesarios se efectuarán en el interior de los báculos y por intermedio de los correspondientes fusibles.

Cuando haya que efectuar una derivación de una línea principal, para alimentar otros circuitos, o se empalmen conductores de distintas bobinas, las uniones se ejecutarán por el sistema KITS y aislante de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a la derivación o empalme.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que discurren por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán soportarse mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

Los conductores se unirán a las cajas de conexión mediante terminales bimetálicos.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los conductores de alumbrado público se realizará por metros (m) realmente colocados.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro, colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

#### **CONDUCTORES EN EL CIRCUITO DE TIERRAS.**

##### **DEFINICIÓN.**

Se utilizarán conductores de cobre de sección mayor de dieciséis milímetros cuadrados ( $16 \text{ mm}^2$ ) con aislamiento RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, de color verde-amarillo que se conectarán a las masas metálicas con terminales bimetálicos, y entre ellos mediante soldadura aluminotérmica.

Para la conexión a las tomas de tierra se utilizará cable de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados ( $35 \text{ mm}^2$ ) de sección.

##### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las uniones de placa a cable y derivaciones de este se harán por medio de soldadura de alto punto de fusión.

Las uniones de cable a soporte metálico se harán mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

##### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de los conductores de alumbrado público para el circuito de tierra, se realizará por metros (m) realmente colocados.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro y colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

#### **TOMAS DE TIERRA.**

##### **DEFINICIÓN.**

La toma de tierra se realizará mediante pica de acero cobrizado de  $D=14,3 \text{ mm}$  y 2 m de longitud.

La resistencia a tierra no será superior a diez (10) ohmios debiendo, en caso necesario, efectuarse un tratamiento adecuado del terreno hasta conseguirse no superar dicho valor.

#### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

En general se situarán picas de toma de tierra en todos los báculos, uniéndose todas ellas mediante un conductor de cobre desnudo/aislado de la sección indicada en el Presupuesto. No obstante, el Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno, podrá modificar el número de picas hasta conseguirse no superar la resistencia máxima establecida en el presente Artículo.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las picas de toma de tierra se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio incluye el suministro y montaje del material necesario dentro de la arqueta, así como las mediciones y comprobaciones que fuese necesario ejecutar hasta alcanzarse las resistencias deseadas, incluyéndose las excavaciones y rellenos.

#### **COLUMNAS.**

##### **DEFINICIÓN.**

Las columnas serán troncocónicas modelo Europeo de 4,50 m de altura, y estarán acabadas mediante galvanizado en caliente por inmersión y esmaltado en color RAL negro oxirón u otro a decidir por la Dirección Facultativa.

Deberán galvanizarse de acuerdo con las especificaciones que se detallan en el presente Pliego.

Llevarán grabado, en su parte inferior, el nombre del fabricante, mes y año de fundición.

##### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las columnas se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

El abono se realizará al precio que, para cada modelo de báculo, figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a báculos totalmente montados según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego, incluyendo el galvanizado y material definido en los precios.

#### **CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN.**

##### **DEFINICIÓN.**

Las cajas de conexión estarán construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio y provistas de dos bases aptas para cartuchos fusibles UTE 10x38 de hasta 20 A y cuatro bornas que permiten el paso de líneas hasta 25 mm<sup>2</sup> y derivación de 4 mm<sup>2</sup>.

Serán cerradas con estanqueidad IP-44 según norma DIN 40050 (agua y polvo).

## MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las cajas de conexión y protección se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en los báculos.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a las cajas totalmente montadas según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego, incluyendo los fusibles y material definido en los precios.

## GALVANIZADO EN CALIENTE DE LOS BÁCULOS.

### DEFINICIÓN.

Antes de sumergir los báculos en el baño de zinc se limpiarán de toda suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a tratamientos de desengrasado, decapado y ácido, y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener, como mínimo, un noventa y ocho y medio por ciento (98,5%) en peso de zinc, de acuerdo con la primera revisión de la Norma UNE 37301-2R.

Se preferirá que la inmersión del báculo se efectúe de una sola vez, debiendo indicar el Contratista en su oferta, el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar el galvanizado en dos o más etapas, las zonas sometidas a doble inmersión serán de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado el báculo no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para el galvanizado en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno, no debiendo presentar los báculos distorsiones que puedan apreciarse visualmente.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente, serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estará exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc. así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos cuatro (4) inmersiones en una solución de sulfato de cobre (ensayo de Precce).

El peso del recubrimiento galvanizado será, como mínimo, de quinientos veinte gramos por metro cuadrado (520 gr/m<sup>2</sup>) de superficie y se determinará por el método no destructivo descrito en la Norma UNE 37501, apartado 5.1.

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano, a ser posible arrancando únicamente partículas muy pequeñas de zinc puro, en ningún caso, porciones que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7183 ("Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero").

## **LUMINARIAS.**

### **DEFINICIÓN.**

Las luminarias elegidas, de acuerdo con los servicios técnicos municipales, son la denominada Voldue o similar. Son luminarias herméticas compuestas de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto.

### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las luminarias se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en los báculos.

El abono se realizará al precio que, para cada modelo de luminaria, figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a las luminarias totalmente montadas y en funcionamiento, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego.

## **CIMENTACIONES DE PUNTOS DE LUZ.**

### **DEFINICIÓN.**

Las cimentaciones se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y demás especificaciones señaladas en los Planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos de tierra.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El hormigón a emplear tendrá una resistencia característica mínima de veinticinco ( $25 \text{ N/mm}^2$ ) Newton por milímetro cuadrado y se ajustará a las especificaciones de la EHE.

La superficie superior de las cimentaciones, debidamente fratasada para permitir un perfecto asentamiento de la base de los báculos, quedará diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel de la acera terminada, y los pernos de anclaje se presentarán con las debidas plantillas que aseguren su correcta colocación e impidan su desplazamiento durante el hormigonado.

**MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las cimentaciones de los puntos de luz se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en la obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio incluye unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego.

**PERNOS DE ANCLAJE.**

**DEFINICIÓN.**

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en Planos. El material deberá ser perfectamente homogéneo y estará exento de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III según la norma UNE 36011.

La rosca realizada por el sistema de fricción, será triangular del tipo 150 M 22x2,5 según la Norma UNE 17704.

Madrid Septiembre de 2.019.

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**



**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES.**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

Favre Ingeniería y Servicios S.A. - Bodega, "El Tejar y Fustura", Cerrocientos"

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**PROYECTO DE “PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA,  
EL TEJAR Y POSTURAS”  
EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS. MADRID.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.**

- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
- NORMATIVA APLICABLE.
- DISPOSICIONES GENERALES.
- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- INICIACIÓN DE LAS OBRAS.
- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.
- MEDICIÓN Y ABONO.
- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- PLAZO DE GARANTÍA.

**MATERIALES BÁSICOS.**

- MATERIALES PARA RELLENOS.
- ARENA DE RÍO.
- ARENA DE MIGA PARA MORTERO Y RELLENOS.
- LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS.
- AGUA.
- ANÁLISIS DEL AGUA.
- EMPLEO DE AGUA CALIENTE.
- ÁRIDO PARA HORMIGONES.
- CEMENTO.
- MADERA PARA ENCOFRADOS, ENTIBACIONES Y MEDIOS AUXILIARES.
- ACEROS.
- GALVANIZADOS.

**HORMIGONES Y MORTEROS.**

- MORTEROS DE CEMENTO.
- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS.
- PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.
- ARMADURAS.

- ENCOFRADOS.

**EXPLANACIONES.**

- DEMOLICIONES.
- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.
- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

**RELLENOS.**

- RELLENOS LOCALIZADOS.

**SANEAMIENTO.**

- TUBULARES.
- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

**FIRMES.**

- HORMIGONES.
- ENCINTADOS Y SOLADOS.

**TELEFONÍA.**

- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN.
- CONDUCTOS PARA CABLES.
- ARQUETAS.
- SOPORTES DISTANCIADORES.
- CODOS.
- PRUEBAS.
- INSPECCIÓN Y MANDRILADO.

**OBRA CIVIL ENERGÍA ELÉCTRICA.**

- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN.
- CANALIZACIONES ENTUBADAS.
- PARALELISMOS.
- CANALIZACIONES.
- CRUZAMIENTOS.

**SEÑALIZACIÓN.**

- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS.
- ESPECIFICACIONES DE UNIDAD TERMINADA.

**ALUMBRADO PÚBLICO.**

- CONDUCCIONES DE ILUMINACIÓN.
- ARQUETAS DE ILUMINACIÓN.
- CONDUCTORES.
- CONDUCTORES EN EL CIRCUITO DE TIERRAS.
- TOMAS DE TIERRA.
- BÁCULOS (O COLUMNAS).
- CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN.
- GALVANIZADO EN CALIENTE DE LOS BÁCULOS.
- LUMINARIAS.
- CIMENTACIONES DE PUNTOS DE LUZ.
- PERNOS DE ANCLAJE.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**PROYECTO DE “PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA,  
EL TEJAR Y POSTURAS”  
EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS. MADRID.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**GENERALIDADES.**

**DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

**DEFINICIÓN.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, al que en adelante nos referiremos como PG-3, y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1976, y posteriores modificados al mismo, y lo señalado en los planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de las obras.

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

**CONTENIDO.**

El contenido del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ordena siguiendo el articulado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 citado, siguiendo la numeración y denominación de las unidades allí desarrolladas, cuando las mismas hayan sido empleadas en este Pliego. Las nuevas unidades se integran en las correspondientes Partes y Capítulos.

Los artículos no citados en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se registrarán de forma completa según lo prescrito en el PG-3, y posteriores modificaciones.

**APLICACIÓN.**

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará a la construcción de las obras de PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA, EL TEJAR Y POSTURAS, EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS, MADRID.

## NORMATIVA APLICABLE.

### CON CARÁCTER GENERAL.

- Ley 9/2.017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.G.C. Reglamento General de Contratación del Estado. R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre. BOE nº 257 (26.10.01).
- C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado de 31 de diciembre de 1970.
- Estatuto de los Trabajadores. R.D. 1/1995 de 24 de marzo y modificaciones posteriores.
- Ley 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, en materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- Ley 33/2002, de 5 de julio, de modificación del artículo 28 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.
- Ley 24/1999, de 6 de julio, por la que se modifica el artículo 92.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, referido a la extensión de convenios colectivos.
- Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad de Madrid.
- Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. Ley 9/2001 de Julio de 2001.
- Ley 2/2005, de 12 de abril, de modificación de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid. (BOE nº 145, 18-Jun-2005) (BOCM nº 87, 13-Abr-2005)
- Pliego General de Condiciones de la Comunidad de Madrid.
- Normas UNE, de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobados por O.M. del 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971, y las aprobadas posteriormente.

### SEGURIDAD Y SALUD.

- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de la Jefatura del Estado (B.O.E. de 10 de Noviembre de 1995).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. de 25 de Octubre de 1997).

- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 889/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. de 31 de Enero de 1997).
- Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Manipulación manual de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 23 de Abril de 1997).
- Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 12 de Junio de 1997).
- Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (B.O.E. 7 de Agosto de 1997).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971 y otras disposiciones que puedan haberse promulgado posteriormente.
- Normas U.N.E., D.I.N., ISO, ASTM y CEI a decidir por la Dirección Técnica de las Obras a propuesta del Contratista.

#### CON CARÁCTER PARTICULAR.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de las obras comprendidas en este proyecto.

#### AMBITO ESTATAL

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Grales. para obras de conservación de carreteras PG-4.
- Instrucción de Carreteras (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento General de Circulación.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- Instrucción para la recepción de cementos "RC-08". Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio, del Ministerio de la Presidencia.
- Instrucción de hormigón estructural EHE 08.

- Especificaciones técnicas de soldaduras blandas estaño-plata y su homologación. Real Decreto 2708/1985, del 27 de Diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 15 de Marzo de 1986.
- Normas M.V.

#### AMBITO AUTONÓMICO.

- Ley 3/1991, de 7 de Marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la C.A.M.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002 de 19 de junio de Evaluación Ambiental de la C.A.M.

#### REDES Y ACOMETIDAS.

##### SANEAMIENTO DE POBLACIONES

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2016) del CANAL DE ISABEL II.
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.
- Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid.

##### ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RD 1890/2008 Reglamento de Eficiencia de Alumbrado Exterior y sus ITC

## RED DE TELEFÓNICA.

- Norma UNE 133100-1: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
- Norma UNE 133100-2: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
- Norma UNE 133100-3: 2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas.
- Norma UNE-EN 12483-2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes.
- Normativa interna de Telefónica.

## DISPOSICIONES GENERALES.

### PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil.

### LIBRO DE ÓRDENES.

En el libro de órdenes se harán constar todos los extremos que considere oportunas el Director de Obra y, entre otros con carácter diario, los siguientes:

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

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

Las prescripciones contenidas en el PG-3 con las modificaciones legalmente establecidas, serán de obligado cumplimiento en las obras a que se refiere el presente Pliego, siempre que no se opongan a lo especificado en éste.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego y en el PG-3, las disposiciones de la normativa vigente, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en ambos pliegos se especifica.

### CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.

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

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL.**

Las obras proyectadas tienen como objeto la ejecución de las obras de PAVIMENTACIÓN Y SERVICIOS CALLE BODEGA, EL TEJAR Y POSTURAS, EN EL MUNICIPIO DE CENICIENTOS, MADRID.

Para mayor detalle se remite a la Memoria y Anejos y a los Planos donde quedan totalmente definidas.

### **INICIACIÓN DE LAS OBRAS.**

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

### **COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.**

El contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

El contratista deberá proveer a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

### **PROGRAMA DE TRABAJO.**

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

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

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

### **ENSAYOS DE CONTROL.**

El Contratista está obligado a realizar su propio control de las obras, para lo que establecerá un conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que le capaciten para desarrollar unos métodos de ejecución de las obras que le permitan obtener la adecuada calidad en la ejecución de la obra.

Después que el Contratista considere que una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste.

Los ensayos de control que realice el Contratista serán enteramente a su cargo por un importe total que no supere el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, sin incluir en este

porcentaje el coste de aquellos ensayos realizados para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos.

El contratista deberá tener contratado un laboratorio homologado que pueda realizar el mencionado control.

#### MATERIALES.

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente PPTP y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deberán ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento de su empleo, con objeto de que aquél pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobasen defectos de calidad o uniformidad.

En principio, se considera defectuosa la obra o la parte de obra, que hubiese sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

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

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

#### LIMITACIONES TÉCNICAS.

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

#### PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS.

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

#### MODIFICACIONES DEL PROYECTO DE OBRA.

La mejora, acondicionamiento y construcción de carreteras, por su propia naturaleza, puede implicar la necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el Proyecto durante su desarrollo a fin de amoldar la obra a las condiciones reales de terreno.

En tal sentido, el Director de Obra, podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con este Pliego y la legislación sobre la materia.

#### PERMISOS Y LICENCIAS.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

#### VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos es de cuenta del Contratista. Su abono queda incluido en el Documento "Presupuesto" del presente Proyecto.

#### CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Los desvíos provisionales se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos o contractuales del Proyecto, y lo señale la Dirección de la Obra. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

#### SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS Y MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO.

La señalización y balizamiento de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3.IC, sobre Señalización Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

El Contratista elaborará un plan de señalización, balizamiento y defensa de la obra en función de su propio sistema de ejecución, que debe ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

El Director de la Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños de tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

#### LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez finalizadas las obras y antes de su recepción todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos, etc., 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 los terrenos que hayan sido ocupados.

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

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto no serán objeto de abono directo por su realización.

#### RECEPCIONES.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración, si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado.

#### SEGURIDAD Y SALUD.

En el presente Proyecto se incluye el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Real Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de las obras. Este Plan deberá ser informado, antes del inicio de los trabajos, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

##### MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definen en el presente Pliego, o en su defecto las que se especifiquen en el PG-3.

##### UNIDADES NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro nº 1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

#### VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones de betún asfáltico y cemento previstas en las unidades si, a la vista de los ensayos, el Director de Obra lo estimara conveniente.

En el caso de las mezclas asfálticas, serán de abono los consumos que realmente se produzcan de betún.

Los materiales integrantes de una unidad de obra no serán objeto de abono aparte, salvo que así se indique explícitamente en la definición de la unidad y en el articulado del presente Pliego.

#### OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista, según se establece en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos originados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de la misma, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra.

Asimismo serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcción e instalaciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de rampas provisionales de acceso a tramos, parcial o totalmente terminados, los de conservación de toda clase de desvíos, los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realizan los trabajos, los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de remoción de instalaciones, herramientas, material y de limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las diferencias observadas o puestas de manifiesto, por los correspondientes ensayos y pruebas.

Antes del inicio de los trabajos, se colocará un cartel anunciador de obras de acuerdo a la Instrucción nº 1/2018 de 28 junio, de la Dirección General de Administración Local, por la que se establecen las características técnicas de los modelos de cartel de obra, placas e hitos conmemorativos, a incorporar en las actuaciones incluidas en el Plan de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2016-2019.

Este cartel correrá a cargo del contratista.

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

#### MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3, correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidas en el precio de

las mismas, a menos que en la medición y abono de la unidad correspondiente se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

#### **MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.**

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales, figuran en las unidades compuestas de la Justificación de Precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor, a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario de acopios, para realizar la unidad en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra de forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamar cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### **PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El plazo de ejecución de la obra será de TRES (3) MESES.

#### **PLAZO DE GARANTÍA.**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía.

De acuerdo al Artículo 243.3 de la Ley 9/2.017 de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Por tanto, se considera que el plazo mínimo de garantía a establecer, será de UN (1) AÑO.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

## **MATERIALES BÁSICOS.**

**Materiales para Terraplenes y Rellenos.-** El material a emplear en el relleno de zanjas será suelo seleccionado que se obtendrá de préstamos y que cumplirá las siguientes condiciones mínimas:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será menor que el veinticinco por ciento (25%) en peso.
- Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta ( $LL < 30$ ) y su índice de plasticidad menor que diez ( $IP < 10$ ).
- El índice C.B.R. será mayor de diez ( $CBR > 10$ ).
- No presentarán hinchamientos en el ensayo anterior.
- Estarán exentos de materia orgánica.

**Arena de Río.** - Será procedente de extracciones en lecho de río, homogénea en su granulometría, con tamaño máximo 3 mm de diámetro, y estará totalmente exenta de arcillas.

**Arena de Miga para morteros y rellenos.** - Será de arena con los tamaños gruesos de naturaleza silíceas y con la fracción fina formada por arcillas no expansivas y de tono pardusco. Se suministrarán con humedad natural, exenta de partículas superiores a un milímetro y sin formar terrones. Se acopiará de manera que no se produzcan contaminaciones.

**Ladrillos y Piezas Cerámicas.** - No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una textura uniforme de grano fino. No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni serán dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión, según ensayo realizado de acuerdo con la Norma UNE 7061. La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado ( $200 \text{ kg/cm}^2$ ) y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros. El espesor de la junta será alrededor de un (1) centímetro.

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

**Agua.** - El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la Obra.

**Análisis del agua.** - Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean sustancias solubles en proporción superior a los 15 gramos por litro (15.000 ppm), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en ión sulfato rebase un gramo por litro (1.000 ppm), las que contengan ión cloro en proporción superior a 6,0 gramos por litro (6.000 ppm), las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y, finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro (15.000 ppm)

**Empleo de agua caliente.** - Cuando las obras se realicen en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

**Árido para Hormigones.** - Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la Obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la Obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón y estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de ochenta (80) milímetros para espesores que sobrepasen los sesenta (60) centímetros y en general la 1/4 parte de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona y se ajustarán a la EHE.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la Obra autorizase otra cosa, serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0-5 mm).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5-25 mm).
- Mayor de veinticinco milímetros (25 mm).

**Cemento.** - El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC 08), y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo décimo de la citada Instrucción.

**Maderas Para Encofrados, Entibaciones y Medios Auxiliares.** - La madera para encofrados se ajustará a las calidades y dimensiones previstas en los planos.

La madera que se utilice cumplirá los artículos 286.1 y 286.2 del PG-3.

**Aceros.** - El acero a emplear puede ser corrugado, en barras o mallas, o en perfiles en su caso, cumpliendo las especificaciones del PG-3 y de la EHE, se servirá en obra acompañado de su certificado de calidad y debidamente timbrado.

**Galvanizados.** - Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

La galvanización de un metal podrá obtenerse por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc fundido (galvanizado en caliente) o por deposición electrolítica de cinc.

El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante, dado que la duración es directamente proporcional al valor de este espesor.

Tabla 2. Espesores mínimos del recubrimiento según norma UNE EN ISO 1461				
Espesor de la pieza	Recubrimiento Local (mínimo)		Recubrimiento medio (mínimo)	
	g/m <sup>2</sup>	µm	g/m <sup>2</sup>	µm
Acero ≥ 6 mm	505	70	610	85
Acero ≥ 3 mm hasta < 6 mm	395	55	505	70
Acero ≥ 1,5 mm hasta < 3 mm	325	45	395	55
Acero < 1,5 mm	250	35	325	45

Piezas moldeadas $\geq$ 6 mm	505	70	575	80
Piezas moldeadas < 6 mm	430	60	505	70

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie.

En el caso de galvanización en caliente por el procedimiento en continuo, los materiales se someten de manera continua al proceso de galvanizado, donde el paso por el baño de zinc se realiza a velocidad elevada. Es de aplicación sobre todo a las chapas de aceros con espesor de hasta 3 mm.

Las normas que controlan el proceso son la UNE EN 10142 para el caso de chapa galvanizada para conformación en frío, y la UNE EN 10147 para chapa galvanizada de acero de construcción. En la siguiente tabla se recogen las distintas calidades de los recubrimientos para chapas, que van desde los 100 g/m<sup>2</sup> de chapa (equivale a 7  $\mu$ m por cada cara) hasta 600 g/m<sup>2</sup> (equivale a 42  $\mu$ m por cara). Sin embargo, las chapas normalmente encontradas en el mercado son chapas con recubrimiento de 275 a 350 g/m<sup>2</sup>, que corresponde a espesores de 20 y 25  $\mu$ m, respectivamente.

<b>Tabla 3. Masa mínima del recubrimiento sobre chapa galvanizada en continuo (según normas UNE EN 10142 y UNE EN 10147)</b>	
<b>Designación del recubrimiento</b>	<b>Masa mínima del recubrimiento (g/m<sup>2</sup>), incluyendo ambas caras</b>
100	100
140	140
200	200
225	225
275	275
350	350
450	450
600	600

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo del Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayos de galvanizados".

Realizado el ensayo de galvanizado en caliente de acuerdo con lo indicado en el MECL 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

Realizado el ensayo de galvanizado por proyección y deposición electrolítica de acuerdo con lo indicado en el MECL 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85  $\mu$ )

## HORMIGONES Y MORTEROS.

**Morteros de Cemento.** - Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la Obra si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que siguen a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros, que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en las que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

**Hormigones en Masa y Armados.** - Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuesto Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EHE y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aún cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido

el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y, como mínimo durante los siete (7) primeros días, se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

Los hormigones a emplear cumplirán las especificaciones exigidas en la EHE.

En caso de emplear hormigón preparado, además cumplirán lo dispuesto en la Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE.

**Productos de adición a los Hormigones.** - Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la Obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar; comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

**Armaduras.** - Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en la EHE.

Una vez limpiadas, las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida.

Las uniones y solapes armaduras se atenderán a lo especificado en la EHE.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada

armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (1 cm). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

**Encofrados.** - Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EHE incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpias antes de cada empleo.

## **EXPLANACIONES.**

### **DEMOLICIONES.**

#### **DEFINICIÓN**

Operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra, o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluyendo la retirada de materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo.

#### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Se cumplirán las condiciones generales del apartado 301.4 del PG-3.

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

Las operaciones de derribo o demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes, y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en el sitio que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afectaran, la reposición se realizará en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En el caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, gas, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos y sanciones a que dieran lugar.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Las demoliciones de superficies pavimentadas se abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ) de superficie realmente demolidas.

La demolición de las obras de fábrica de cualquier tipo existentes en los tramos, se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados en obra, medidos por diferencia de los datos iniciales, antes de comenzar la demolición y los finales, inmediatamente después de acabar la misma.

#### **EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.**

Esta unidad se regirá por lo prescrito en el artículo 320 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3).

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente ejecutados y medidos en obra, y se incluirá la carga en la unidad.

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

##### **DEFINICIÓN.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. 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.

##### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

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.

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.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

## MEDICIÓN Y ABONO.

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.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

## RELLENOS.

### RELLENOS LOCALIZADOS.

#### 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.

#### MATERIALES.

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

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.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes, llegando como mínimo a una densidad de mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico ( $1.750 \text{ kg/m}^3$ ) en el ensayo Proctor Normal.

Con quince días (15) de antelación con respecto a su fecha de utilización, serán presentadas muestras de los posibles materiales a utilizar, por parte del Contratista a la Dirección de las Obras, que deberá autorizar su uso. Estas muestras se acompañarán de los resultados de los diferentes ensayos que se mencionan en este Pliego, realizados por Laboratorio homologado con fecha no anterior a un mes.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

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

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

#### SANEAMIENTO.

##### TUBULARES.

##### DEFINICIÓN.

Tubular es una pieza prefabricada de sección uniforme en toda su longitud interna, destinada a la conducción de saneamiento sin presión.

Los tubos serán de PVC corrugado SN8 color teja, con unión por junta elástica.

##### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

*Descarga de los tubos.*- Los tubos han de depositarse cuidadosa y lentamente sobre el suelo, a ser posible por medio de aparatos elevadores con ganchos apropiados para tubos. Se procurará

que los tubos no rueden sobre superficies que puedan producir impacto en su rodadura, protegiéndolos mediante la ayuda de carriles o maderos sobre los que se procederá al transporte.

Se prohíbe expresamente la descarga de tubos tirándolos al suelo desde el vehículo que los ha transportado, aunque se interponga un cuerpo blando.

*Colocación junto a la zanja.*- Si la zanja está abierta en el momento de la descarga de los tubos, éstos se colocarán siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piense amontonar los productos de la excavación, y de tal forma que queden protegidos de los efectos mecánicos, de las voladuras mediante explosivos, de los vehículos de trabajo, etc.

*Profundidad de las zanjas.*- Como norma general, bajo calzadas, o en terrenos con posible tránsito rodado la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tránsito rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse, se tomarán las medidas de protección con hormigón necesarias.

*Anchura de las zanjas.*- La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El valor del ancho de la zanja depende: del diámetro de la tubería, tipo de juntas, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta centímetros. En general, se debe dejar un espacio de veinte a veinticinco centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

*Examen visual de los tubos.*- Antes de bajar los tubos a las zanjas para su colocación definitiva, se procederá a la inspección visual de los mismos a fin de detectar los posibles deterioros, fisuras y/o los materiales acumulados en su interior, si los hubiere.

En el caso de comprobar la existencia de los dos primeros defectos, los tubos que los presenten serán rechazados. Los materiales acumulados en el interior serán retirados antes de su puesta en la zanja.

*Descenso y colocación de los tubos.*- La forma de proceder para introducir los tubos en las zanjas será función del peso de los mismos. Los tubos pequeños podrán descenderse a mano o con el empleo de cuerdas, los medianos con ayuda de trípodes y diferenciales, y los grandes, mediante el empleo de máquinas apropiadas.

Los tubos se colocarán introduciendo el enchufe o la espiga si la hubiera, en la campana o caja del tubo adyacente ya colocado.

*Relleno y compactación de la zanja.*- El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería, se seleccionará evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a tres centímetros por encima de la generatriz superior del tubo.

El relleno de esta zona se hará por tongadas sucesivas de un espesor de unos veinte centímetros, apisonado a mano mediante pisonos o con una maza mecánica, teniendo sumo cuidado de no dañar el tubo y de retacar los senos interiores hasta medio tubo por la importancia que esto tiene para su trabajo mecánico.

El relleno de tierra natural, sin piedras mayores de tres centímetros, se realizará hasta una compactación superior al 95% Proctor Normal, hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior del tubo.

El resto de la zanja se rellenará, recomendándose no emplear elementos superiores a veinte centímetros hasta que no se supere el primer metro a partir de la generatriz superior del tubo.

La compactación de las tierras se realizará en los 50 cm superiores alcanzando una densidad del 100% del Próctor Normal.

Cuando la excavación se efectúe en calles, aceras o bajo pavimentos permanentes, el relleno de la zanja deberá efectuarse de forma tal que quede el material suficientemente compactado en todos los niveles para evitar asentos posteriores.

Se tomarán las precauciones oportunas para que al caer los materiales en el relleno de la zanja no produzcan daños en los tubos.

## MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los tubulares de los colectores se realizará por metros (m) medidos según el eje, descontando los espacios ocupados por pozos de registro, absorbedores y cámaras de limpieza.

El precio incluye la adquisición y suministro de los tubulares, su transporte a obra, manipulación, colocación y nivelación, materiales y ejecución de las juntas, realización de pruebas, y en general, cuantos materiales y operaciones sean precisas para la correcta ejecución y puesta en servicio de los colectores, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y demás documentos del Proyecto.

## ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

*Arquetas.*- es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

*Pozos de Registro.*- Los pozos serán de fábrica de ladrillo macizo de un (1) pie de espesor de la forma y dimensiones que se detallan en los planos, terminados en la parte superior en forma troncocónica donde van acoplados el cerco y la tapa de fundición.

En toda la altura del pozo, y anclados perfectamente en la fábrica, se colocarán pates de polipropileno con alma de acero.

Interiormente irán enfoscados y enlucidos.

*Sumideros.*- Los sumideros serán de fábrica de ladrillo macizo de un (1) pie de espesor de acuerdo con el detalle que de ellos se incluye en los Planos, acometiéndose al pozo de registro de la red general más próximo, con un tubular de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro y una

pendiente del dos por ciento (2%), siempre que no exista causa justificada que obligue a adoptar una pendiente inferior.

Se rematarán por un buzón rectangular, con cerco y rejilla, todo ello de fundición y del modelo normalizado por el Ayuntamiento.

### **Piezas de Fundición.**

*Elementos de Fundición.*- Serán de fundición con grafito esferoidal (llamada también modular o dúctil), que es una fundición maleable en la que el carbono se presenta en forma de grafito modular sumamente dividido por un proceso de recocido. Deberá de presentar una carga mínima de rotura a tracción de quince (15) kg./mm<sup>2</sup>, con un alargamiento mínimo en rotura del seis (6)%. Se ajustarán en sus dimensiones a lo fijado en los planos, no admitiéndose tolerancias superiores al cinco (5)%.

*Tapas de Registro.*- Sus tipos, dimensiones y características serán las reflejadas en los detalles de elementos normalizados por el Ayuntamiento y los Planos del Proyecto. Serán de fundición dúctil. Se ajustarán perfectamente a sus cercos y soportarán una carga puntual en su centro de diez toneladas. Las que se vayan a colocar en calzadas o en zonas accesibles a vehículos, tendrán cercos que puedan soportar vehículos pesados. Los materiales tendrán las calidades que se exigen en el artículo B-IX del PGCAM.

*Buzones de Sumideros.*- Serán de forma rectangular, con tapa y rejilla, todo ello de fundición dúctil y del modelo normalizado por el Ayuntamiento.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro 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.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo, "Rellenos localizados" de este Pliego.

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.

### **MEDICIÓN Y ABONO.**

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

La medición de los sumideros se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas, midiéndose en obra y realizadas de acuerdo con los Planos de detalle y planta, o las decisiones tomadas por la Dirección de las Obras. La unidad completamente ejecutada comprende la excavación

a máquina y transporte a vertedero, la fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, el enfoscado y el enlucido del interior, la solera de hormigón HM-20, el cerco y rejilla de fundición y el remate exterior.

## **FIRMES.**

## **HORMIGONES.**

### **DEFINICIÓN.**

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

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### *Fabricación y transporte del hormigón.*

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

#### *Entrega del hormigón.*

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

#### *Vertido del hormigón.*

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Director podrá modificar este plazo si se emplean cementos o adiciones especiales, pudiéndole aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro con cincuenta (1,50) centímetros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un (1) metro dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón salvo que el Director lo autorice, expresamente, en casos particulares.

El Director podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres (3) metros del punto de aplicación, que el volumen del

hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto (1/5) de metro cúbico, que se elimine todo rebote excesivo del material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En caso de que el hormigón se coloque por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado convenientemente y, junto con la instalación, deberá ser sometido a la aprobación del Director.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

#### *Compactación del hormigón.*

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán por el Director a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechadas por las juntas de los encofrados.

La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

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

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

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

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

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

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado, si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

El hormigón pretensado será siempre vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción.

Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueas y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

Hormigonado en condiciones especiales.

#### *Hormigonado en tiempo frío.*

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados ( $0^{\circ}$  C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve (9) horas de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados centígrados ( $4^{\circ}$  C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados centígrados ( $3^{\circ}$  C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero ( $-1^{\circ}$  C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables al caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento siderúrgico o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados centígrados ( $5^{\circ}$  C), y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados centígrados ( $5^{\circ}$  C).

Con hormigones de cemento portland, los límites de temperatura fijados en los dos primeros párrafos de este apartado, podrán rebajarse en tres grados centígrados ( $3^{\circ}$  C), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director, se hormigone a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados ( $60^{\circ}$  C). El cemento no se calentará en ningún caso, y se introducirán en la hormigonera primero el agua y los áridos, para que el cemento no esté en contacto con ellos a temperatura peligrosamente elevada.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director.

#### *Hormigonado en tiempo caluroso.*

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como durante la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque. Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40° C), salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

#### *Hormigonado en tiempo lluvioso.*

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

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.

#### *Cambio del tipo de cemento.*

Cuando se trate de poner en contacto masas de hormigón ejecutadas con diferentes tipos de cemento, se requerirá la previa aprobación escrita del Director, que indicará si es necesario tomar alguna precaución y en su caso el tratamiento a dar a la junta. Lo anterior es especialmente importante si la junta está atravesada por armaduras.

#### *Curado del hormigón.*

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, durante

tres (3) días, si el cemento empleado fuese portland, aumentándose este plazo por el Director, en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco, o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

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

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el Artículo 285, "Productos filmógenos de curado", del PG-3.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón.

Al proceder al desencofrado, se recubrirán también por pulverización del producto de curado las superficies que hubieran permanecido ocultas.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición del hormigón se realizará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizado completamente el número de unidades a certificar.

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

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

## ENCITADOS Y SOLADOS.

### DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS.

**Bordillos.** - La totalidad de los bordillos serán prefabricados con hormigón del tipo HM-20 y tendrán la forma y dimensiones especificadas en Planos ajustándose al artículo 570.2.3 del PG-3.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m), admitiéndose una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm) en más o en menos. La Dirección de las Obras podrá autorizar el uso de piezas de sesenta centímetros (60 cm).

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón, de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas. Finalmente se reforzarán con una banda del mismo mortero y un ancho igual al doble de la junta, sobresaliendo unos cinco milímetros (5 mm) aproximadamente, que deberá quedar perfectamente recortada y bruñida.

**Aceras.** - Constan de la colocación de varios tipos de baldosas mediante la interposición de una capa de mortero de cemento de agarre 1/6 (M-5) y dos centímetros (2,0) de espesor.

Las losetas se colocarán, con un intervalo no inferior a cuarenta y ocho (48) horas de ejecutada la solera, a tope y a junta seguida de forma que las hiladas queden bien rectas y paralelas al bordillo. A continuación, se verterá una lechada de cemento 1/3 para el relleno de las juntas, golpeándose las losetas con maceta hasta obtener una superficie plana, sin presentar resaltos y siguiendo la rasante marcada en Planos o que fije el Director de la Obra.

### MEDICIÓN Y ABONO.

**Bordillos.-** La medición de los bordillos se realizará por metros lineales (m) realmente colocados y medidos en el terreno.

El precio de ejecución, para cada tipo de bordillo, que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos, comprenden el suministro y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido el cimiento de hormigón HM-20 según planos, el mortero de agarre, rejuntado y perfilado.

**Aceras.-** La medición de las aceras se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de baldosa realmente ejecutada, deduciéndose la superficie de los bordillos, medidos a partir de la sección tipo multiplicada por la longitud del eje de la acera.

Se incluye en el precio el mortero de agarre, la ejecución del solado y el enlechado. El precio comprende el suministro, manipulación y colocación de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra. Está también incluida la formación de juntas de dilatación que sean necesarias.

## TELEFONÍA.

### NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

Los trabajos se realizarán cumpliendo la Normativa Telefónica de Construcción de Infraestructuras canalizadas, empleando para su ejecución material homologado procedente de fabricantes que posean la calificación técnica otorgada por TELEFÓNICA DE ESPAÑA, que se acreditará mediante certificado expedido por el fabricante.

Los certificados de materiales (arquetas, tapas, cercos, tubos...) se enviarán a la Compañía antes del inicio de las obras.

Se dará aviso del comienzo de las obras con 72 horas de antelación, siendo aconsejable realizar replanteo inicial del proyecto. Se enviará reportaje fotográfico del proceso de canalización como mínimo semanalmente.

### CONDUCTOS PARA CABLES

El tubo será homologado para construcción de Infraestructuras canalizadas.

La totalidad de los conductos para albergar los cables serán de cloruro de polivinilo (PVC) rígido, de sesenta y tres milímetros (63 mm) y uno coma dos milímetros (1,2 mm) de espesor.

La profundidad mínima de la canalización bajo calzada será de 60 cm desde cota superior de prisma de hormigón a cota de pavimento, mientras que bajo acera será de 45 cm mínimo desde cota superior de prisma de hormigón a cota de pavimento de acera.

La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.

Las curvas en las canalizaciones han de ser sencilla para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar en plano horizontal o en vertical. En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que su radio sea superior a 25 m. en caso de emplear codos, tendrán un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables se procurará evitar el paralelismo entre éstos y los eléctricos de A.T. alejándose la mayor distancia posible, cuando se construya la canalización.

La longitud máxima de canalización subterránea será de 150 m entre arquetas.

Se intercalarán soportes distanciadores, para conseguir la distancia entre conductos.

Los conductos irán recubiertos con hormigón en masa de 200 Kg/cm<sup>2</sup> según normas de Telefónica NT.f1.0005 y NT.f1.0006, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos correspondientes.

Antes de realizar el relleno de la zanja, se efectuará la prueba de todos los conductos instalados, consistentes en pasar por cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades posteriormente al tenderse los cables.

El mandril a emplear estará constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotado de una anilla en cada uno de sus extremos para posibilitar su enganche y arrastre por el interior del conducto con la anilla de un extremo, así como el tendido simultáneo del hilo guía con la anilla del otro extremo. Las anillas dejarán un hueco mínimo de 8 mm para facilitar el atado del hilo guía.

El hilo guía cumplirá la norma UNE 133100-1:2002.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas a edificios deben terminarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada en los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del armario citado.

Habrà que tomar especial cuidado en que la acometida de los conductos a las cámaras de registro se efectúe a las cotas indicadas en los Planos, para lo cual habrá que profundizar las zanjas al acercarse a dichas cámaras.

La unión de los conductos entre sí, se realizará por encolado e introducción del extremo recto de uno en el extremo de forma de copa del otro.

En el caso de existir curvas en el recorrido debe procurarse efectuar los empalmes lo más alejado posible de las mismas, así como reducir la distancia entre los soportes distanciadores a fin de mantener constante la separación entre los tubos.

Es obligatorio dejar la distancia de 3 cm del separador entre tubos a la entrada de las ventanas de las arquetas, manteniendo la equidistancia y paralelismo independientemente del número de tubos. Los tubos se deben dejar cortados enrasados con la pared de la arqueta.

La separación entre las canalizaciones de Telefónica y otros servicios deberán ser como mínimo la siguiente:

- a) Canalización de alumbrado o fuerza eléctrica: 25 cm con líneas de alta tensión y 20 cm con líneas de baja tensión.
- b) Con tuberías de otros servicios, tales como agua, gas,... mínimo 30 cm.
- c) Cuando la canalización cruza con cañerías o canalizaciones de otros servicios, se deja el suficiente espacio entre los conductos y tubos para que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Esta distancia será de 30 cm entre tubos y el lecho de piedra partida y arena, o firme de la canalización.

## ARQUETAS

Se utilizarán arquetas prefabricadas de hormigón del tipo M, equipadas con sus correspondientes regletas y rejillas.

Las arquetas donde se alojan los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles adjuntos. Por estas arquetas solo pasarán cables del servicio de telecomunicaciones.

Las arquetas se ubicarán siempre en aceras. En caso de necesidad y justificado previamente, se podrán colocar arquetas en calzada empleando cerco y tapa de fundición D-400.

## **SOPORTES DISTANCIADORES**

Serán de plástico rígido resistente al choque y de los modelos normalizados por la Compañía Suministradora.

## **CODOS**

Serán de plástico rígido con un diámetro exterior de ciento diez milímetros (110 mm) y tres coma dos milímetros (3,2 mm) de espesor.

## **PRUEBAS**

Antes de completar el relleno de la zanja, se efectuará la prueba de todos los conductos instalados, consistentes en pasar por cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades posteriormente al tenderse los cables.

En caso de existir en los conductos curva de pequeño radio, se podrá sustituir el mandril por un cuerpo esférico.

Todas estas obras se ajustarán a los planos del proyecto, sin perjuicio de las variaciones que, en el momento del replanteo durante la ejecución de las mismas, pueda introducir la Dirección de Obras así como los representantes de los servicios técnicos de la Compañía, a cuyas prescripciones deberá atenerse el contratista en todo momento.

## **INSPECCIÓN Y MANDRILADO**

Para realizar la inspección y mandrilado es necesaria la confirmación de que se han realizado y terminado los siguientes trabajos: canalizaciones, arquetas limpias, con regletas y rejilla de pocillo instalada, mandrilado previo de la canalización con mandriles que cumplen con las medidas de las normas ER.f1.208 y UNE 133100, e hilo guía pasado por los conductos de toda la canalización.

Confirmados estos puntos, se consensuará día y hora para realizar la inspección de recepción, mandrilado de la canalización y elementos anexos.

## **OBRA CIVIL ENERGÍA ELÉCTRICA.**

### **NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN**

Los trabajos se realizarán cumpliendo la Normativa de IBERDROLA. De acuerdo al RD 223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11, se deberá comunicar a la Compañía el inicio de las actuaciones.

Antes del inicio de los trabajos, es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 5 días hábiles antes del comienzo o de realizar calas de investigación, se pondrá en contacto con el responsable de IBERDROLA, para identificar las instalaciones en campo.

Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizando en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

Los certificados de materiales (arquetas, tapas, cercos, tubos,...) se enviarán a la Compañía antes del inicio de las obras.

Se dará aviso del comienzo de las obras con 72 horas de antelación, siendo aconsejable realizar replanteo inicial del proyecto. Se enviará reportaje fotográfico del proceso de canalización como mínimo semanalmente.

## **CANALIZACIONES ENTUBADAS.**

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura de 0,40 m para la colocación de dos tubos de  $\varnothing$  160 mm, tanto bajo acera como en los cruces de calzada.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,04 m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se rellenará el resto de la zanja con materiales procedentes de préstamos, siendo la calidad exigida de suelo seleccionado con una compactación mínima del 98% del P.N.

## **PARALELISMOS.**

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25 m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.
- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

## CANALIZACIONES.

Canalizaciones directamente enterradas.- Estas canalizaciones de líneas subterráneas deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera no admitiéndose su instalación bajo la calzada, excepto en los cruces, evitando los ángulos pronunciados.
- b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo de 15 veces el diámetro  
Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.
- c) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.  
Los cables se alojarán en zanjas características según normas de la compañía suministradora y plano de detalle de proyecto.

Cruzamientos y casos especiales.- En los cruces de calzadas o en cruces especiales el cable irá alojado en tubos adecuados de plástico, de superficie interna lisa siendo su diámetro 1,6 veces el diámetro del cable y 160 mm como mínimo. El número de tubos a colocar será de dos. Cuando se alojen varios cables o ternas de cables en un cruce, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discorra paralelamente a conducciones de otros servicios (agua, gas, teléfonos, telecomunicación, vapor, etc.), se guardará una distancia mínima de cincuenta (50) cm y lo indicado en la ITC BT 07.

En los cruzamientos con otros servicios, la distancia mínima será de veinticinco (25) cm.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de veinte (20) cm.

## CRUZAMIENTOS.

Se realizarán con tubos de plástico de superficie interior lisa de 16 cm de diámetro interior.

Se colocará en posición recta y horizontal y estarán hormigonados en todo su recorrido con hormigón tipo HM-20.

Los extremos de los tubos sobrepasarán los bordillos de la acera y en los extremos el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

Los tubos se colocarán a 1,00 m de profundidad. La longitud máxima del cruce no excederá de 20 m.

## SEÑALIZACIÓN

### DEFINICIÓN Y EJECUCION DE OBRAS.

Seguridad y señalización de las obras.- Antes de iniciarse la ejecución de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Señales y Carteles de Circulación Retrorreflectantes.- Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar y regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentren inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Tipos.- Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia, de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal.

Materiales.- En la fabricación de señales y carteles retrorreflectantes se utilizarán cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad y servicio especificadas en el presente Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

#### Características.

- *Del sustrato.*- Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las láminas de acero galvanizado y las láminas de aluminio, utilizadas como sustratos, cumplirán los requisitos especificados en las normas UNE 135-310 o (UNE 135-313, UNE 135.320 t UNE 135.321, respectivamente.

El Contratista presentará al Director de las obras para su aprobación un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los

materiales utilizados como sustrato, evaluadas según las normas UNE 135.310, UNE 135.313, UNE 135.320 y UNE 135.321.

- *De los materiales retrorreflectantes.*- Los materiales retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio y se clasificarán como:
  - De nivel de retrorreflexión 1.
  - De nivel de retrorreflexión 2.

El Contratista presentará al Director de las obras para su aprobación un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los materiales retrorreflectantes a utilizar.

De los elementos de sustentación.- Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente certificado de calidad. Cuando no posean dicho certificado, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135.312 y UNE 135.314.

#### ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Zona retrorreflectante.- Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd \text{ lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ) para la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la siguiente tabla, para el periodo de garantía.

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXION	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Para:

- ángulo de observación ( $\alpha$ ):  $0,2^\circ$
- ángulo de entrada ( $\beta_1, \beta_2 = 0^\circ$ ):  $5^\circ$

Elementos de sustentación.- Durante el periodo de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico en general" definidas en la norma UNE 135.352.

Ejecución.- El Contratista comunicará por escrito al Director de las obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de la firma del acta de comprobación del replanteo, la

relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del sello de calidad de los productos ofertados, o en caso de no disponer del citado sello de calidad se acompañará de una copia del certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren unas características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

**Control de recepción de las señales y carteles.**- Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las obras.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes con sello de calidad.

Para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que no posean sello de calidad, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

Toma de muestras.- La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como “Nivel de Inspección I” para usos generales (tabla 3) en la norma UNE 66.020.

**TABLA.3.- CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS DE UN MISMO TIPO.**

NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$N = \sqrt{\frac{n_1}{6}}$$

siendo  $n_1$  el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmado su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

Ensayos.- En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

El Director de las obras, además de disponer de la información de los ensayos especificados podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

Control de la unidad terminada.- Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el periodo de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el presente artículo.

El Director de las obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el periodo de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Toma de muestras.- El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 3 del presente artículo.

Ensayos.- En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la norma UNE 135.352.

Criterios de aceptación y rechazo.- La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 4), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "nivel de inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66.020.

Por su parte el resultado negativo de alguno de los ensayos de control de recepción y de control de la unidad terminada, será considerado como "un defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presenta uno o más defectos.

**TABLA 4- CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO**

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACION	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
8 a 13	0	1

20	1	2
32	2	3
52	3	4
80	5	6
2 a 5	7	8
125	10	11

**Periodo de Garantía.**- La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años a seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las obras podrá fijar periodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de las obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

**Desvíos de Tráfico.**- Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

## MEDICIÓN Y ABONO.

**Señales Verticales de Circulación Retrorreflectantes.**- La medición de las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

El abono de los diferentes tipos de señales se realizará a los precios que se señalan para cada tipo en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades de cada tipo a certificar. La unidad completamente ejecutada comprende el replanteo, la excavación a máquina para la cimentación con hormigón HM-20, el suministro y colocación de la placa reflexiva de las dimensiones indicadas en Planos, sobre poste de acero galvanizado de la altura indicada, todo

ello según se indica en los Planos de detalle; se incluye también los elementos de fijación y material auxiliar necesario.

El abono se realizará al precio que se refleja en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades de cada tipo a certificar. La unidad completamente ejecutada comprende el suministro y la colocación del cartel de chapa de acero reflexiva con las indicaciones y símbolos reflejados en los Planos de detalle, así como la parte proporcional de excavación a máquina, cimiento de hormigón HM-20, suministro y colocación de poste de perfil galvanizado, elementos de fijación y demás material auxiliar necesario.

## **ALUMBRADO PÚBLICO.**

### **CONDUCCIONES DE ILUMINACIÓN.**

#### **DEFINICIÓN.**

Las conducciones estarán formadas por tubos de PVC corrugado rojo de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro exterior, unidas por termofusión en el momento de su fabricación. En su interior llevan incorporada una guía de plástico para facilitar el pase final de los cables.

#### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente y las uniones se realizarán por manguitos dobles.

#### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las conducciones de iluminación se realizará por metros (m) realmente colocados en zanja, medidas según el eje, descontando los espacios ocupados por las arquetas.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a conductos totalmente instalados en sus correspondientes zanjas, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro, colocación y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

### **ARQUETAS DE ILUMINACIÓN.**

#### **DEFINICIÓN.**

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los Planos y situadas en los puntos figurados en el Plano así como junto a todos los báculos adosados al cimiento. Se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón de resistencia característica mínima de veinte ( $20 \text{ N/mm}^2$ ) Newton por milímetro cuadrado sin solera y cerradas mediante tapa de fundición dúctil.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las arquetas de alumbrado se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en la obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio se refiere a unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego, incluidas las tapas de fundición, excavaciones necesarias, transporte de productos sobrantes a vertedero y relleno con arena fina.

#### CONDUCTORES.

##### DEFINICIÓN.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre homogéneo con recubrimiento RZ-1 libre de halógenos y deberán cumplir las Normas UNE 20003, 21022 y 21064.

El cobre para conductores eléctricos se ajustará a las calidades definidas en la norma U.N.E. 37.103 "Cobre y sus aleaciones".

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen en la que deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. Los conductores tendrán aislamiento para una tensión nominal de 600/1.000 voltios.

##### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los conductores irán alojados en las tuberías de Polietileno corrugado de doble pared dejadas al efecto a lo largo de las zanjas.

Los cambios de sección, de ser necesarios se efectuarán en el interior de los báculos y por intermedio de los correspondientes fusibles.

Cuando haya que efectuar una derivación de una línea principal, para alimentar otros circuitos, o se empalmen conductores de distintas bobinas, las uniones se ejecutarán por el sistema KITS y aislante de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a la derivación o empalme.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que discurren por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán soportarse mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

Los conductores se unirán a las cajas de conexión mediante terminales bimetálicos.

#### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los conductores de alumbrado público se realizará por metros (m) realmente colocados.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro, colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

#### **CONDUCTORES EN EL CIRCUITO DE TIERRAS.**

##### **DEFINICIÓN.**

Se utilizarán conductores de cobre de sección mayor de dieciséis milímetros cuadrados ( $16 \text{ mm}^2$ ) con aislamiento RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, de color verde-amarillo que se conectarán a las masas metálicas con terminales bimetálicos, y entre ellos mediante soldadura aluminotérmica.

Para la conexión a las tomas de tierra se utilizará cable de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados ( $35 \text{ mm}^2$ ) de sección.

##### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las uniones de placa a cable y derivaciones de este se harán por medio de soldadura de alto punto de fusión.

Las uniones de cable a soporte metálico se harán mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

##### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de los conductores de alumbrado público para el circuito de tierra, se realizará por metros (m) realmente colocados.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro y colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Cuadro de Precios con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

#### **TOMAS DE TIERRA.**

##### **DEFINICIÓN.**

La toma de tierra se realizará mediante pica de acero cobrizado de  $D=14,3 \text{ mm}$  y 2 m de longitud.

La resistencia a tierra no será superior a diez (10) ohmios debiendo, en caso necesario, efectuarse un tratamiento adecuado del terreno hasta conseguirse no superar dicho valor.

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En general se situarán picas de toma de tierra en todos los báculos, uniéndose todas ellas mediante un conductor de cobre desnudo/aislado de la sección indicada en el Presupuesto. No obstante, el Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno, podrá modificar el número de picas hasta conseguirse no superar la resistencia máxima establecida en el presente Artículo.

## MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las picas de toma de tierra se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio incluye el suministro y montaje del material necesario dentro de la arqueta, así como las mediciones y comprobaciones que fuese necesario ejecutar hasta alcanzarse las resistencias deseadas, incluyéndose las excavaciones y rellenos.

## COLUMNAS.

### DEFINICIÓN.

Las columnas serán troncocónicas modelo Europeo de 4,50 m de altura, y estarán acabadas mediante galvanizado en caliente por inmersión y esmaltado en color RAL negro oxirón u otro a decidir por la Dirección Facultativa.

Deberán galvanizarse de acuerdo con las especificaciones que se detallan en el presente Pliego.

Llevarán grabado, en su parte inferior, el nombre del fabricante, mes y año de fundición.

### MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las columnas se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

El abono se realizará al precio que, para cada modelo de báculo, figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a báculos totalmente montados según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego, incluyendo el galvanizado y material definido en los precios.

## CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN.

### DEFINICIÓN.

Las cajas de conexión estarán construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio y provistas de dos bases aptas para cartuchos fusibles UTE 10x38 de hasta 20 A y cuatro bornas que permiten el paso de líneas hasta 25 mm<sup>2</sup> y derivación de 4 mm<sup>2</sup>.

Serán cerradas con estanqueidad IP-44 según norma DIN 40050 (agua y polvo).

## MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de las cajas de conexión y protección se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en los báculos.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a las cajas totalmente montadas según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego, incluyendo los fusibles y material definido en los precios.

## GALVANIZADO EN CALIENTE DE LOS BÁCULOS.

### DEFINICIÓN.

Antes de sumergir los báculos en el baño de zinc se limpiarán de toda suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a tratamientos de desengrasado, decapado y ácido, y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener, como mínimo, un noventa y ocho y medio por ciento (98,5%) en peso de zinc, de acuerdo con la primera revisión de la Norma UNE 37301-2R.

Se preferirá que la inmersión del báculo se efectúe de una sola vez, debiendo indicar el Contratista en su oferta, el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar el galvanizado en dos o más etapas, las zonas sometidas a doble inmersión serán de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado el báculo no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para el galvanizado en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno, no debiendo presentar los báculos distorsiones que puedan apreciarse visualmente.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente, serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estará exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc. así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos cuatro (4) inmersiones en una solución de sulfato de cobre (ensayo de Precce).

El peso del recubrimiento galvanizado será, como mínimo, de quinientos veinte gramos por metro cuadrado (520 gr/m<sup>2</sup>) de superficie y se determinará por el método no destructivo descrito en la Norma UNE 37501, apartado 5.1.

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano, a ser posible arrancando únicamente partículas muy pequeñas de zinc puro, en ningún caso, porciones que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7183 ("Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero").

## **LUMINARIAS.**

### **DEFINICIÓN.**

Las luminarias elegidas, de acuerdo con los servicios técnicos municipales, son la denominada Voldue o similar. Son luminarias herméticas compuestas de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto.

### **MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las luminarias se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en los báculos.

El abono se realizará al precio que, para cada modelo de luminaria, figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. Los precios se refieren a las luminarias totalmente montadas y en funcionamiento, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego.

## **CIMENTACIONES DE PUNTOS DE LUZ.**

### **DEFINICIÓN.**

Las cimentaciones se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y demás especificaciones señaladas en los Planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos de tierra.

### **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El hormigón a emplear tendrá una resistencia característica mínima de veinticinco ( $25 \text{ N/mm}^2$ ) Newton por milímetro cuadrado y se ajustará a las especificaciones de la EHE.

La superficie superior de las cimentaciones, debidamente fratasada para permitir un perfecto asentamiento de la base de los báculos, quedará diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel de la acera terminada, y los pernos de anclaje se presentarán con las debidas plantillas que aseguren su correcta colocación e impidan su desplazamiento durante el hormigonado.

**MEDICIÓN Y ABONO.**

La medición de las cimentaciones de los puntos de luz se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas en la obra.

El abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, una vez realizadas completamente el número de unidades a certificar. El precio incluye unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego.

**PERNOS DE ANCLAJE.**

**DEFINICIÓN.**

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en Planos. El material deberá ser perfectamente homogéneo y estará exento de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III según la norma UNE 36011.

La rosca realizada por el sistema de fricción, será triangular del tipo 150 M 22x2,5 según la Norma UNE 17704.

Madrid Septiembre de 2.019.

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**



**DOCUMENTO N° 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

**Created by eDocPrinter PDF Pro!!**

Información y Servicios Calle Bodega, El Tejar y Fustera s/n, Cerrocientos

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

## DOCUMENTO N° 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

### ÍNDICE

#### 4.1.- MEDICIONES.

4.1.1.- Cuadros Auxiliares.

4.1.2.- Mediciones.

#### 4.2.- CUADRO DE PRECIOS.

4.2.1.- Cuadro de Precios n° 1.

4.2.2.- Cuadro de Precios n° 2.

#### 4.3.- PRESUPUESTOS.

4.3.1.- Presupuesto General.

4.3.2.- Resumen General de Presupuesto.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.1.- MEDICIONES.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.1.1.- CUADROS AUXILIARES.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**CUADRO AUXILIAR Nº 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**PLAZA POSTURAS**

P.K.	SUPERFICIE		Distancia m.	VOLUMEN	
	Excavacion	Relleno		Excavacion	Relleno
	m2.	m2.		m3.	m3.
0	2,900	0,000	5,000	17,675	0,000
5	4,170	0,000	5,000	24,050	0,000
10	5,450	0,000	5,000	29,300	2,225
15	6,270	0,890	5,000	32,500	9,425
20	6,730	2,880	5,000	36,775	16,125
25	7,980	3,570	5,000	34,700	17,950
30	6,680	3,610	5,000	26,125	18,250
35	5,900	3,690	5,000	25,475	19,125
40	4,550	3,960	3,000	15,885	12,825
43	5,640	4,590	6,000	31,770	21,690
45	3,470	3,240	10,000	30,450	22,900
49	4,950	2,640	6,000	22,710	11,940
55	2,620	1,340	5,000	13,275	3,350
60	2,690	0,000	5,000	12,475	0,000
65	2,300	0,000	5,000	11,950	0,000
70	2,480	0,000	5,000	12,175	0,000
75	2,390	0,000	5,000	12,625	0,000
80	2,660	0,000	5,000	12,225	0,000
85	2,230	0,000	5,000	12,975	0,000
90	2,960	0,000	1,919	7,119	0,000
91,919	4,460	0,000			
<b>TOTAL PLAZA</b>				<b>422,234</b>	<b>155,805</b>

**CALLE POSTURAS**

P.K.	SUPERFICIE		Distancia m.	VOLUMEN	
	Excavacion	Relleno		Excavacion	Relleno
	m2.	m2.		m3.	m3.
0	1,070	0,000	5,000	6,500	0,000
5	1,530	0,000	5,000	8,400	0,000
10	1,830	0,000	7,000	13,580	0,000
17	2,050	0,000	3,000	5,685	0,000
20	1,740	0,000	3,340	7,331	0,000
23,34	2,650	0,000			
<b>TOTAL CALLE</b>				<b>41,496</b>	<b>0,000</b>

**CALLE BODEGAS**

P.K.	SUPERFICIE		Distancia m.	VOLUMEN	
	Excavacion	Relleno		Excavacion	Relleno
	m2.	m2.		m3.	m3.
0	2,080	0,000	10,000	19,150	0,000
10	1,750	0,000	10,000	16,850	0,000
20	1,620	0,000	10,000	22,650	0,000
30	2,910	0,000	3,872	9,428	0,000
33,872	1,960	0,000	6,128	13,574	0,000
40	2,470	0,000	10,000	22,250	0,000
50	1,980	0,000	10,000	21,800	0,000
60	2,380	0,000	10,000	20,350	0,000
70	1,690	0,000	10,000	15,800	0,000
80	1,470	0,000	8,150		
88,15	2,300	0,000			
<b>TOTAL CALLE</b>				<b>161,852</b>	<b>0,000</b>

**TRAVESIA TEJAR**

P.K.	SUPERFICIE		Distancia m.	VOLUMEN	
	Excavacion	Relleno		Excavacion	Relleno
	m2.	m2.		m3.	m3.
10	1,590	0,000	10,000	17,600	0,000
20	1,930	0,000	10,000	18,400	0,000
30	1,750	0,000	10,000	18,200	0,000
40	1,890	0,000	7,302	13,691	0,000
47,302	1,860	0,000			
<b>TOTAL CALLE</b>				<b>67,891</b>	<b>0,000</b>

**CUADRO AUXILIAR N° 2: PAVIMENTOS**

**PLAZA POSTURAS**

	CALZADA	ACERA	APARCAMIENTO	ACCESOS	ZONA ESTANCIAL	TALUD
	A	D	B	C	F	F
	m2	m2	m2	m2	m2	m2
	434,00					
acera izqda		9,00	38,00	24,00		17,00
			68,00	23,00		25,00
				10,00		42,00
						13,00
acera dcha		19,00	58,00	9,00		58,00
		81,00			90,00	
					232,00	
	44,00	10,00	16,00	7,00	32,00	15,00
<b>SUMA</b>	<b>478,00</b>	<b>119,00</b>	<b>180,00</b>	<b>73,00</b>	<b>354,00</b>	<b>170,00</b>

**CALLE POSTURAS**

	CALZADA	ACERA	APARCAMIENTO	ACCESOS	ZONA ESTANCIAL	TALUD
	A	D	B	C	F	F
	m2	m2	m2	m2	m2	m2
	209,00					
	92,00					
	30,00					
<b>SUMA</b>	<b>331,00</b>					

**CALLE BODEGAS**

	CALZADA	ACERA	APARCAMIENTO	ACCESOS	ZONA ESTANCIAL	TALUD
	A	D	B	C	F	F
	m2	m2	m2	m2	m2	m2
Tramo I	162,00	26,00				
		27,00				
Tramo II	184,00	48,00				
	35,00	10,00				
<b>SUMA</b>	<b>381,00</b>	<b>111,00</b>				

**TRAVESIA TEJAR**

	CALZADA	ACERA	APARCAMIENTO	ACCESOS	ZONA ESTANCIAL	TALUD
	A	D	B	C	F	F
	m2	m2	m2	m2	m2	m2
	142,00	31,00				
		32,00				
	14,00	7,00				
<b>SUMA</b>	<b>156,00</b>	<b>70,00</b>				

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.1.2.- MEDICIONES.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		

**CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**

01.01	m3	Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. (U01AF010)					
		En planchones					
		-Plaza Posturas	1	1,90		0,20	0,38
		-Calle Posturas	1	15,70		0,20	3,14
			1	12,40		0,20	2,48
			1	2,90		0,20	0,58
		-Calle Bodegas	1	23,60		0,20	4,72
			1	6,70		0,20	1,34
		-Trav. Tejar	1	2,80		0,20	0,56
			1	5,80		0,20	1,16
		En zanjas de servicios					
		En alumbrado público					
		-Calle Juan Pedrá	1	12,00	0,40	0,20	0,96
		En telefonía					
		-Calle Juan Pedrá	1	45,00	0,30	0,20	2,70
		En basuras	1	8,00		0,20	1,60
		<b>Total partida 01.01</b>					<b>19,62</b>
01.02	m3	Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. (E02CMA050)					
		Según Cuadro Aux.					
		-Plaza Posturas	1	422,23			422,23
		-Calle Posturas	1	41,50			41,50
		-Calle Bodegas	1	161,85			161,85
		-Trav. Tejar	1	67,90			67,90
		<b>Total partida 01.02</b>					<b>693,48</b>
01.03	m2	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, incluso carga de residuos, sin transporte. (U13AF020)					
		-Plaza Posturas					
		zona teriza	1	184,00			184,00
		zona talud	1	329,00			329,00
		<b>Total partida 01.03</b>					<b>513,00</b>
01.04	m3	Excavación en cimientos y pozos en roca con medios mecánicos, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (U01EEC150)					
		-Plaza Posturas	1	5,00		0,80	4,00
			1	1,90		0,60	1,14
		-Calle Bodegas	1	2,00		0,50	1,00
		<b>Total partida 01.04</b>					<b>6,14</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.05	m3 Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. (U01RTS110)						
	Según Cuadro Aux. -Plaza Posturas	1	155,80			155,80	
	<b>Total partida 01.05</b>						<b>155,80</b>
01.06	m2 Modelado de terreno suelto a mano sin aporte de tierras y con alteraciones del perfil del suelo no superiores a 20 cm en altura, incluso rastrillado, recogida y carga de residuos sin transporte. (U13AF110)						
	En reperfilado de taludes -Plaza Posturas	1	170,00			170,00	
	<b>Total partida 01.06</b>						<b>170,00</b>
01.07	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U03CZ010)						
	Según Cuadro Aux. -Plaza Posturas	1	1.374,00	0,20		274,80	
	a descontar zona estancial	-1	354,00	0,20		-70,80	
	a descontar zona taludes	-1	170,00	0,20		-34,00	
	-Calle Posturas	1	331,00	0,20		66,20	
	-Calle Bodegas	1	492,00	0,20		98,40	
	-Trav. Tejar	1	226,00	0,20		45,20	
	En zanjas de servicios En alumbrado publico						
	-Calle Juan Pedrá	1	12,00	0,40	0,20	0,96	
	En telefonía						
	-Calle Juan Pedrá	1	45,00	0,30	0,20	2,70	
	En basuras	1	8,00		0,20	1,60	
	<b>Total partida 01.07</b>						<b>385,06</b>
01.08	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso de 20 cm de espesor realizado con hormigón HM-20/P/20A, con acabado en relieve mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p.. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN001)						
	Según Cuadro Aux. -Plaza Posturas						
	- calzada	1	478,00			478,00	
	- accesos	1	73,00			73,00	
	-Calle Posturas	1	331,00			331,00	
	-Calle Bodegas	1	492,00			492,00	
	-Trav. Tejar	1	226,00			226,00	
	<b>Total partida 01.08</b>						<b>1.600,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.09	m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm de espesor, incluso replanteo, puesta en rasante de registros, curado y juntas de dilatación con material compresible cada 20 m, completamente ejecutado y medido según planos. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN002)						
	Según Cuadro Aux.						
	-Plaza Posturas -aparcamiento	1	180,00			180,00	
	En reposicion zanjas En alumbrado publico						
	-Calle Juan Pedrá	1	12,00	0,40		4,80	
	En telefonía						
	-Calle Juan Pedrá	1	45,00	0,30		13,50	
	<b>Total partida 01.09</b>						<b>198,30</b>
01.10	m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm, sentada con mortero de cemento, incluso p.p. de cenefa de cualquier tipo y color, /p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN003)						
	Según Cuadro Aux.						
	-Plaza Posturas	1	119,00			119,00	
	<b>Total partida 01.10</b>						<b>119,00</b>
01.11	m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y río, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, /rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado. (U04VA065)						
	Según Cuadro Aux.						
	-Plaza Posturas zona terriza	1	464,00			464,00	
	<b>Total partida 01.11</b>						<b>464,00</b>
01.12	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH070)						
	-Plaza Posturas						
	-entre calzada y acera	1	70,00			70,00	
	-entre acera y zona terriza	1	50,00			50,00	
	-entre aparcamiento y zona terriza	1	18,00			18,00	
	<b>Total partida 01.12</b>						<b>138,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.13	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achafanado, de 11 y 14 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, (U04BH075)						
	-Plaza Posturas						
	--entre calzada y aparcamiento	1	57,00			57,00	
		1	4,00			4,00	
		1	10,00			10,00	
	--entre acceso y zona terriza	2	22,00			44,00	
	<b>Total partida 01.13</b>						<b>115,00</b>
01.14	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana central para realizar la parte central para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, (U04BH160)						
		4				4,00	
	<b>Total partida 01.14</b>						<b>4,00</b>
01.15	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana derecho para realizar la parte derecha en intersección con los bordillos de sección constante para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, (U04BH170)						
		4	2,00			8,00	
	<b>Total partida 01.15</b>						<b>8,00</b>
01.16	m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno de tránsito, por medios mecánicos en zanjas de una anchura < 4 m y profundidad < 2 m, incluso carga directa sobre camión y transporte a lugar de acopio dentro de la obra a una distancia < 5 km, para su posterior utilización. (U05CE020)						
	En cimentacion murete						
	-Plaza Posturas	2	5,00	0,40	0,40	1,60	
		1	6,00	0,40	0,40	0,96	
		2	3,00	0,40	0,40	0,96	
		1	0,60	0,40	0,40	0,10	
	<b>Total partida 01.16</b>						<b>3,62</b>
01.17	m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado. Terminado. (U05CF010)						
	-Plaza Posturas	4	6,00		0,30	7,20	
		2	6,00		0,30	3,60	
		4	3,00		0,30	3,60	
		2	0,60		0,30	0,36	
	<b>Total partida 01.17</b>						<b>14,76</b>

## 4.1.- MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.18	m2 Hormigón de limpieza HM-20/B/40/IIa en cimientos de muros, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U05CH010)						
	-Plaza Posturas	2	6,00	0,40		4,80	
		1	6,00	0,40		2,40	
		2	3,00	0,40		2,40	
		2	3,00	0,40		2,40	
		1	0,60	0,40		0,24	
<b>Total partida 01.18</b>							<b>12,24</b>
01.19	m3 Hormigón HM-25/P/20/IIa en cimentación de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U05CH072)						
	-Plaza Posturas	2	5,00	0,40	0,30	1,20	
		1	6,00	0,40	0,30	0,72	
		2	3,00	0,40	0,30	0,72	
		1	0,60	0,40	0,30	0,07	
<b>Total partida 01.19</b>							<b>2,71</b>
01.20	kg Acero corrugado B 400 S ó B 400 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación de muros. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. (U05CR010)						
	cuantía de 60 kg/m3	2,7	65,00			175,50	
<b>Total partida 01.20</b>							<b>175,50</b>
01.21	m2 Fábrica de ladrillo cara vista, de 1 pie de espesor, de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x5 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, a cara vista, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, moquetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E07LSA020)						
	-Plaza Posturas	2	5,00		0,30	3,00	
		1	6,00		0,30	1,80	
		2	3,00		0,30	1,80	
		1	0,60		0,30	0,18	
<b>Total partida 01.21</b>							<b>6,78</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.22	m Peldaño realizado in situ de 34x16, con arista de angular de acero y pisa y tabica de hormigón HA-25/P/20/I i colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfocado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, (U04PH015)						
	-Plaza Posturas	4	2,00			8,00	
	<b>Total partida 01.22</b>						<b>8,00</b>
01.23	u Suministro y colocación de banco de 2,00 m de longitud con estructura de acero pintada en color negro, con asiento de 3 tablonos y respaldo de 3 tablonos, ambos de madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. (U15BM030)						
		4				4,00	
	<b>Total partida 01.23</b>						<b>4,00</b>
01.24	u Suministro y colocación de papelera de forma semicircular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 30 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada. (U15PM010)						
		5				5,00	
	<b>Total partida 01.24</b>						<b>5,00</b>
01.25	u Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. (U17VAT010)						
	En cada el paso						
	-Plaza Posturas	1				1,00	
	-Calle Bodegas	3				3,00	
	<b>Total partida 01.25</b>						<b>4,00</b>

## 4.1.- MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
<b>CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO</b>							
02.01	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)					
		Según cuadro aux. Ramales					
		-Plaza Posturas	1	14,52		14,52	
		-Calle Bodegas	1	55,60		55,60	
		Sumideros					
		-Plaza Posturas	1	26,02		26,02	
		-Calle Bodegas	1	12,47		12,47	
		-Trav. Tejar	1	37,25		37,25	
		<b>Total partida 02.01</b>					<b>145,86</b>
02.02	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación. (CEN005)					
		Sumideros					
		Según cuadro aux.					
		-Plaza Posturas	1	30,00		30,00	
		-Calle Bodegas	1	15,00		15,00	
		-Trav. Tejar	1	41,00		41,00	
		<b>Total partida 02.02</b>					<b>86,00</b>
02.03	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación. (CEN006)					
		Ramales					
		Según cuadro aux.					
		-Plaza Posturas	1	7,62		7,62	
		-Calle Bodegas	1	35,16		35,16	
		<b>Total partida 02.03</b>					<b>42,78</b>
02.04	m3	Relleno localizado de zanjas con productos procedentes de préstamo tipo suelo adecuado, incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, perfilado de taludes y refino del terreno resultante, completamente ejecutado y medido sobre planos. (CEN007)					
		Según cuadro aux.					
		Sumideros					
		-Plaza Posturas	1	15,00		15,00	
		-Calle Bodegas	1	7,50		7,50	
		-Trav. Tejar	1	20,50		20,50	
		<b>Total partida 02.04</b>					<b>43,00</b>

## 4.1.- MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
02.05	m3 Relleno localizado de zanjas con gravilla lavada procedente de cantera, de tamaño máximo 2,5 cm, incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, completamente ejecutado y medido sobre planos. (CEN008)						
	Según cuadro aux. Ramales -Plaza Posturas -Calle Bodegas	1 1	4,19 22,19			4,19 22,19	
<b>Total partida 02.05</b>							<b>26,38</b>
02.06	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U03CZ010)						
	Según cuadro aux. Ramales -Plaza Posturas -Calle Bodegas	1 1	7,28 22,19			7,28 22,19	
<b>Total partida 02.06</b>							<b>29,47</b>
02.07	u Arqueta sumidero de calzada de 60x40 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, incluso solera de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5 R de central, excavación a máquina, enfoscado, enlucido y bruñido con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R, cerco y rejilla de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 para clase de carga C-250, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. (CEN009)						
	-Plaza Posturas -Calle Bodegas -Trav. Tejar	5 4 5				5,00 4,00 5,00	
<b>Total partida 02.07</b>							<b>14,00</b>
02.08	u Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/ de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. (U07ZLR010)						
	-Plaza Posturas -Calle Bodegas	1 2				1,00 2,00	
<b>Total partida 02.08</b>							<b>3,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES	
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.09	u Conexión a pozo existente de saneamiento, mediante rotura y reposición de éste, incluso excavación a máquina, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida en obra. (CEN010)							
	-Plaza Posturas	2				2,00		
	-Calle Bodegas	2				2,00		
	-Trav. Tejar	4				4,00		
	Total partida 02.09							<b>8,00</b>
02.10	u Recrecido de pozo de registro en calzada hasta nueva rasante, con suministro de tapa, cerco y contra cerco de fundición EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 para clase de carga D-400, incluso enfoscado con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de la tapa existente, completamente ejecutado y medido en obra. (CEN011)							
	-Plaza Posturas	4				4,00		
	-Calle Bodegas	2				2,00		
	-Trav. Tejar	3				3,00		
	Total partida 02.10							<b>9,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		

**CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**

03.01	u	Desmontaje, traslado y posterior montaje de soporte y luminaria de alumbrado público existente de altura comprendida entre 4 y 8 metros, aflojando los pernos de anclaje y base de asiento, con recuperación del material, incluso elementos a sustituir, repaso y reparación de pequeños desperfectos, medidas de protección, carga y transporte mediante camión grúa al lugar indicado por la Dirección Facultativa, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutado. (CEN012)					
			8			8,00	
		<b>Total partida 03.01</b>					<b>8,00</b>
03.02	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)					
		-Calle Juan Pedrá	1	35,00	0,30	0,30	3,15
		-Plaza Posturas	1	45,00	0,30	0,30	4,05
			1	60,00	0,30	0,30	5,40
		-Calle Bodegas	1	80,00	0,30	0,30	7,20
		-Trav. Tejar	1	70,00	0,30	0,30	6,30
		<b>Total partida 03.02</b>					<b>26,10</b>
03.03	m	Suministro y colocación bajo calzada de canalización subterránea formada por dos tubos de PVC corrugado de doble pared (interior lisa y exterior corrugado) de 110 mm de diámetro exterior color rojo, incluso dado de protección de hormigón HM 20/P/40/I CEM II/A-P 32,5R de central, nivelación de la superficie de asiento, cortes, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción. (CEN013)					
		-Calle Juan Pedrá	1	35,00			35,00
		-Plaza Posturas	1	45,00			45,00
			1	60,00			60,00
		-Calle Bodegas	1	80,00			80,00
		-Trav. Tejar	1	70,00			70,00
		<b>Total partida 03.03</b>					<b>290,00</b>
03.04	m	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado. (CEN014)					
		-Calle Juan Pedrá	1	35,00			35,00
		-Plaza Posturas	1	45,00			45,00
			1	60,00			60,00
		-Calle Bodegas	1	80,00			80,00
		-Trav. Tejar	1	70,00			70,00
		<b>Total partida 03.04</b>					<b>290,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
03.05	u Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro. (CEN015)						
	-Plaza Posturas	3				3,00	
	-Calle Bodegas	4				4,00	
	-Trav. Tejar	3				3,00	
	<b>Total partida 03.05</b>						<b>10,00</b>
03.06	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. (E17T020)						
	-Plaza Posturas	3				3,00	
	-Calle Bodegas	4				4,00	
	-Trav. Tejar	3				3,00	
	<b>Total partida 03.06</b>						<b>10,00</b>
03.07	m Conductor termoplástico UNE VV 1000 de 3x2,5 mm <sup>2</sup> de sección. (U11SC014)						
	-Plaza Posturas	3	5,00			15,00	
	-Calle Bodegas	4	5,00			20,00	
	-Trav. Tejar	3	5,00			15,00	
	<b>Total partida 03.07</b>						<b>50,00</b>
03.08	u Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición. (CEN016)						
	-Plaza Posturas	3				3,00	
	-Calle Bodegas	4				4,00	
	-Trav. Tejar	3				3,00	
	<b>Total partida 03.08</b>						<b>10,00</b>
03.09	u Arqueta para cruce de calzada con tapa de fundición dúctil tipo C-250, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, de dimensiones exteriores 58x58x90 cm, incluso excavación suplementaria a mano, enfoscado con mortero de cemento M-10, relleno del hueco sobrante con suelo seleccionado de préstamos, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. (CEN017)						
	-Calle Juan Pedrá	4				4,00	
	-Calle Bodegas	1				1,00	
	<b>Total partida 03.09</b>						<b>5,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
03.10	u	Columna troncocónica modelo Europeo de 4,50 m de altura fabricada en chapa de acero de 3 mm de espesor, modelo EU C12, conicidad 12 por mil, con diámetro en punta de 60 mm para acoplamiento de luminaria, puerta de registro enrasada, placa base embutida de 300x300 mm con ejes a 215x215 mm. Acabado mediante galvanizado en caliente por inmersión y pintado RAL negro oxirón. Incluso pernos de anclaje, conductor interior para 0,6/1 kV, instalada, incluyendo accesorios, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. (CEN018)					
		-Plaza Posturas	3			3,00	
		-Calle Bodegas	4			4,00	
		-Trav. Tejar	3			3,00	
		<b>Total partida 03.10</b>					<b>10,00</b>
03.11	u	Suministro y colocación de luminaria LED hermética, tipo Voldue o similar, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto. Con fijación de la luminaria de forma Post-Top (Vertical), mediante una pieza de diámetros 60mm. Con alojamiento tanto del bloque óptico como el de auxiliares en el interior del cuerpo accesible mediante herramientas, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad global de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 12LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 22W y flujo inicial de 2,611 lm, temperatura de color NW 4,000K con óptica 5243 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90B10_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV externo al driver. Fabricación bajo ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001. (CEN019)					
		-Plaza Posturas	3			3,00	
		-Calle Bodegas	4			4,00	
		-Trav. Tejar	3			3,00	
		<b>Total partida 03.11</b>					<b>10,00</b>
03.12	u	Conexión del alumbrado existente no objeto de proyecto a la nueva instalación, incluyendo todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la unidad. (CEN020)					
			1			1,00	
		<b>Total partida 03.12</b>					<b>1,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
03.13	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica de alumbrado público. Incluso estudio de eficiencia energética y certificado de inspeccion de eficiencia energética por entidad homologada. Totalmente terminado (CEN021)						
Total partida 03.13		1				1,00	<b>1,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		

**CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA**

04.01	m	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terreno de tránsito, carga de tierras sobre camión, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento). (CEN022)					
		-Calle Juan Pedrá	1			40,00	40,00
		-Calle Bodegas	1			35,00	35,00
			1			60,00	60,00
			1			35,00	35,00
		-Trav. Tejar	1			70,00	70,00
		<b>Total partida 04.01</b>					<b>240,00</b>
04.02	u	Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones según normas de la compañía Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y carga de tierras extraídas, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra y normas de Telefónica. (U11TA010a)					
			6			6,00	6,00
		<b>Total partida 04.02</b>					<b>6,00</b>
04.03	u	Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm empotrado 20 cm en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos. (CEN023)					
			1			1,00	1,00
		<b>Total partida 04.03</b>					<b>1,00</b>

## 4.1.- MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES	
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
<b>CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>								
05.01	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)							
	-Plaza Posturas	1	70,00	0,50	0,90	31,50		
	Total partida 05.01						31,50	<b>31,50</b>
05.02	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. (U01RLZ030)							
	-Plaza Posturas	1	70,00	0,50	0,10	3,50		
	Total partida 05.02						3,50	<b>3,50</b>
05.03	m Canalización con 4 tubos de polietileno en color rojo de doble pared de 160 mm de diámetro exterior, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x70 cm, carga sobre camión, cama de 4 cm de arena de río y relleno con suelo seleccionado compactado al 95% del Próctor, cinta señalizadora, cuerda guía para cables y parte proporcional de juntas, ejecutado según normas de la Compañía y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción. (CEN024)							
	-Plaza Posturas	1	70,00			70,00		
	Total partida 05.03						70,00	<b>70,00</b>
05.04	u Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (21 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV, 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV, tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado. (U09AC010)							
		1				1,00		
	Total partida 05.04						1,00	<b>1,00</b>
05.05	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica. Totalmente terminado (CEN025)							
		1				1,00		
	Total partida 05.05						1,00	<b>1,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		

**CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS**

06.01	m3	Transporte de los residuos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con parte proporcional de medios auxiliares, medido sobre perfil, sin incluir gastos de descarga. (CEN026)					
		Desbroces	1	513,00		0,40	205,20
		Excavación de tierra en caja	1	693,48			693,48
			1	6,14			6,14
		En muretes	1	3,62			3,62
		En saneamiento	1	145,86			145,86
		En alumbrado	1	26,10			26,10
		En telefonía	1	56,93			56,93
		En energía eléctrica	1	31,50			31,50
		Demolición pavimentos	1	19,62			19,62
		<b>Total partida 06.01</b>					<b>1.188,45</b>
06.02	m3	Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (G02B010)					
			1	513,00		0,40	205,20
		<b>Total partida 06.02</b>					<b>205,20</b>
06.03	m3	Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor. (CEN027)					
		Excavación de tierra en caja	1	693,48			693,48
			1	6,14			6,14
		En muretes	1	3,62			3,62
		En saneamiento	1	145,86			145,86
		En alumbrado	1	26,10			26,10
		En telefonía	1	56,93			56,93
		En energía eléctrica	1	31,50			31,50
		<b>Total partida 06.03</b>					<b>963,63</b>
06.04	m3	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor. (CEN028)					
		Demolición pavimentos	1	19,62			19,62
		<b>Total partida 06.04</b>					<b>19,62</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
<b>CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
07.01	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. (S05A010)					
			1	100,00		100,00	
		<b>Total partida 07.01</b>					<b>100,00</b>
07.02	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02BV010)					
			1	50,00		50,00	
		<b>Total partida 07.02</b>					<b>50,00</b>
07.03	u	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02BV040)					
			1	100,00		100,00	
		<b>Total partida 07.03</b>					<b>100,00</b>
07.04	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. (S05C070)					
			5			5,00	
		<b>Total partida 07.04</b>					<b>5,00</b>
07.05	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). (S02A100)					
			5			5,00	
		<b>Total partida 07.05</b>					<b>5,00</b>
07.06	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). (S02A120)					
			3			3,00	
		<b>Total partida 07.06</b>					<b>3,00</b>

**4.1.- MEDICIONES**

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
07.07	m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02GA040)						
		5	2,00	2,00		20,00	
		Total partida 07.07					<b>20,00</b>
07.08	u Coste mensual de señalista de obra con categoría de peon ordinario considerando 10 horas a la semana. (E28W030a)						
		3	2,00			6,00	
		Total partida 07.08					<b>6,00</b>

## 4.2.- CUADRO DE PRECIOS.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN</b>			
01.01	U01AF010	m3 Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	
		DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,96 €
01.02	E02CMA050	m3 Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	
		CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	4,22 €
01.03	U13AF020	m2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, incluso carga de residuos, sin transporte.	
		UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS	1,03 €
01.04	U01EEC150	m3 Excavación en cimientos y pozos en roca con medios mecánicos, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	41,88 €
01.05	U01RTS110	m3 Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	
		SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,99 €
01.06	U13AF110	m2 Modelado de terreno suelto a mano sin aporte de tierras y con alteraciones del perfil del suelo no superiores a 20 cm en altura, incluso rastrillado, recogida y carga de residuos sin transporte.	
		UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,66 €
01.07	U03CZ010	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTICINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	25,14 €
01.08	CEN001	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso de 20 cm de espesor realizado con hormigón HM-20/P/20/I, con acabado en relieve mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p., de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	40,94 €
01.09	CEN002	m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm de espesor, incluso replanteo, puesta en rasante de registros, curado y juntas de dilatación con material compresible cada 20 m, completamente ejecutado y medido según planos. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	31,81 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
01.10	CEN003	m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm, sentada con mortero de cemento, incluso p.p. de cenefa de cualquier tipo y color, /p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	39,43 €
01.11	U04VA065	m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y río, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, /rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.  SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,47 €
01.12	U04BH070	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	19,64 €
01.13	U04BH075	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 11 y 14 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  DIECISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	16,27 €
01.14	U04BH160	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana central para realizar la parte central para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	39,23 €
01.15	U04BH170	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana derecho para realizar la parte derecha en intersección con los bordillos de sección constante para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	44,91 €
01.16	U05CE020	m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno de tránsito, por medios mecánicos en zanjas de una anchura < 4 m y profundidad < 2 m, incluso carga directa sobre camión y transporte a lugar de acopio dentro de la obra a una distancia < 5 km, para su posterior utilización.  DIEZ EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	10,71 €
01.17	U05CF010	m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado. Terminado.  QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,96 €
01.18	U05CH010	m2 Hormigón de limpieza HM-20/B/40/IIa en cimientos de muros, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  TRECE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	13,29 €
01.19	U05CH072	m3 Hormigón HM-25/P/20/IIa en cimentación de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	128,84 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
01.20	U05CR010	kg Acero corrugado B 400 S ó B 400 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación de muros. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado, Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	1,33 €
01.21	E07LSA020	m2 Fábrica de ladrillo cara vista, de 1 pie de espesor, de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x5 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, a cara vista, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	39,38 €
01.22	U04PH015	m Peldaño realizado in situ de 34x16, con arista de angular de acero y pisa y tabica de hormigón HA-25/P/20/i i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	67,56 €
01.23	U15BM030	u Suministro y colocación de banco de 2,00 m de longitud con estructura de acero pintada en color negro, con asiento de 3 tablones y respaldo de 3 tablones, ambos de madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo.	
		TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	319,36 €
01.24	U15PM010	u Suministro y colocación de papelera de forma semicircular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 30 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada.	
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	141,97 €
01.25	U17VAT010	u Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	115,23 €

## 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO</b>			
02.01	CEN004	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16 €
02.02	CEN005	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación .	
		CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	50,52 €
02.03	CEN006	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación .	
		SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	75,68 €
02.04	CEN007	m3 Relleno localizado de zanjas con productos procedentes de préstamo tipo suelo adecuado, incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, perfilado de taludes y refino del terreno resultante, completamente ejecutado y medido sobre planos.	
		SETENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	74,13 €
02.05	CEN008	m3 Relleno localizado de zanjas con gravilla lavada procedente de cantera, de tamaño máximo 2,5 cm , incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, completamente ejecutado y medido sobre planos.	
		VEINTIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	28,13 €
02.06	U03CZ010	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		VEINTICINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	25,14 €
02.07	CEN009	u Arqueta sumidero de calzada de 60x40 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, incluso solera de hormigón HM 20/P/20/ CEM II/A-P 32,5 R de central, excavación a máquina, enfoscado, enlucido y bruñido con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R, cerco y rejilla de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 para clase de carga C-250, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	225,17 €
02.08	U07ZLR010	u Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/ de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	435,07 €
02.09	CEN010	u Conexión a pozo existente de saneamiento, mediante rotura y reposición de éste, incluso excavación a máquina, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida en obra.	
		SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS	68,03 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
02.10	CEN011	u Recrecido de pozo de registro en calzada hasta nueva rasante, con suministro de tapa, cerco y contra cerco de fundición EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 para clase de carga D-400, incluso enfoscado con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de la tapa existente, completamente ejecutado y medido en obra.	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	189,41 €

## 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
03.01	CEN012	u Desmontaje, traslado y posterior montaje de soporte y luminaria de alumbrado público existente de altura comprendida entre 4 y 8 metros, aflojando los pernos de anclaje y base de asiento, con recuperación del material, incluso elementos a sustituir, repaso y reparación de pequeños desperfectos, medidas de protección, carga y transporte mediante camión grúa al lugar indicado por la Dirección Facultativa, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutado.	
		NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	90,46 €
03.02	CEN004	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16 €
03.03	CEN013	m Suministro y colocación bajo calzada de canalización subterránea formada por dos tubos de PVC corrugado de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro exterior color rojo, incluso dado de protección de hormigón HM 20/P/40/I CEM II/A-P 32,5R de central, nivelación de la superficie de asiento, cortes, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción.	
		VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,69 €
03.04	CEN014	m Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
		ONCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,99 €
03.05	CEN015	u Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro.	
		CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS	122,03 €
03.06	E17T020	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	
		CIENTO SETENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	170,14 €
03.07	U11SC014	m Conductor termoplástico UNE VV 1000 de 3x2,5 mm2 de sección.	
		DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,43 €
03.08	CEN016	u Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.	
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	148,37 €
03.09	CEN017	u Arqueta para cruce de calzada con tapa de fundición dúctil tipo C-250, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, de dimensiones exteriores 58x58x90 cm, incluso excavación suplementaria a mano, enfoscado con mortero de cemento M-10, relleno del hueco sobrante con suelo seleccionado de préstamos, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	182,64 €

4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
03.10	CEN018	<p>u Columna troncocónica modelo Europeo de 4,50 m de altura fabricada en chapa de acero de 3 mm de espesor, modelo EU C12, conicidad 12 por mil, con diámetro en punta de 60 mm para acoplamiento de luminaria, puerta de registro enrasada, placa base embutida de 300x300 mm con ejes a 215x215 mm. Acabado mediante galvanizado en caliente por inmersión y pintado RAL negro oxidón. Incluso pernos de anclaje, conductor interior para 0,6/1 kV, instalada, incluyendo accesorios, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</p> <p>CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	406,85 €
03.11	CEN019	<p>u Suministro y colocación de luminaria LED hermética, tipo Voldue o similar, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto. Con fijación de la luminaria de forma Post-Top (Vertical), mediante una pieza de diámetros 60mm. Con alojamiento tanto del bloque óptico como el de auxiliares en el interior del cuerpo accesible mediante herramientas, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad global de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 12LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 22W y flujo inicial de 2,611 lm, temperatura de color NW 4,000K con óptica 5243 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica, Vida útil L90B10_100,000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV externo al driver. Fabricación bajo ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.</p> <p>DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS</p>	249,43 €
03.12	CEN020	<p>u Conexión del alumbrado existente no objeto de proyecto a la nueva instalación, incluyendo todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la unidad.</p> <p>QUINIENTOS CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS</p>	514,10 €
03.13	CEN021	<p>u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica de alumbrado público. Incluso estudio de eficiencia energética y certificado de inspeccion de eficiencia energética por entidad homologada. Totalmente terminado</p> <p>QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>	557,56 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código		Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA</b>				
04.01	CEN022	m	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terreno de tránsito, carga de tierras sobre camión, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	
			VEINTIOCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS	28,03 €
04.02	U11TA010a	u	Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones según normas de la compañía Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y carga de tierras extraídas, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra y normas de Telefónica.	
			DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	244,51 €
04.03	CEN023	u	Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm empotrado 20 cm en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos.	
			CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	415,27 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº Orden	Código	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
05.01	CEN004	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16 €
05.02	U01RLZ030	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	12,08 €
05.03	CEN024	m Canalización con 4 tubos de polietileno en color rojo de doble pared de 160 mm de diámetro exterior, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x70 cm, carga sobre camión, cama de 4 cm de arena de río y relleno con suelo seleccionado compactado al 95% del Próctor, cinta señalizadora, cuerda guía para cables y parte proporcional de juntas, ejecutado según normas de la Compañía y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	44,44 €
05.04	U09AC010	u Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (21 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV, 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV, tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.	
		MIL DOSCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,203,91 €
05.05	CEN025	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica. Totalmente terminado	
		SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS	689,00 €

**4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

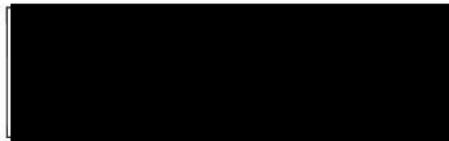
Nº Orden	Código	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
06.01	CEN026	m3 Transporte de los residuos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con parte proporcional de medios auxiliares, medido sobre perfil, sin incluir gastos de descarga.	
		CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	5,17 €
06.02	G02B010	m3 Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
		SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,53 €
06.03	CEN027	m3 Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	
		CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,77 €
06.04	CEN028	m3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	
		SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,66 €

## 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº Orden	Código		Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
07.01	S05A010	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			UN EUROS	1,00 €
07.02	S02BV010	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	7,11 €
07.03	S02BV040	u	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	8,19 €
07.04	S05C070	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			CUARENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO	42,01 €
07.05	S02A100	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	
			DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO	12,01 €
07.06	S02A120	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	
			TRECE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	13,50 €
07.07	S02GA040	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,64 €
07.08	E28W030a	u	Coste mensual de señalista de obra con categoría de peon ordinario considerando 10 horas a la semana.	
			CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	183,80 €

Madrid, Septiembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



Fdo.: D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Miguel Ángel Hernández Costa  
Labama Ingeniería S.L.  
C/ Belmonte de Tajo 55 3d  
915310547  
C/I 180033866



**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN</b>			
01.01	<b>U01AF010</b>	m3 Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	
		Total Maquinaria	15,23 €
		Total Mano de obra	3,60 €
		Costes directos	18,83 €
		Costes indirectos (6%)	1,13 €
		<b>TOTAL</b>	<b>19,96 €</b>
01.02	<b>E02CMA050</b>	m3 Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	
		Total Maquinaria	3,55 €
		Total Mano de obra	0,43 €
		Costes directos	3,98 €
		Costes indirectos (6%)	0,24 €
		<b>TOTAL</b>	<b>4,22 €</b>
01.03	<b>U13AF020</b>	m2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, incluso carga de residuos, sin transporte.	
		Total Maquinaria	0,10 €
		Total Mano de obra	0,87 €
		Costes directos	0,97 €
		Costes indirectos (6%)	0,06 €
		<b>TOTAL</b>	<b>1,03 €</b>
01.04	<b>U01EEC150</b>	m3 Excavación en cimientos y pozos en roca con medios mecánicos, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Total Maquinaria	28,56 €
		Total Mano de obra	10,95 €
		Costes directos	39,51 €
		Costes indirectos (6%)	2,37 €
		<b>TOTAL</b>	<b>41,88 €</b>
01.05	<b>U01RTS110</b>	m3 Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	
		Total Maquinaria	7,09 €
		Total Mano de obra	0,45 €
		Costes directos	7,54 €
		Costes indirectos (6%)	0,45 €
		<b>TOTAL</b>	<b>7,99 €</b>
01.06	<b>U13AF110</b>	m2 Modelado de terreno suelto a mano sin aporte de tierras y con alteraciones del perfil del suelo no superiores a 20 cm en altura, incluso rastrillado, recogida y carga de residuos sin transporte.	
		Total Mano de obra	1,57 €
		Costes directos	1,57 €
		Costes indirectos (6%)	0,09 €
		<b>TOTAL</b>	<b>1,66 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
01.07	U03CZ010	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	14,28 €
		Total Maquinaria	8,93 €
		Total Mano de obra	0,51 €
		Costes directos	23,72 €
		Costes indirectos (6%)	1,42 €
		<b>TOTAL</b>	<b>25,14 €</b>
01.08	CEN001	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso de 20 cm de espesor realizado con hormigón HM-20/P/20/I, con acabado en relieve mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	19,06 €
		Total Maquinaria	0,08 €
		Total Mano de obra	19,48 €
		Costes directos	38,62 €
		Costes indirectos (6%)	2,32 €
		<b>TOTAL</b>	<b>40,94 €</b>
01.09	CEN002	m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm de espesor, incluso replanteo, puesta en rasante de registros, curado y juntas de dilatación con material compresible cada 20 m, completamente ejecutado y medido según planos. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	13,63 €
		Total Maquinaria	0,08 €
		Total Mano de obra	16,30 €
		Costes directos	30,01 €
		Costes indirectos (6%)	1,80 €
		<b>TOTAL</b>	<b>31,81 €</b>
01.10	CEN003	m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm, sentada con mortero de cemento, incluso p.p. de cenefa de cualquier tipo y color, /p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	18,77 €
		Total Maquinaria	0,03 €
		Total Mano de obra	18,40 €
		Costes directos	37,20 €
		Costes indirectos (6%)	2,23 €
		<b>TOTAL</b>	<b>39,43 €</b>
01.11	U04VA065	m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y río, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	
		Total Materiales	4,63 €
		Total Maquinaria	0,69 €
		Total Mano de obra	1,73 €
		Costes directos	7,05 €
		Costes indirectos (6%)	0,42 €
		<b>TOTAL</b>	<b>7,47 €</b>

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
01.12	U04BH070	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	7,68 €
		Total Mano de obra	10,85 €
		Costes directos	18,53 €
		Costes indirectos (6%)	1,11 €
		<b>TOTAL</b>	<b>19,64 €</b>
01.13	U04BH075	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 11 y 14 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	7,39 €
		Total Mano de obra	7,95 €
		Costes directos	15,35 €
		Costes indirectos (6%)	0,92 €
		<b>TOTAL</b>	<b>16,27 €</b>
01.14	U04BH160	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana central para realizar la parte central para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	26,16 €
		Total Mano de obra	10,85 €
		Costes directos	37,01 €
		Costes indirectos (6%)	2,22 €
		<b>TOTAL</b>	<b>39,23 €</b>
01.15	U04BH170	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana derecho para realizar la parte derecha en intersección con los bordillos de sección constante para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	31,52 €
		Total Mano de obra	10,85 €
		Costes directos	42,37 €
		Costes indirectos (6%)	2,54 €
		<b>TOTAL</b>	<b>44,91 €</b>
01.16	U05CE020	m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno de tránsito, por medios mecánicos en zanjas de una anchura < 4 m y profundidad < 2 m, incluso carga directa sobre camión y transporte a lugar de acopio dentro de la obra a una distancia < 5 km, para su posterior utilización.	
		Total Maquinaria	8,27 €
		Total Mano de obra	1,83 €
		Costes directos	10,10 €
		Costes indirectos (6%)	0,61 €
		<b>TOTAL</b>	<b>10,71 €</b>
01.17	U05CF010	m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado. Terminado.	
		Total Materiales	1,34 €
		Total Maquinaria	3,03 €
		Total Mano de obra	10,69 €
		Costes directos	15,06 €
		Costes indirectos (6%)	0,90 €
		<b>TOTAL</b>	<b>15,96 €</b>

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
01.18	<b>U05CH010</b>	m2 Hormigón de limpieza HM-20/B/40/IIa en cimientos de muros, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	6,81 €
		Total Maquinaria	0,96 €
		Total Mano de obra	4,77 €
		Costes directos	12,54 €
		Costes indirectos (6%)	0,75 €
		<b>TOTAL</b>	<b>13,29 €</b>
01.19	<b>U05CH072</b>	m3 Hormigón HM-25/P/20/IIa en cimentación de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	75,34 €
		Total Maquinaria	19,69 €
		Total Mano de obra	26,50 €
		Costes directos	121,55 €
		Costes indirectos (6%)	7,29 €
		<b>TOTAL</b>	<b>128,84 €</b>
01.20	<b>U05CR010</b>	kg Acero corrugado B 400 S ó B 400 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación de muros. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	1,05 €
		Total Maquinaria	0,06 €
		Total Mano de obra	0,14 €
		Costes directos	1,25 €
		Costes indirectos (6%)	0,08 €
		<b>TOTAL</b>	<b>1,33 €</b>
01.21	<b>E07LSA020</b>	m2 Fábrica de ladrillo cara vista, de 1 pie de espesor, de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x5 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, a cara vista, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, moquetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	12,62 €
		Total Mano de obra	24,53 €
		Costes directos	37,15 €
		Costes indirectos (6%)	2,23 €
		<b>TOTAL</b>	<b>39,38 €</b>
01.22	<b>U04PH015</b>	m Peldaño realizado in situ de 34x16, con arista de angular de acero y pisa y tabica de hormigón HA-25/P/20/II i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	14,86 €
		Total Maquinaria	3,33 €
		Total Mano de obra	45,58 €
		Costes directos	63,74 €
		Costes indirectos (6%)	3,82 €
		<b>TOTAL</b>	<b>67,56 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
01.23	U15BM030	u Suministro y colocación de banco de 2,00 m de longitud con estructura de acero pintada en color negro, con asiento de 3 tablones y respaldo de 3 tablones, ambos de madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo.	
		Total Materiales	254,05 €
		Total Mano de obra	47,23 €
		Costes directos	301,28 €
		Costes indirectos (6%)	18,08 €
		<b>TOTAL</b>	<b>319,36 €</b>
01.24	U15PM010	u Suministro y colocación de papelera de forma semicircular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 30 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada.	
		Total Materiales	86,70 €
		Total Mano de obra	47,23 €
		Costes directos	133,93 €
		Costes indirectos (6%)	8,04 €
		<b>TOTAL</b>	<b>141,97 €</b>
01.25	U17VAT010	u Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Total Materiales	84,17 €
		Total Maquinaria	1,45 €
		Total Mano de obra	23,09 €
		Costes directos	108,71 €
		Costes indirectos (6%)	6,52 €
		<b>TOTAL</b>	<b>115,23 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO</b>			
02.01	<b>CEN004</b>	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Total Maquinaria	6,41 €
		Total Mano de obra	2,23 €
		Costes directos	8,64 €
		Costes indirectos (6%)	0,52 €
		<b>TOTAL</b>	<b>9,16 €</b>
02.02	<b>CEN005</b>	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm.,. Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación .	
		Total Materiales	38,19 €
		Total Mano de obra	9,47 €
		Costes directos	47,66 €
		Costes indirectos (6%)	2,86 €
		<b>TOTAL</b>	<b>50,52 €</b>
02.03	<b>CEN006</b>	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm.,. Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación .	
		Total Materiales	60,04 €
		Total Mano de obra	11,36 €
		Costes directos	71,40 €
		Costes indirectos (6%)	4,28 €
		<b>TOTAL</b>	<b>75,68 €</b>
02.04	<b>CEN007</b>	m3 Relleno localizado de zanjas con productos procedentes de préstamo tipo suelo adecuado, incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, perfilado de taludes y refinado del terreno resultante, completamente ejecutado y medido sobre planos.	
		Total Materiales	64,91 €
		Total Maquinaria	0,87 €
		Total Mano de obra	4,15 €
		Costes directos	69,93 €
		Costes indirectos (6%)	4,20 €
		<b>TOTAL</b>	<b>74,13 €</b>
02.05	<b>CEN008</b>	m3 Relleno localizado de zanjas con gravilla lavada procedente de cantera, de tamaño máximo 2,5 cm , incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, completamente ejecutado y medido sobre planos.	
		Total Materiales	21,00 €
		Total Maquinaria	1,75 €
		Total Mano de obra	3,79 €
		Costes directos	26,54 €
		Costes indirectos (6%)	1,59 €
		<b>TOTAL</b>	<b>28,13 €</b>
02.06	<b>U03CZ010</b>	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Total Materiales	14,28 €
		Total Maquinaria	8,93 €
		Total Mano de obra	0,51 €
		Costes directos	23,72 €
		Costes indirectos (6%)	1,42 €
		<b>TOTAL</b>	<b>25,14 €</b>

4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
02.07	CEN009	u Arqueta sumidero de calzada de 60x40 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, incluso solera de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5 R de central, excavación a máquina, enfoscado, enlucido y bruñido con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R, cerco y rejilla de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 para clase de carga C-250, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Total Materiales	118,31 €
		Total Maquinaria	1,66 €
		Total Mano de obra	92,45 €
		Costes directos	212,42 €
		Costes indirectos (6%)	12,75 €
		<b>TOTAL</b>	<b>225,17 €</b>
02.08	U07ZLR010	u Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/ de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Total Materiales	236,02 €
		Total Mano de obra	174,42 €
		Costes directos	410,44 €
		Costes indirectos (6%)	24,63 €
		<b>TOTAL</b>	<b>435,07 €</b>
02.09	CEN010	u Conexión a pozo existente de saneamiento, mediante rotura y reposición de éste, incluso excavación a máquina, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida en obra.	
		Total Materiales	23,10 €
		Total Maquinaria	0,46 €
		Total Mano de obra	40,62 €
		Costes directos	64,18 €
		Costes indirectos (6%)	3,85 €
		<b>TOTAL</b>	<b>68,03 €</b>
02.10	CEN011	u Recrecido de pozo de registro en calzada hasta nueva rasante, con suministro de tapa, cerco y contra cerco de fundición EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 para clase de carga D-400, incluso enfoscado con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de la tapa existente, completamente ejecutado y medido en obra.	
		Total Materiales	165,28 €
		Total Maquinaria	0,23 €
		Total Mano de obra	13,18 €
		Costes directos	178,69 €
		Costes indirectos (6%)	10,72 €
		<b>TOTAL</b>	<b>189,41 €</b>

## 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
03.01	<b>CEN012</b>	u Desmontaje, traslado y posterior montaje de soporte y luminaria de alumbrado público existente de altura comprendida entre 4 y 8 metros, aflojando los pernos de anclaje y base de asiento, con recuperación del material, incluso elementos a sustituir, repaso y reparación de pequeños desperfectos, medidas de protección, carga y transporte mediante camión grúa al lugar indicado por la Dirección Facultativa, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutado.	
		Total Maquinaria	61,41 €
		Total Mano de obra	23,93 €
		Costes directos	85,34 €
		Costes indirectos (6%)	5,12 €
		<b>TOTAL</b>	<b>90,46 €</b>
03.02	<b>CEN004</b>	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Total Maquinaria	6,41 €
		Total Mano de obra	2,23 €
		Costes directos	8,64 €
		Costes indirectos (6%)	0,52 €
		<b>TOTAL</b>	<b>9,16 €</b>
03.03	<b>CEN013</b>	m Suministro y colocación bajo calzada de canalización subterránea formada por dos tubos de PVC corrugado de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro exterior color rojo, incluso dado de protección de hormigón HM 20/P/40/I CEM III/A-P 32,5R de central, nivelación de la superficie de asiento, cortes, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción.	
		Total Materiales	16,13 €
		Total Mano de obra	7,18 €
		Costes directos	23,29 €
		Costes indirectos (6%)	1,40 €
		<b>TOTAL</b>	<b>24,69 €</b>
03.04	<b>CEN014</b>	m Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
		Total Materiales	10,72 €
		Total Mano de obra	0,59 €
		Costes directos	11,31 €
		Costes indirectos (6%)	0,68 €
		<b>TOTAL</b>	<b>11,99 €</b>
03.05	<b>CEN015</b>	u Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro.	
		Total Materiales	62,47 €
		Total Maquinaria	5,72 €
		Total Mano de obra	46,95 €
		Costes directos	115,12 €
		Costes indirectos (6%)	6,91 €
		<b>TOTAL</b>	<b>122,03 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
03.06	E17T020	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	
		Total Materiales	122,24 €
		Total Mano de obra	38,27 €
		Costes directos	160,51 €
		Costes indirectos (6%)	9,63 €
		<b>TOTAL</b>	<b>170,14 €</b>
03.07	U11SC014	m Conductor termoplástico UNE VV 1000 de 3x2,5 mm2 de sección.	
		Total Materiales	0,75 €
		Total Mano de obra	1,54 €
		Costes directos	2,29 €
		Costes indirectos (6%)	0,14 €
		<b>TOTAL</b>	<b>2,43 €</b>
03.08	CEN016	u Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.	
		Total Materiales	65,56 €
		Total Maquinaria	2,89 €
		Total Mano de obra	71,52 €
		Costes directos	139,97 €
		Costes indirectos (6%)	8,40 €
		<b>TOTAL</b>	<b>148,37 €</b>
03.09	CEN017	u Arqueta para cruce de calzada con tapa de fundición dúctil tipo C-250, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, de dimensiones exteriores 58x58x90 cm, incluso excavación suplementaria a mano, enfoscado con mortero de cemento M-10, relleno del hueco sobrante con suelo seleccionado de préstamos, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada.	
		Total Materiales	75,58 €
		Total Maquinaria	3,20 €
		Total Mano de obra	93,51 €
		Costes directos	172,30 €
		Costes indirectos (6%)	10,34 €
		<b>TOTAL</b>	<b>182,64 €</b>
03.10	CEN018	u Columna troncocónica modelo Europeo de 4,50 m de altura fabricada en chapa de acero de 3 mm de espesor, modelo EU C12, conicidad 12 por mil, con diámetro en punta de 60 mm para acoplamiento de luminaria, puerta de registro enrasada, placa base embutida de 300x300 mm con ejes a 215x215 mm. Acabado mediante galvanizado en caliente por inmersión y pintado RAL negro oxirón. Incluso pernos de anclaje, conductor interior para 0,6/1 kV, instalada, incluyendo accesorios, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	
		Total Materiales	344,00 €
		Total Maquinaria	23,13 €
		Total Mano de obra	16,69 €
		Costes directos	383,82 €
		Costes indirectos (6%)	23,03 €
		<b>TOTAL</b>	<b>406,85 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
03.11	CEN019	u Suministro y colocación de luminaria LED hermética, tipo Voldue o similar, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto. Con fijación de la luminaria de forma Post-Top (Vertical), mediante una pieza de diámetros 60mm. Con alojamiento tanto del bloque óptico como el de auxiliares en el interior del cuerpo accesible mediante herramientas, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad global de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 12LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 22W y flujo inicial de 2.611 lm, temperatura de color NW 4.000K con óptica 5243 de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica, Vida útil L90B10_100,000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV externo al driver. Fabricación bajo ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.	
		Total Materiales	203,93 €
		Total Mano de obra	31,38 €
		Costes directos	235,31 €
		Costes indirectos (6%)	14,12 €
		<b>TOTAL</b>	<b>249,43 €</b>
03.12	CEN020	u Conexión del alumbrado existente no objeto de proyecto a la nueva instalación, incluyendo todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	
		Sin descomposición	485,00 €
		Costes directos	485,00 €
		Costes indirectos (6%)	29,10 €
		<b>TOTAL</b>	<b>514,10 €</b>
03.13	CEN021	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica de alumbrado público. Incluso estudio de eficiencia energética y certificado de inspeccion de eficiencia energética por entidad homologada. Totalmente terminado	
		Total Materiales	526,00 €
		Costes directos	526,00 €
		Costes indirectos (6%)	31,56 €
		<b>TOTAL</b>	<b>557,56 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código		Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA</b>				
04.01	<b>CEN022</b>	m	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terreno de tránsito, carga de tierras sobre camión, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	
			Total Materiales	5,86 €
			Total Maquinaria	1,96 €
			Total Mano de obra	18,62 €
			Costes directos	26,44 €
			Costes indirectos (6%)	1,59 €
			<b>TOTAL</b>	<b>28,03 €</b>
04.02	<b>U11TA010a</b>	u	Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones según normas de la compañía Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y carga de tierras extraídas, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra y normas de Telefónica.	
			Total Materiales	167,01 €
			Total Maquinaria	9,60 €
			Total Mano de obra	54,06 €
			Costes directos	230,67 €
			Costes indirectos (6%)	13,84 €
			<b>TOTAL</b>	<b>244,51 €</b>
04.03	<b>CEN023</b>	u	Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm empotrado 20 cm en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos.	
			Total Materiales	120,03 €
			Total Maquinaria	1,02 €
			Total Mano de obra	270,69 €
			Costes directos	391,76 €
			Costes indirectos (6%)	23,51 €
			<b>TOTAL</b>	<b>415,27 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
05.01	<b>CEN004</b>	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		Total Maquinaria	6,41 €
		Total Mano de obra	2,23 €
		Costes directos	8,64 €
		Costes indirectos (6%)	0,52 €
		<b>TOTAL</b>	<b>9,16 €</b>
05.02	<b>U01RLZ030</b>	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		Total Maquinaria	9,37 €
		Total Mano de obra	2,03 €
		Costes directos	11,40 €
		Costes indirectos (6%)	0,68 €
		<b>TOTAL</b>	<b>12,08 €</b>
05.03	<b>CEN024</b>	m Canalización con 4 tubos de polietileno en color rojo de doble pared de 160 mm de diámetro exterior, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x70 cm, carga sobre camión, cama de 4 cm de arena de río y relleno con suelo seleccionado compactado al 95% del Próctor, cinta señalizadora, cuerda guía para cables y parte proporcional de juntas, ejecutado según normas de la Compañía y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción.	
		Total Materiales	34,84 €
		Total Mano de obra	7,08 €
		Costes directos	41,92 €
		Costes indirectos (6%)	2,52 €
		<b>TOTAL</b>	<b>44,44 €</b>
05.04	<b>U09AC010</b>	u Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (21 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV, 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV, tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.	
		Total Materiales	676,52 €
		Total Mano de obra	459,24 €
		Costes directos	1.135,76 €
		Costes indirectos (6%)	68,15 €
		<b>TOTAL</b>	<b>1.203,91 €</b>
05.05	<b>CEN025</b>	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica. Totalmente terminado	
		Sin descomposición	650,00 €
		Costes directos	650,00 €
		Costes indirectos (6%)	39,00 €
		<b>TOTAL</b>	<b>689,00 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
06.01	<b>CEN026</b>	m3 Transporte de los residuos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con parte proporcional de medios auxiliares, medido sobre perfil, sin incluir gastos de descarga.	
		Total Maquinaria	4,88 €
		Costes directos	4,88 €
		Costes indirectos (6%)	0,29 €
		<b>TOTAL</b>	<b>5,17 €</b>
06.02	<b>G02B010</b>	m3 Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
		Total Maquinaria	6,16 €
		Costes directos	6,16 €
		Costes indirectos (6%)	0,37 €
		<b>TOTAL</b>	<b>6,53 €</b>
06.03	<b>CEN027</b>	m3 Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor.	
		Total Maquinaria	5,44 €
		Costes directos	5,44 €
		Costes indirectos (6%)	0,33 €
		<b>TOTAL</b>	<b>5,77 €</b>
06.04	<b>CEN028</b>	m3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	
		Total Maquinaria	7,23 €
		Costes directos	7,23 €
		Costes indirectos (6%)	0,43 €
		<b>TOTAL</b>	<b>7,66 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código		Descripción	Importe
<b>CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
07.01	<b>S05A010</b>	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Total Materiales	0,07 €
			Total Mano de obra	0,87 €
			Costes directos	0,94 €
			Costes indirectos (6%)	0,06 €
			<b>TOTAL</b>	<b>1,00 €</b>
07.02	<b>S02BV010</b>	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Total Materiales	4,93 €
			Total Mano de obra	1,78 €
			Costes directos	6,71 €
			Costes indirectos (6%)	0,40 €
			<b>TOTAL</b>	<b>7,11 €</b>
07.03	<b>S02BV040</b>	u	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Total Materiales	6,00 €
			Total Mano de obra	1,73 €
			Costes directos	7,73 €
			Costes indirectos (6%)	0,46 €
			<b>TOTAL</b>	<b>8,19 €</b>
07.04	<b>S05C070</b>	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Total Materiales	33,37 €
			Total Maquinaria	0,14 €
			Total Mano de obra	6,13 €
			Costes directos	39,63 €
			Costes indirectos (6%)	2,38 €
			<b>TOTAL</b>	<b>42,01 €</b>
07.05	<b>S02A100</b>	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tablon de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	
			Total Materiales	9,60 €
			Total Mano de obra	1,73 €
			Costes directos	11,33 €
			Costes indirectos (6%)	0,68 €
			<b>TOTAL</b>	<b>12,01 €</b>
07.06	<b>S02A120</b>	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm, formada mediante tablon de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	
			Total Materiales	7,54 €
			Total Mano de obra	5,20 €
			Costes directos	12,74 €
			Costes indirectos (6%)	0,76 €
			<b>TOTAL</b>	<b>13,50 €</b>

**4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

Nº Orden	Código	Descripción	Importe
07.07	S02GA040	m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Total Materiales	0,40 €
		Total Maquinaria	3,19 €
		Total Mano de obra	1,73 €
		Costes directos	5,32 €
		Costes indirectos (6%)	0,32 €
		<b>TOTAL</b>	<b>5,64 €</b>
07.08	E28W030a	u Coste mensual de señalista de obra con categoría de peon ordinario considerando 10 horas a la semana.	
		Total Mano de obra	173,40 €
		Costes directos	173,40 €
		Costes indirectos (6%)	10,40 €
		<b>TOTAL</b>	<b>183,80 €</b>

Madrid, Septiembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



Fdo.: D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.3.- PRESUPUESTOS.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.3.1.- PRESUPUESTO GENERAL.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN</b>				
01.01	m3 Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301. (U01AF010)	19,62	19,96	391,62 €
01.02	m3 Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. (E02CMA050)	693,48	4,22	2.926,49 €
01.03	m2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos, incluso carga de residuos, sin transporte. (U13AF020)	513,00	1,03	528,39 €
01.04	m3 Excavación en cimientos y pozos en roca con medios mecánicos, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (U01EEC150)	6,14	41,88	257,14 €
01.05	m3 Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. (U01RTS110)	155,80	7,99	1.244,84 €
01.06	m2 Modelado de terreno suelto a mano sin aporte de tierras y con alteraciones del perfil del suelo no superiores a 20 cm en altura, incluso rastrillado, recogida y carga de residuos sin transporte. (U13AF110)	170,00	1,66	282,20 €
01.07	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U03CZ010)	385,06	25,14	9.680,41 €
01.08	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso de 20 cm de espesor realizado con hormigón HM-20/P/20/I, con acabado en relieve mediante estampación de moldes de goma, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN001)	1.600,00	40,94	65.504,00 €
01.09	m2 Pavimento continuo de hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm de espesor, incluso replanteo, puesta en rasante de registros, curado y juntas de dilatación con material compresible cada 20 m, completamente ejecutado y medido según planos. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN002)	198,30	31,81	6.307,92 €
01.10	m2 Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm, sentada con mortero de cemento, incluso p.p. de cenefa de cualquier tipo y color, /p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (CEN003)	119,00	39,43	4.692,17 €

### 4.3.1.- PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
01.11	m2 Pavimento terrizo peatonal de 15 cm de espesor, con una mezcla de arenas de miga y río, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado. (U04VA065)	464,00	7,47	3.466,08 €
01.12	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achafanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH070)	138,00	19,64	2.710,32 €
01.13	m Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achafanado, de 11 y 14 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH075)	115,00	16,27	1.871,05 €
01.14	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana central para realizar la parte central para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH160)	4,00	39,23	156,92 €
01.15	u Bordillo rebajado de dimensiones especiales tipo Barbacana derecho para realizar la parte derecha en intersección con los bordillos de sección constante para vados en las aceras para ayudar a eliminar barreras arquitectónicas. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH170)	8,00	44,91	359,28 €
01.16	m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno de tránsito, por medios mecánicos en zanjas de una anchura < 4 m y profundidad < 2 m, incluso carga directa sobre camión y transporte a lugar de acopio dentro de la obra a una distancia < 5 km, para su posterior utilización. (U05CE020)	3,62	10,71	38,77 €
01.17	m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado. Terminado. (U05CF010)	14,76	15,96	235,57 €
01.18	m2 Hormigón de limpieza HM-20/B/40/IIa en cimientos de muros, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U05CH010)	12,24	13,29	162,67 €
01.19	m3 Hormigón HM-25/P/20/IIa en cimentación de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U05CH072)	2,71	128,84	349,16 €
01.20	kg Acero corrugado B 400 S ó B 400 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación de muros. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. (U05CR010)	175,50	1,33	233,42 €
01.21	m2 Fábrica de ladrillo cara vista, de 1 pie de espesor, de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x5 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, a cara vista, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E07LSA020)	6,78	39,38	267,00 €

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
01,22	m Peldaño realizado in situ de 34x16, con arista de angular de acero y pisa y tabica de hormigón HA-25/P/20/I i colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04PH015)	8,00	67,56	540,48 €
01,23	u Suministro y colocación de banco de 2,00 m de longitud con estructura de acero pintada en color negro, con asiento de 3 tablones y respaldo de 3 tablones, ambos de madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. (U15BM030)	4,00	319,36	1.277,44 €
01,24	u Suministro y colocación de papelera de forma semicircular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 30 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada. (U15PM010)	5,00	141,97	709,85 €
01,25	u Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. (U17VAT010)	4,00	115,23	460,92 €
Total capítulo 01 _____				<b>104.654,11 €</b>

### 4.3.1.- PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO</b>				
02.01	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)	145,86	9,16	1.336,08 €
02.02	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación . (CEN005)	86,00	50,52	4.344,72 €
02.03	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja de 1,00 m de ancho y cama de 15 cm., Incluyendo doble banda gris señalizadora color gris pantone 5435 C. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación . (CEN006)	42,78	75,68	3.237,59 €
02.04	m3 Relleno localizado de zanjas con productos procedentes de préstamo tipo suelo adecuado, incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, perfilado de taludes y refino del terreno resultante, completamente ejecutado y medido sobre planos. (CEN007)	43,00	74,13	3.187,59 €
02.05	m3 Relleno localizado de zanjas con gravilla lavada procedente de cantera, de tamaño máximo 2,5 cm , incluso transporte interior, extendido uniforme y compactación por medios mecánicos, completamente ejecutado y medido sobre planos. (CEN008)	26,38	28,13	742,07 €
02.06	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U03CZ010)	29,47	25,14	740,88 €
02.07	u Arqueta sumidero de calzada de 60x40 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, incluso solera de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5 R de central, excavación a máquina, enfoscado, enlucido y bruñido con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R, cerco y rejilla de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 para clase de carga C-250, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. (CEN009)	14,00	225,17	3.152,38 €
02.08	u Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 1,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/ de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de patas, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004. (U07ZLR010)	3,00	435,07	1.305,21 €
02.09	u Conexión a pozo existente de saneamiento, mediante rotura y reposición de éste, incluso excavación a máquina, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida en obra. (CEN010)	8,00	68,03	544,24 €

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
02,10	u Recrecido de pozo de registro en calzada hasta nueva rasante, con suministro de tapa, cerco y contra cerco de fundición EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 para clase de carga D-400, incluso enfoscado con mortero de cemento 1/3 (M-12,5) CEM II/A-P 32,5 R y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de la tapa existente, completamente ejecutado y medido en obra. (CEN011)	9,00	189,41	1.704,69 €

Total capítulo 02 \_\_\_\_\_ **20.295,45 €**

### 4.3.1.- PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>				
03.01	u Desmontaje, traslado y posterior montaje de soporte y luminaria de alumbrado público existente de altura comprendida entre 4 y 8 metros, aflojando los pernos de anclaje y base de asiento, con recuperación del material, incluso elementos a sustituir, repaso y reparación de pequeños desperfectos, medidas de protección, carga y transporte mediante camión grúa al lugar indicado por la Dirección Facultativa, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, totalmente ejecutado. (CEN012)	8,00	90,46	723,68 €
03.02	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)	26,10	9,16	239,08 €
03.03	m Suministro y colocación bajo calzada de canalización subterránea formada por dos tubos de PVC corrugado de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro exterior color rojo, incluso dado de protección de hormigón HM 20/P/40/I CEM II/A-P 32,5R de central, nivelación de la superficie de asiento, cortes, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción. (CEN013)	290,00	24,69	7.160,10 €
03.04	m Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, instalada, transporte, montaje y conexionado. (CEN014)	290,00	11,99	3.477,10 €
03.05	u Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm de diámetro. (CEN015)	10,00	122,03	1.220,30 €
03.06	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26. (E17T020)	10,00	170,14	1.701,40 €
03.07	m Conductor termoplástico UNE VV 1000 de 3x2,5 mm2 de sección. (U11SC014)	50,00	2,43	121,50 €
03.08	u Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición. (CEN016)	10,00	148,37	1.483,70 €
03.09	u Arqueta para cruce de calzada con tapa de fundición dúctil tipo C-250, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, de dimensiones exteriores 58x58x90 cm, incluso excavación suplementaria a mano, enfoscado con mortero de cemento M-10, relleno del hueco sobrante con suelo seleccionado de préstamo, carga de residuos resultantes y parte proporcional de medios auxiliares, completamente ejecutada. (CEN017)	5,00	182,64	913,20 €
03.10	u Columna troncocónica modelo Europeo de 4,50 m de altura fabricada en chapa de acero de 3 mm de espesor, modelo EU C12, conicidad 12 por mil, con diámetro en punta de 60 mm para acoplamiento de luminaria, puerta de registro enrasada, placa base embutida de 300x300 mm con ejes a 215x215 mm. Acabado mediante galvanizado en caliente por inmersión y pintado RAL negro oxirón. Incluso pernos de anclaje, conductor interior para 0,6/1 kV, instalada, incluyendo accesorios, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013. (CEN018)	10,00	406,85	4.068,50 €

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
03.11	u Suministro y colocación de luminaria LED hermética, tipo Voldue o similar, compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y cierre protector de la luminaria en policarbonato plano antiuva de alta resistencia al impacto. Con fijación de la luminaria de forma Post-Top (Vertical), mediante una pieza de diámetros 60mm. Con alojamiento tanto del bloque óptico como el de auxiliares en el interior del cuerpo accesible mediante herramientas, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad global de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK10. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 12LED de alta emisión alimentados a 500mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 22W y flujo inicial de 2.611 lm, temperatura de color NW 4.000K con óptica 5243 de PM-MA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90B10_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV externo al driver. Fabricación bajo ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001. (CEN019)	10,00	249,43	2.494,30 €
03.12	u Conexión del alumbrado existente no objeto de proyecto a la nueva instalación, incluyendo todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la unidad. (CEN020)	1,00	514,10	514,10 €
03.13	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica de alumbrado público. Incluso estudio de eficiencia energética y certificado de inspeccion de eficiencia energética por entidad homologada. Totalmente terminado (CEN021)	1,00	557,56	557,56 €
Total capítulo 03 _____				<b>24.674,52 €</b>

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA</b>				
04.01	m Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,30x0,79 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terreno de tránsito, carga de tierras sobre camión, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento). (CEN022)	240,00	28,03	6.727,20 €
04.02	u Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones según normas de la compañía Telefónica, con ventanas para entrada de conductos, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y carga de tierras extraídas, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra y normas de Telefónica. (U11TA010a)	6,00	244,51	1.467,06 €
04.03	u Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm empotrado 20 cm en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos. (CEN023)	1,00	415,27	415,27 €
Total capítulo 04 _____				<b>8.609,53 €</b>

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>				
05.01	m3 Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga de materiales sobre camión, sin incluir transporte de tierras y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. (CEN004)	31,50	9,16	288,54 €
05.02	m3 Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332. (U01RLZ030)	3,50	12,08	42,28 €
05.03	m Canalización con 4 tubos de polietileno en color rojo de doble pared de 160 mm de diámetro exterior, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x70 cm, carga sobre camión, cama de 4 cm de arena de río y relleno con suelo seleccionado compactado al 95% del Próctor, cinta señalizadora, cuerda guía para cables y parte proporcional de juntas, ejecutado según normas de la Compañía y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra, completamente ejecutada y medida según planos como longitud total de la conducción. (CEN024)	70,00	44,44	3.110,80 €
05.04	u Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (21 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV, 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV, tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado. (U09AC010)	1,00	1.203,91	1.203,91 €
05.05	u Proyecto y tramitación de permisos, dictámenes y boletines en Industria y demas Organismos Oficiales para la legalización de la Instalación eléctrica. Totalmente terminado (CEN025)	1,00	689,00	689,00 €
Total capítulo 05 _____				<b>5.334,53 €</b>

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
06.01	m3 Transporte de los residuos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con parte proporcional de medios auxiliares, medido sobre perfil, sin incluir gastos de descarga. (CEN026)	1.188,45	5,17	6.144,29 €
06.02	m3 Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (G02B010)	205,20	6,53	1.339,96 €
06.03	m3 Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo canon y depósito en playa de descarga del gestor. (CEN027)	963,63	5,77	5.560,15 €
06.04	m3 Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor. (CEN028)	19,62	7,66	150,29 €
Total capítulo 06 _____				<b>13.194,69 €</b>

**4.3.1.- PRESUPUESTO**

N.º Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
07.01	m Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. (S05A010)	100,00	1,00	100,00 €
07.02	m Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02BV010)	50,00	7,11	355,50 €
07.03	u Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02BV040)	100,00	8,19	819,00 €
07.04	u Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. (S05C070)	5,00	42,01	210,05 €
07.05	u Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). (S02A100)	5,00	12,01	60,05 €
07.06	u Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). (S02A120)	3,00	13,50	40,50 €
07.07	m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. (S02GA040)	20,00	5,64	112,80 €
07.08	u Coste mensual de señalista de obra con categoría de peon ordinario considerando 10 horas a la semana. (E28W030a)	6,00	183,80	1.102,80 €
Total capítulo 07 _____				<b>2.800,70 €</b>
Total presupuesto _____				<b>179.563,53 €</b>

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.3.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.3.2.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**4.3.2.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Código	Descripción	Subtotal	Importe
	<b>CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN</b>		<b>104.654,11 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO</b>		<b>20.295,45 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>		<b>24.674,52 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA</b>		<b>8.609,53 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>		<b>5.334,53 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		<b>13.194,69 €</b>
	<b>CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>2.800,70 €</b>

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** 179.563,53 €

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Madrid, Septiembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



Fdo.: D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

#### 4.3.2.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

**Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!**

**4.3.2.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

Código	Descripción	Subtotal	Importe
CAPÍTULO: 01 EXPLANACIÓN Y PAVIMENTACIÓN			104.654,11 €
CAPÍTULO: 02 RED DE SANEAMIENTO			20.295,45 €
CAPÍTULO: 03 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			24.674,52 €
CAPÍTULO: 04 RED DE TELEFONÍA			8.609,53 €
CAPÍTULO: 05 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA			5.334,53 €
CAPÍTULO: 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			13.194,69 €
CAPÍTULO: 07 PROTECCIONES COLECTIVAS			2.800,70 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>179.563,53 €</b>
Gastos Generales 13 %			+ 23.343,26 €
Beneficio Industrial 6 %			+ 10.773,81 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>			<b>213.680,60 €</b>
I.V.A. 21 %			+ 44.872,93 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>			<b>258.553,53 €</b>

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Madrid, Septiembre de 2.019

EL INGENIERO AUTOR  
DEL PROYECTO



Fdo.: D. Miguel Ángel Hernández Costa  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas