



**CONSORCIO URBANÍSTICO  
EL BAÑUELO**

**FINALIZACIÓN DEL TRAMO DE LA CALLE FAISÁN QUE  
COMUNICA EL POLÍGONO INDUSTRIAL “EL BAÑUELO”  
CON EL POLÍGONO “LOS GALLEGOS”**



Fuenlabrada, Noviembre de 2018

CONSULTOR

**ensaef**  
ingenieros

## ÍNDICE

### **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
3. ESTADO ACTUAL
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5. PLANEAMIENTO VIGENTE. ACCESIBILIDAD
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO
7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS
8. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. CARTEL DE OBRAS
11. REVISIÓN DE PRECIOS
12. SEGURIDAD Y SALUD
13. GESTIÓN DE RESIDUOS
14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
16. TIPO DE OBRA
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
18. CONCLUSIÓN

### **ANEJOS A LA MEMORIA**

- ANEJO Nº 1 PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

- PLANO Nº 1 SITUACIÓN
- PLANO Nº 2 ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- PLANO Nº 3 VIALES
  - PLANO Nº 3.1 VIALES. DEMOLICIONES
  - PLANO Nº 3.2 VIALES. PAVIMENTACIÓN
- PLANO Nº 4 RED DE ALUMBRADO
  - PLANO Nº 4.1 RED DE ALUMBRADO. EXISTENTE Y PROPUESTO
  - PLANO Nº 4.2 RED DE ALUMBRADO. DETALLES
- PLANO Nº 5 SEÑALIZACIÓN

**DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES.**

**DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**

4.1 MEDICIONES

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2.

4.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.

4.4 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA**

**ÍNDICE DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO .....	3
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN .....	3
3. ESTADO ACTUAL.....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
5. PLANEAMIENTO VIGENTE. ACCESIBILIDAD .....	4
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO .....	5
7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS.....	5
8. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	5
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	5
10. CARTEL DE OBRAS .....	6
11. REVISIÓN DE PRECIOS .....	6
12. SEGURIDAD Y SALUD .....	6
13. GESTION DE RESIDUOS.....	6
14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	6
15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	7
16. TIPO DE OBRA.....	8
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	8
18. CONCLUSIÓN .....	9

## **1. ANTECEDENTES Y OBJETO**

Se redacta el presente Proyecto de “Finalización del tramo de la calle Faisán que comunica el Polígono Industrial “El Bañuelo” con el Polígono “Los Gallegos”” por Francisco García Miguel, ICCP, colegiado nº 9984, por encargo del Consorcio Urbanístico El Bañuelo a la empresa Ensaef Ingenieros S.L.

Este proyecto contempla la terminación de la calle Faisán, ubicada en el consorcio urbanístico de El Bañuelo, en el Término Municipal del Ayuntamiento de Fuenlabrada.

El proyecto tiene por objeto la definición técnica de las obras y trabajos a desarrollar, así como la cuantificación económica de los costes que se derivan de la ejecución material de las mismas, en los términos que a continuación se indican:

- Ejecución de la capa de rodadura.
- Ejecución del alumbrado público.
- Señalización.

Se han recogido las necesidades transmitidas hasta la fecha por la propiedad, no sólo de cara a la definición técnica del proyecto, sino a las condiciones de confort y seguridad urbanas.

## **2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

El consorcio urbanístico de El Bañuelo se sitúa al suroeste de la comunidad de Madrid, en el término municipal de Fuenlabrada. La calle Faisán tiene unas dimensiones aproximadas de 110 m de largo, 15 m de ancho y 1650 m<sup>2</sup> de superficie.

## **3. ESTADO ACTUAL**

Actualmente la calle Faisán se encuentra a medio ejecutar. Estando terminados los servicios, acerado y capa base de la pavimentación, está a falta de ejecutar la capa de rodadura, alumbrado público y señalización.

Los bordillos que separan la calzada de la acera son del tipo C-3 y la rasante actual de la calzada se sitúa a -20 cm de la rasante de la cota de la acera. Para mantener los 14 cm de altura libre de bordillo, se pavimentará con 6 cm de MBC la rasante actual.

Existen tapas de registro de los distintos servicios (saneamiento, abastecimiento, etc.) en las calzadas a asfaltar a una cota de 5-6 cm sobre la rasante actual.

## **4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El objetivo principal de las obras es la terminación de la calle Faisán. Para ello, se ejecutarán las siguientes actividades:

#### **4.1. TRABAJOS PREVIOS**

En primer lugar, se procederá a la limpieza y barrido de las calle, así como al desbroce de la berma situada en el margen sur de la calle.

#### **4.2. PAVIMENTACIÓN**

Una vez realizados estos trabajos se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se procederá al extendido y compactación de una capa de rodadura de 6 cm de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF D, correspondiente a la capa de rodadura.

#### **4.3. ALUMBRADO PÚBLICO**

Se construirá una canalización en el lado sur, mediante 2 tubos de PVC de 90 mm. El cableado, el cual se conectará con la línea de la última farola del polígono El Bañuelo, se ejecutará mediante 3 cables unipolares de 10 mm<sup>2</sup> de sección y 1 neutro de 16 mm<sup>2</sup> de sección.

Se colocarán 3 farolas a 30 m de separación y compuestas por báculos metálicos de 10 m de altura y luminarias VSAP-150-250Wc/eq.250.

#### **4.4. SEÑALIZACIÓN**

En lo que respecta a la señalización, se procede a renovar toda la señalización horizontal que desaparecerá con el extendido de la nueva rodadura.

Se ha añadido la señalización vertical necesaria para la ordenación del tráfico.

Las marcas viales sobre calzada se realizarán con pintura en frío de doble componente, para símbolos y cebreados; acrílica discontinua blanca, en la línea del eje de la calzada y acrílica continua amarilla, en los bordes de calzada.

### **5. PLANEAMIENTO VIGENTE. ACCESIBILIDAD**

En este apartado se justifica el cumplimiento por el presente proyecto de la Ley 8/1993, de 22 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, así como la Orden Ministerial VIV/561/2010, que desarrolla en documento técnico el mandato del RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se desarrollaron las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Dada la naturaleza del presente proyecto, se da cumplimiento a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad, no haciendo falta la adopción de medidas adicionales.

## 6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dada la naturaleza y características de la obra que se proyecta, no se considera necesaria la realización de un estudio geotécnico, según se describe en el Art. 233 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de 2017 de Contratos del Sector Público.

## 7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras se ha establecido en UN MES (1) contado a partir de la fecha del Acta de Replanteo de las Obras. Se detalla el programa de trabajos en el Anejo nº 1: PLAN DE OBRA.

## 8. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

En cumplimiento de los artículos 210 y 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y del artículo 167 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el contrato a suscribir por la propiedad con el contratista.

## 9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al apartado 1a del artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 €, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos.

En el caso de acreditar su solvencia mediante clasificación como contratista de obras y teniendo en consideración la entrada en vigor del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, así como a la vista del plazo de ejecución de las obras que en todo caso es inferior a un año, se propone la clasificación siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	4	1

---

*Grupo G: Viales y pistas*

*Subgrupo 4:* Con firmes de Mezclas Bituminosas.

*Categoría 1:* La cuantía del valor estimado del contrato es inferior a 150.000,00 euros.

#### **10. CARTEL DE OBRAS**

No es necesaria la colocación de un cartel anunciador de obras.

#### **11. REVISIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con los artículos 103 a 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y del artículo 104 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista no tendrá derecho a revisión de precios debido a que el plazo de ejecución de las obras es menor de 12 meses.

#### **12. SEGURIDAD Y SALUD**

Tanto en fase de redacción de proyecto como durante el posterior desarrollo de las obras, se atenderá al cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad y salud, Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas.

Como ANEJO Nº 4, del presente proyecto de incorpora el preceptivo ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

#### **13. GESTION DE RESIDUOS**

Con la materialización de las actuaciones propuestas, se cumplirán las prescripciones recogidas en el RD 105/2008, de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad Autónoma de Madrid, y de la orden 2726/2009 de 16 de Julio de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid.

Se recoge en el anejo correspondiente de esta Memoria el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS que ha de ser desarrollado por el contratista de las obras en un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de acuerdo con la normativa anteriormente expuesta.

#### **14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

El Presupuesto de Ejecución Material estimado de las obras asciende a la cantidad de VEINTISIETE MIL NOVECIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (27.922,67 €). Cuyo desglose por capítulos es:

C01	TRABAJOS PREVIOS .....	1.908,99
C02	PAVIMENTACIÓN .....	8.895,00
C03	SEÑALIZACIÓN .....	2.613,85
C04	RED DE ALUMBRADO .....	13.777,23
C05	GESTION DE RESIDUOS .....	<u>727,60</u>
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....		27.992,67

El Presupuesto de Ejecución Material con Gastos Generales y Beneficio Industrial de las obras asciende a la cantidad de TREINTA Y TRES MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (33.227,98 €).

El IVA (21%) asciende a la cantidad de SIES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (6.977,88 €).

El Presupuesto Base de Licitación con IVA de las obras asciende a la cantidad de CUARENTA MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (40.205,86 €).

## **15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
3. ESTADO ACTUAL
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5. PLANEAMIENTO VIGENTE. ACCESIBILIDAD
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO
7. PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS
8. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10. CARTEL DE OBRAS
11. REVISIÓN DE PRECIOS
12. SEGURIDAD Y SALUD
13. GESTIÓN DE RESIDUOS
14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
16. TIPO DE OBRA
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
18. CONCLUSIÓN

### **ANEJOS A LA MEMORIA**

- ANEJO Nº 1 PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

- PLANO Nº 1 SITUACIÓN
- PLANO Nº 2 ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- PLANO Nº 3 VIALES
  - PLANO Nº 3.1 VIALES. DEMOLICIONES
  - PLANO Nº 3.2 VIALES. PAVIMENTACIÓN
- PLANO Nº 4 RED DE ALUMBRADO
  - PLANO Nº 4.1 RED DE ALUMBRADO. EXISTENTE Y PROPUESTO
  - PLANO Nº 4.2 RED DE ALUMBRADO. DETALLES
- PLANO Nº 5 SEÑALIZACIÓN

#### **DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES.**

#### **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**

- 4.1 MEDICIONES
- 4.2 CUADROS DE PRECIOS
  - 4.2.3 CUADRO DE PRECIOS Nº1.
  - 4.2.4 CUADRO DE PRECIOS Nº2.
- 4.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.
- 4.4 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

#### **16. TIPO DE OBRA**

Conforme a lo establecido en el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público, y a los efectos de elaboración del proyecto, se clasificarán las obras según su objeto y naturaleza, perteneciendo el presente Proyecto al Grupo a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.

#### **17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento de los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente que el presente proyecto comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptibles de ser entregadas al uso público, sin interrumpir ningún servicio que afecte a terceros.

Considerando que el presente proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de sus elementos necesarios, se somete a la consideración y aprobación de la Administración.

## **18. CONCLUSIÓN**

Con la redacción del presente Proyecto, el redactor estima que la solución adoptada esta suficiente justificada y se cumple la legislación vigente y las instrucciones recibidas, de acuerdo a las condiciones del Ayuntamiento de Fuenlabrada, al cual se eleva, esperando merezca su aprobación a los efectos oportunos, dada la necesidad de la obra.

Fuenlabrada, Noviembre 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel

I.C.C.P. Col. nº 9984

**ANEJOS A LA MEMORIA**

**ANEJO Nº1: PLAN DE OBRA**

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
TRABAJOS PREVIOS								
FIRME								
ALUMBRADO PÚBLICO								
SEÑALIZACIÓN								
GESTIÓN DE RESIDUOS								
SEGURIDAD Y SALUD								
<b>PEM</b>								
CERTIFICACIONES MENSUALES								
CERTIFICACIONES A ORIGEN								
		11.169,07				16.753,60		
		11.169,07				27.922,67		
<b>PBL SIN IVA</b>								
CERTIFICACIONES MENSUALES								
CERTIFICACIONES A ORIGEN								
		13.291,19				19.936,79		
		13.291,19				33.227,98		
<b>PBL CON IVA</b>								
CERTIFICACIONES MENSUALES								
CERTIFICACIONES A ORIGEN								
		16.082,34				24.123,52		
		16.082,34				40.205,86		

**ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN
2. PRECIOS UNITARIOS
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

## INTRODUCCIÓN

En cumplimiento Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del “Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se adjuntan los precios unitarios de los componentes de los costes directos que se precisan en el proyecto.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

En el presente proyecto, tanto por su importe como por su duración, se considera como coste indirecto un porcentaje del 3% del coste directo.

Se elaboran a partir de los precios unitarios los precios descompuestos que se acompañan considerando los rendimientos previstos.

## **2. PRECIOS UNITARIOS**

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01AA020	3,043 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	52,00
P01AF250	76,545 t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	8,11	620,78
P01AF260	38,273 t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	7,83	299,67
P01AF270	15,309 t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	7,34	112,37
P01AF280	15,309 t	Árido machaqueo 18/25 mm D.A.<25	7,22	110,53
P01AF800	5,670 t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	34,27	194,31
P01CC020	0,313 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	31,20
P01DW050	22,837 m3	Agua	1,27	29,00
P01DW090	210,000 u	Pequeño material	1,35	283,50
P01HA255	2,650 m3	Hormigón HA-25/P/40/Illa central	67,02	177,58
P01HM060	2,520 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	163,57
P01LT040	0,196 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	61,00	11,93
P01MC045	0,102 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	58,15	5,90
P01PC010	1.224,720 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,49	600,11
P01PL010	6,889 t	Betún B 60/70 a pie de planta	381,18	2.625,97
P01PL170	810,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,31	251,10
			<b>Grupo P01.....</b>	<b>5.569,53</b>
P04RR050	5,706 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,16	6,62
			<b>Grupo P04.....</b>	<b>6,62</b>
P08XVH010	20,000 m2	Loseta lisa cemento gris 15x15 cm	6,65	133,00
P08XW020	20,000 u	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,30	6,00
			<b>Grupo P08.....</b>	<b>139,00</b>
P15AD020	612,000 m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 10 mm2 Cu	4,68	2.864,16
P15AE020	33,000 m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu	2,84	93,72
P15EA010	3,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,39	58,17
P15EB010	6,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,23	25,38
P15GA060	204,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x16 mm2 Cu	3,52	718,08
P15GK110	3,000 u	Caja conexión con fusibles	7,16	21,48
			<b>Grupo P15.....</b>	<b>3.780,99</b>
P16AF280	3,000 u	Luminaria diseño modular configurable VSAP 250 W	865,70	2.597,10
P16AM150	3,000 u	Columna troncocónica c/registro h=10 m	788,54	2.365,62
P16CE080	3,000 u	Lámpara VSAP tubular 250 W	25,94	77,82
			<b>Grupo P16.....</b>	<b>5.040,54</b>
P27EC150	12,000 u	Valla obra 3,50x1,90 m con soporte	40,00	480,00
P27EH012	38,630 kg	Pintura acrílica base acuosa	1,65	63,74
P27EH014	109,760 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	235,98
P27EH040	100,010 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	110,01
P27EN110	5,000 u	Módulo señal informativa urbana AIMPE 150x30 cm	67,96	339,80
P27ERS120	1,000 u	Señal triangular reflexiva D.G. 70 cm	53,05	53,05
P27EW010	3,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12,00	36,00
P27EW080	1,000 u	Poste AIMPE señalización urbana para 2 módulos	259,00	259,00
P27EW090	1,000 u	Poste AIMPE señalización urbana para 3 módulos	306,00	306,00
P27SA010	204,000 m	Tubo PVC corrugado DN=100 mm	4,50	918,00
P27SA020	3,000 u	Codo PVC 90° DN=100 mm	7,00	21,00
P27SA050	12,000 u	Perno anclaje D=2,0 cm L=70 cm	3,20	38,40
P27SA110	4,000 u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	17,00	68,00
			<b>Grupo P27.....</b>	<b>2.928,98</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>17.465,66</b>

## LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02GE010	0,600 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,82	34,69
			<b>Grupo M02.....</b>	<b>34,69</b>
M03HH020	0,368 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,54	0,93
M03MC110	3,062 h	Planta asfáltica caliente discontinua 160 l/h	332,21	1.017,16
			<b>Grupo M03.....</b>	<b>1.018,10</b>
M05EN030	0,880 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	44,27
M05FP030	0,240 h	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	301,99	72,48
M05PC020	0,600 h	Pala cargadora cadenas 130 cv/1,8 m3	43,50	26,08
M05PN010	3,062 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	31,86	97,55
M05PN030	0,538 h	Pala cargadora neumáticos 200 cv 3,7 m3	39,21	21,08
M05RN020	4,379 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	25,87	113,30
			<b>Grupo M05.....</b>	<b>374,75</b>
M06CM030	1,800 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89	10,60
M06M020	1,800 h	Martillo picador eléctrico 16,8 J 11 kg	2,68	4,82
			<b>Grupo M06.....</b>	<b>15,43</b>
M07AF010	0,300 h	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	4,62	1,39
M07AF030	7,032 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	42,05
M07CB020	5,700 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	199,04
M07CB030	7,059 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	275,37
M07CG020	4,800 h	Camión con grúa 12 t	55,14	264,67
M07N060	29,975 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,16	184,65
M07N160	22,000 m3	Canon tierra cantera autorizada	6,92	152,24
M07N170	16,800 m3	Canon escombros limpio cantera aut.	15,50	260,40
M07W030	6.123,600 t	km transporte aglomerado	0,13	796,07
M07W060	1.134,000 t	km transporte cemento a granel	0,12	136,08
			<b>Grupo M07.....</b>	<b>2.311,95</b>
M08B020	4,370 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	49,38
M08CA110	1,269 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	40,62
M08CB010	1,620 h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	43,00	69,66
M08EA100	3,062 h	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	94,00	287,81
M08NM010	0,763 h	Motoniveladora de 135 cv	62,00	47,31
M08RI010	16,830 h	Pisón compactador 70 kg	3,24	54,53
M08RT050	3,062 h	Rodillo compactador tandem 10 t	50,00	153,09
M08RV020	3,062 h	Compactador asfalto neumático automático 12/22 t	57,00	174,52
			<b>Grupo M08.....</b>	<b>876,91</b>
M09F070	1,620 h	Barredora autopropulsada de 20 CV	50,53	81,86
			<b>Grupo M09.....</b>	<b>81,86</b>
M11HC030	2,223 h	Cortadora disco rad. 1 m	11,58	25,74
M11HV120	0,829 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	6,59
M11MM030	5,668 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 cv	2,19	12,41
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45
M11SP010	1,506 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	40,07
			<b>Grupo M11.....</b>	<b>86,27</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>4.799,97</b>

## LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
0010A010	1,531 h	Encargado	20,12	30,80
0010A020	3,113 h	Capataz	19,65	61,17
0010A030	53,759 h	Oficial primera	20,00	1.075,17
0010A040	11,523 h	Oficial segunda	18,45	212,60
0010A050	26,727 h	Ayudante	17,80	475,74
0010A070	102,122 h	Peón ordinario	17,00	1.736,07
0010B200	35,100 h	Oficial 1ª electricista	19,38	680,24
0010B210	30,600 h	Oficial 2ª electricista	18,14	555,08
			<b>Grupo 001.....</b>	<b>4.826,88</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>4.826,88</b>

### **3 .PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>					
01.01	m2	<b>EJECUCIÓN BARRIDO</b> Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.			
M09F070	0,002 h	Barredora autopropulsada de 20 CV	50,53	0,10	
O01OA070	0,008 h	Peón ordinario	17,00	0,14	
M07AF030	0,002 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,01	
		Suma la partida.....			0,25
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

01.02	m2	<b>DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares.			
U01BD010	0,500 m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO	1,25	0,63	
U01BM010	0,250 m2	DESBROCE MONTE BAJO e<15 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO <10 km	2,30	0,58	
U01BQ010	0,250 m2	DESBROCE BOSQUE e<20 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO <10km	3,10	0,78	
		Suma la partida.....			1,99
		Costes indirectos.....		3,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.03	m	<b>CORTE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Corte de pavimento flexible en capas de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.			
O01OA040	0,090 h	Oficial segunda	18,45	1,66	
O01OA070	0,090 h	Peón ordinario	17,00	1,53	
M11HC030	0,090 h	Cortadora disco rad. 1 m	11,58	1,04	
		Suma la partida.....			4,23
		Costes indirectos.....		3,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04	m2	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE</b> Demolición y lev antado de pavimento existente de cualquier tipo y composición, en un espesor de 25 cm, V carga y transporte del material resultante a vertedero.			
O01OA020	0,060 h	Capataz	19,65	1,18	
O01OA070	0,063 h	Peón ordinario	17,00	1,07	
M05FP030	0,012 h	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm	301,99	3,62	
M07AF010	0,015 h	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	4,62	0,07	
M08B020	0,012 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,14	
M07CB020	0,012 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,42	
		Suma la partida.....			6,50
		Costes indirectos.....		3,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	u	<b>VALLADO DE OBRA TEMPORAL CON PIE DE HORMIGÓN</b> Valla trasladable fabricada en alambre de acero galvanizado de diámetro 3,4 mm según normativa EN 10244-2 en paneles de 1900 x 3500 mm, dotados de 4 pliegues longitudinales en V y postes de 40mm de diámetro sobre base de hormigón de 4 agujeros de dimensiones 55 x 25 x 13 colocada. pp de medios auxiliares y transporte incluido			
O010A070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P27EC150	1,000 u	Valla obra 3,50x1,90 m con soporte	40,00	40,00	
			Suma la partida.....		41,70
			Costes indirectos.....	3,00%	1,25
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>42,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>					
02.02	m2	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=6 cm DESGASTE ÁNGELES &lt;25</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03VC040	0,189 t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-22 BIN 50/70 S DESGASTE ÁN	46,75	8,84	
U03VC125	0,007 t	FILLER CALIZO EN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	58,27	0,41	
		Suma la partida.....			9,25
		Costes indirectos.....		3,00%	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>9,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03	m2	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,004 h	Peón ordinario	17,00	0,07	
M08CA110	0,001 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,03	
M07AF030	0,002 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,02	
M08CB010	0,002 h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	43,00	0,09	
P01PL170	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,31	0,31	
		Suma la partida.....			0,53
		Costes indirectos.....		3,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN

03.01	m	<b>MARCA VIAL 15 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.			
O01OA030	0,012 h	Oficial primera	20,00	0,24	
O01OA070	0,014 h	Peón ordinario	17,00	0,24	
M07AF030	0,009 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,05	
M08B020	0,008 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,09	
M11SP010	0,006 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	0,16	
P27EH012	0,160 kg	Pintura acrílica base acuosa	1,65	0,26	
P27EH040	0,120 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,13	
			Suma la partida.....		1,17
			Costes indirectos.....	3,00%	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

03.02	m	<b>MARCA VIAL 10 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.			
O01OA030	0,001 h	Oficial primera	20,00	0,02	
O01OA070	0,001 h	Peón ordinario	17,00	0,02	
M07AF030	0,001 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,001 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,01	
M11SP010	0,001 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	0,03	
P27EH014	0,280 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	0,60	
P27EH040	0,400 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,44	
			Suma la partida.....		1,13
			Costes indirectos.....	3,00%	0,03
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

03.03	m	<b>MARCA VIAL 30 cm DISCONT.ACRÍLICA</b> Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,025 h	Oficial primera	20,00	0,50	
O01OA070	0,040 h	Peón ordinario	17,00	0,68	
M07AF030	0,010 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,06	
M08B020	0,012 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,14	
M11SP010	0,012 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	0,32	
P27EH012	0,500 kg	Pintura acrílica base acuosa	1,65	0,83	
P27EH040	0,300 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,33	
			Suma la partida.....		2,86
			Costes indirectos.....	3,00%	0,09
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m2	<b>PINTURA CEBREADOS, FLECHAS Y SÍMBOLOS</b> Pintura acrílica reflexiva, blanca, en símbolos, flechas y cebreados realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio.			
O01OA030	0,350 h	Oficial primera	20,00	7,00	
O01OA070	0,340 h	Peón ordinario	17,00	5,78	
M07AF030	0,029 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,98	0,17	
M08B020	0,010 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,11	
P27EH014	1,400 kg	Pintura termoplástica frío	2,15	3,01	
P27EH040	0,500 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,55	
Suma la partida.....					16,62
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.05	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm</b> Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva a nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	19,65	4,91	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	18,45	9,23	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,00	8,50	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS120	1,000 u	Señal triangular reflexiva D.G. 70 cm	53,05	53,05	
P27EW010	3,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12,00	36,00	
P01HM060	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	9,74	
Suma la partida.....					122,88
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>126,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.06	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 2 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de dos módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares			
O01OA020	0,500 h	Capataz	19,65	9,83	
O01OA040	2,000 h	Oficial segunda	18,45	36,90	
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,00	17,00	
M06CM030	1,000 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89	5,89	
M06MI020	1,000 h	Martillo picador eléctrico 16,8 J 11 kg	2,68	2,68	
P27EW080	1,000 u	Poste AIMPE señalización urbana para 2 módulos	259,00	259,00	
P01HM060	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	12,98	
P27EN110	2,000 u	Módulo señal informativa urbana AIMPE 150x30 cm	67,96	135,92	
Suma la partida.....					480,20
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>494,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 3 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de tres módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares			
O01OA020	0,400 h	Capataz	19,65	7,86	
O01OA040	2,000 h	Oficial segunda	18,45	36,90	
O01OA070	0,800 h	Peón ordinario	17,00	13,60	
M06CM030	0,800 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89	4,71	
M06MI020	0,800 h	Marillo picador eléctrico 16,8 J 11 kg	2,68	2,14	
P27EW090	1,000 u	Poste AIMPE señalización urbana para 3 módulos	306,00	306,00	
P01HM060	0,250 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	16,23	
P27EN110	3,000 u	Módulo señal informativa urbana AIMPE 150x30 cm	67,96	203,88	
Suma la partida.....					591,32
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>609,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO</b>					
04.01	m	<b>CANALIZACIÓN B/ACERA PREVISTA</b> Canalización con 2 tubos de PVC de 100 mm de diámetro, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x60 cm y relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto c/tierras excavadas.			
O01OA090	0,115 h	Cuadrilla A	46,30	5,32	
E02EMA010	0,240 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	5,58	1,34	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	0,34	
E02SZ070	0,220 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	25,80	5,68	
P27SA010	2,000 m	Tubo PVC corrugado DN=100 mm	4,50	9,00	
Suma la partida.....					21,68
Costes indirectos.....					3,00% 0,65
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>22,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02	m	<b>LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x10)+T.16 Cu C/EXCAVACIÓN</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,38	2,91	
O01OB210	0,150 h	Oficial 2ª electricista	18,14	2,72	
P15AD020	3,000 m	Conductor aislante RV-k 0,6/1 kV 10 mm2 Cu	4,68	14,04	
P15GA060	1,000 m	Conductor H07V-K 750 V 1x16 mm2 Cu	3,52	3,52	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
Suma la partida.....					24,54
Costes indirectos.....					3,00% 0,74
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.03	u	<b>ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN</b> 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 60x60 cm en fundición.			
O01OA090	0,940 h	Cuadrilla A	46,30	43,52	
E02EMA010	0,450 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	5,58	2,51	
E04CMM070	0,030 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA EN CIMENTACIÓN HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL	75,11	2,25	
E07LP020	0,940 m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5	23,24	21,85	
E08PNE040	0,951 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	10,06	9,57	
P27SA110	1,000 u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	17,00	17,00	
Suma la partida.....					96,70
Costes indirectos.....					3,00% 2,90
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>99,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	u	<b>COLUMNA TRONCOCÓNICA H= 10 m</b> Columna troncocónica de 10 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,38	9,69	
P15GK110	1,000 u	Caja conexión con fusibles	7,16	7,16	
P15AE020	11,000 m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	2,84	31,24	
P15EB010	2,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	4,23	8,46	
P15EA010	1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,39	19,39	
P16AM150	1,000 u	Columna troncocónica c/registro h=10 m	788,54	788,54	
M02GE010	0,200 h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,82	11,56	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
Suma la partida.....					877,39
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>903,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.05	u	<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 a 12 m</b> Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m de altura de dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/Ila, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm de diámetro.			
O01OA090	0,800 h	Cuadrilla A	46,30	37,04	
E02EMA010	0,972 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	5,58	5,42	
E04CMM090	0,768 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN CIMENTACIÓN HA-25/P/40/Ila VERTIDO MANUAL	93,25	71,62	
P27SA020	1,000 u	Codo PVC 90° DN=100 mm	7,00	7,00	
P27SA050	4,000 u	Perno anclaje D=2,0 cm L=70 cm	3,20	12,80	
Suma la partida.....					133,88
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>137,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

04.06	u	<b>LUMINARIA DISEÑO MODULAR CONFIGURABLE VSAP 250 W H: 12 m</b> Luminaria decorativa (familia 10 luminarias modulares configurables) para colocar suspendidas y montaje lateral de 42-60 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado color gris ultraoscuro, difusor de policarbonato recubierto en líquido prismatico u ópalo, cierre policarbonato transparente o vidrio templado; con grado de protección IP65 - IK05 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 250 W, equipo convencional incorporado; altura de montaje recomendada hasta 12 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,38	19,38	
P16AF280	1,000 u	Luminaria diseño modular configurable VSAP 250 W	865,70	865,70	
P16CE080	1,000 u	Lámpara VSAP tubular 250 W	25,94	25,94	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,35	1,35	
Suma la partida.....					912,37
Costes indirectos.....					3,00%
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>939,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
05.01	m3	<b>TRANSPORTE CANTERA &lt;20 km CARGA MECÁNICA</b>			
		Transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, canon de vertido, carga y parte proporcional de medios auxiliares. 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.			
M05EN030	0,040 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	2,01	
M07CB030	0,190 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	7,41	
M07N160	1,000 m3	Canon tierra cantera autorizada	6,92	6,92	
		Suma la partida.....			16,34
		Costes indirectos.....		3,00%	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>16,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02	m3	<b>CARGA/TRANSPORTE CANTERA &lt;25 km MAQ/CAM.ESCOMBRO LIMPIO</b>			
		Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 25 km, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. 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.			
M05PN030	0,032 h	Pala cargadora neumáticos 200 cv 3,7 m3	39,21	1,25	
M07CB030	0,100 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	3,90	
M07N170	1,000 m3	Canon escombros limpio cantera aut.	15,50	15,50	
		Suma la partida.....			20,65
		Costes indirectos.....		3,00%	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**ANEJO Nº3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	3
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
4	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	5
5	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	6
6	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	7
7	PLIEGO DE CONDICIONES.....	9
8	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	13

## 1 INTRODUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el siguiente Estudio de Gestión de Residuos.

En esta normativa se establecen los requisitos mínimos de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD's), con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

El Real Decreto define los conceptos de Productor de los Residuos de Construcción y Demolición, que se identifica, básicamente con el titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción, y de Poseedor de los Residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

A continuación se indican los principales datos del Proyecto:

Fase del proyecto	PROYECTO CONSTRUCTIVO
Título	FINALIZACIÓN DEL TRAMO DE LA CALLE FAISÁN QUE COMUNICA EL POLÍGONO INDUSTRIAL “EL BAÑUELO” CON EL POLÍGONO “LOS GALLEGOS”
Promotor	CONSORCIO URBANÍSTICO EL BAÑUELO
Productor de los RCD's	CONSORCIO URBANÍSTICO EL BAÑUELO
Poseedor de los RCD's	EL CONTRATISTA

## 2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición sigue los contenidos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

- Descripción del Proyecto de Ejecución.
- Estimación de la cantidad, expresada en Tn y m<sup>3</sup>, de los residuos de construcción y demolición (RCD's) que se generarán en la obra, codificados de acuerdo con la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la

que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCD's dentro de la obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCD's dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCD's que formarán parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

### **3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El objetivo principal de las obras es la terminación de la calle Faisán. Para ello, se ejecutarán las siguientes actividades:

#### **TRABAJOS PREVIOS**

En primer lugar, se procederá a la limpieza y barrido de las calle, así como al desbroce de la berma situada en el margen sur de la calle.

#### **PAVIMENTACIÓN**

Una vez realizados estos trabajos se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se procederá al extendido y compactación de una capa de rodadura de 6 cm de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF D, correspondiente a la capa de rodadura.

#### **ALUMBRADO PÚBLICO**

Se construirá una canalización en el lado sur, mediante 2 tubos de PVC de 90 mm. El cableado, el cual se conectará con la línea de la última farola del polígono El Bañuelo, se ejecutará mediante 3 cables unipolares de 10 mm<sup>2</sup> de sección y 1 neutro de 16 mm<sup>2</sup> de sección.

Se colocarán 3 farolas a 30 m de separación y compuestas por báculos metálicos de 10 m de altura y luminarias VSAP-150-250Wc/eq.250.

### **SEÑALIZACIÓN**

En lo que respecta a la señalización, se procede a renovar toda la señalización horizontal que desaparecerá con el extendido de la nueva rodadura.

Se ha añadido la señalización vertical en aquellos pasos de peatones donde no existía.

Las marcas viales sobre calzada se realizarán con pintura en frío de doble componente, para símbolos y cebreados; acrílica discontinua blanca, en la línea del eje de la calzada y acrílica continua amarilla, en los bordes de calzada.

## **4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los proyectos de construcción y sus correspondientes obras de ejecución dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos se definen, según en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, como cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Con objeto de estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente es necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

### **IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:**

Los residuos de construcción y demolición se definen en el RD105/2008, como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuos” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición. Por tanto, son todos aquellos residuos no tóxicos generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y la implantación de servicios.

A continuación se muestran los residuos identificados en las distintas fases de obra, y pertenecientes al capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

#### RCD DE NIVEL I & II

UNIDAD	RESUMEN	CANTIDAD
M3	Excavación tierras	22
M3	Escombros limpio	16,80

#### 5 MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo en las labores de demolición del firme existente.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Hacer partícipes e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándolos en los aspectos administrativos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

- Acopiar, señalar y segregar los residuos, de forma selectiva, clasificándolos en base a su naturaleza de manera que se favorezcan los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y otros recipientes para el almacenamiento y transporte de los residuos

## **6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Los umbrales para la separación de los RCD de forma individualizada son:

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

A continuación se describe brevemente en qué consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos.

### **1.- Valorización**

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCD's, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

### **2.- Reutilización**

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

### **3.- Reciclaje**

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

A efectos de aplicación de dicho Real Decreto, en los proyectos de rehabilitación de firmes se entenderá que el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme NO tendrá consideración de residuo, dado que deberá utilizarse en obra o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.

Dado que en este proyecto no se prevé el fresado de material bituminoso no es de aplicación la citada norma

La recuperación de los excesos de zahorra acopiada, si hubiera necesidad de este acopio, serían retirados para su utilización en otras obras

## **7 PLIEGO DE CONDICIONES**

Sobre este punto, en el 6º punto del apartado a) se recoge: “Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra”.

### **Prescripciones generales:**

Son las que hacen referencia al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

La identificación se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se llevará a cabo mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

### **Certificación de los medios empleados**

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

### **Limpieza de las obras**

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

### **Prescripciones específicas:**

### **EVALUACIÓN DE RCD'S**

- Para los derribos: se señalarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a edificios colindantes
- Se señalarán las zonas de recogida de escombros

- El conducto de evaluación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor
- El contenedor deberá cubrirse siempre con una lona o plástico para evitar la propagación del polvo
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja de
- camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles,...)

#### **CARGA Y TRANSPORTE**

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dúmper, etc) serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso contrario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre
- La carga, en caso de ser necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el
- transporte
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:
  - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible
  - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara
  - Al finalizar el trabajo la cuchara debe apoyarse en el suelo

### **ALMACENAMIENTO**

- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula, estar equipado adecuadamente
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de

transportistas de residuos de la comunidad autónoma en la que se desarrolle el proyecto.

- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de
- contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD's (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de

valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos

- En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## **8 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El coste de la retirada a vertedero de los materiales resultantes del está incluido en el precio unitario del Presupuesto del presente Proyecto de Construcción.

**ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.2	OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	4
1.3	DATOS DEL PROYECTO.....	5
1.4	PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	5
1.5	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
1.6	NÚMERO DE TRABAJADORES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN .....	5
1.7	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	5
1.8	PROGRAMA DE TRABAJOS.....	5
1.9	ACCESOS.....	6
<b>2</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LOS TRABAJOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES DE LOS MISMOS .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>9</b>
4.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	9
4.2	OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. 10	
4.2.1	Ejecución de trabajos.....	10
4.2.2	Operaciones de transporte de materiales y personal operario .....	10
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS .....</b>	<b>11</b>
5.1	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE EJECUCIÓN .....	11
5.1.1	Organización de la zona de obra .....	11
5.1.2	Trabajos de urbanización.....	14
5.1.3	Operaciones de transporte de materiales y personal operario .....	16
5.2	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....	17
5.2.1	Maquinaria de movimiento de tierras en general .....	17
5.2.2	Retroexcavadora o retromixta .....	19
5.2.3	Miniretroexcavadora .....	23
5.2.4	Dúmpster autocargable (motovolquete) .....	24
5.2.5	Rodillo vibrante autopropulsado.....	27
5.2.6	Camión grua.....	28
5.2.7	Maquinaria auxiliar en general.....	29
5.2.8	Martillo neumático (martillos rompedores, taladradores) .....	32

5.2.9	Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos o ranas) .....	33
5.2.10	Fresadora y maquinaria para aglomerar .....	35
5.3	OTROS RIESGOS .....	36
5.3.1	Exposición a ruido.....	36
5.4	RECOMENDACIONES GENERALES.....	36
5.4.1	Espacios de trabajo .....	36
5.4.2	Manejo de herramientas manuales .....	38
5.4.3	Orden, limpieza y mantenimiento.....	39
5.4.4	Seguridad vial.....	40
<b>6</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>	<b>42</b>
6.1	DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA.....	42
6.2	EN ZONA PERIMETRAL Y ACCESOS DE OBRA.....	42
<b>7</b>	<b>PREVENCIÓN DE DAÑOS DE RIESGOS A TERCEROS .....</b>	<b>43</b>
7.1	VIGILANCIA Y CONTROL PREVENTIVOS DE ACCESOS A LA OBRA:.....	43
<b>8</b>	<b>FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>	<b>44</b>
9.1	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS: .....	44
9.2	BOTIQUINES: .....	44
9.3	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS: .....	44
<b>10</b>	<b>PLAN DE EMERGENCIAS .....</b>	<b>44</b>
10.1	ACCIDENTES DE TRABAJADORES .....	45
<b>11</b>	<b>COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y SUBCONTRATACIÓN .....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio tiene por objeto dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción según el artículo 4 del RD 1627/1997 y modificaciones posteriores:

- 1) El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
  - a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
  - b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
  - c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
  - d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
- 2) En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por tanto, se ejecuta en el presente documento el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá pues este Estudio para dar unas directrices básicas a la empresa adjudicataria para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, que establece la obligatoriedad de la inclusión de un Plan de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción en los proyectos de edificación y obras públicas.

### 1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del RD 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar:

- 1) Las normas de Seguridad y Salud aplicables en la obra.

- 2) La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- 3) Relación de riesgos laborales que puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- 4) Previsiones e información útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los posibles trabajos posteriores.

### 1.3 DATOS DEL PROYECTO

**Título del proyecto:** Finalización del tramo de la calle Faisán que comunica el Polígono Industrial “El Bañuelo” con el Polígono “Los Gallegos”

**Situación:** Polígono Industrial “El Bañuelo”, Fuenlabrada.

**Promotor:** Consorcio Urbanístico “El Bañuelo”

### 1.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) del Proyecto “Finalización del tramo de la calle Faisán que comunica el Polígono Industrial “El Bañuelo” con el Polígono “Los Gallegos”” asciende a la cantidad de CUARENTA MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (40.205,86 €).

### 1.5 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Debido a la simplicidad de las obras, dentro del Presupuesto Base de Licitación se engloba la parte proporcional de medidas de seguridad y salud.

### 1.6 NÚMERO DE TRABAJADORES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El número de trabajadores medio estimado para la ejecución del proyecto es de cinco (5).

### 1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución del contrato es de DOS (2) MESES, contados a partir de la fecha de formalización del contrato.

### 1.8 PROGRAMA DE TRABAJOS

La empresa adjudicataria elaborará según el correspondiente programa de trabajos.

## 1.9 ACCESOS

El consorcio urbanístico “El Bañuelo”, establecerá a la empresa adjudicataria los accesos a las distintas zonas, que en su mayoría se encuentran controlados y vigilados por empresas contratadas.

## 2 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LOS TRABAJOS DEL PROYECTO

Serán preceptivas todas las normativas vigentes de seguridad y salud laboral.

A continuación se da una relación de aquéllas que más incumben a la ejecución de los trabajos de este proyecto, sin que sea limitativo a la aplicación de todas sus actualizaciones o a las nuevas normas que se publicasen durante el transcurso del contrato.

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo. BOE núm. 263 del jueves 2 de noviembre.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los

riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998 por el que se modifica el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 222/2001 de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.
- Real Decreto 396/2006, de 10 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.
- Resolución del 11 de abril de 2006 de la inspección de trabajo y seguridad social, sobre el libro de visitas de la inspección de trabajo y seguridad social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos analizados se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y la señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, por lo que se entienden controlados por las decisiones previstas que se adaptan en este Estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución del proyecto. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción

conseguidas por este trabajo.

Se desconoce la maquinaria y los medios auxiliares que serán empleados por el contratista adjudicatario. Aún así, este en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud identificará los riesgos que llevan implícitos la maquinaria y los medios auxiliares que en concreto va a utilizar.

### **3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS**

Este análisis de riesgos se realiza antes del comienzo del proyecto de ejecución; se trata de un trabajo previo necesario para la concreción de los supuestos de riesgos previsibles durante la ejecución de los trabajos.

## **4 MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

El objetivo principal de las obras es la terminación de la calle Faisán. Para ello, se ejecutarán las siguientes actividades:

#### **TRABAJOS PREVIOS**

En primer lugar, se procederá a la limpieza y barrido de las calles, así como al desbroce de la berma situada en el margen sur de la calle.

#### **PAVIMENTACIÓN**

Una vez realizados estos trabajos se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>.

Posteriormente se procederá al extendido y compactación de una capa de rodadura de 6 cm de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF D, correspondiente a la capa de rodadura.

#### **ALUMBRADO PÚBLICO**

Se construirá una canalización en el lado sur, mediante 2 tubos de PVC de 90 mm. El cableado, el cual se conectará con la línea de la última farola del polígono El Bañuelo, se ejecutará mediante 3 cables unipolares de 10 mm<sup>2</sup> de sección y 1 neutro de 16 mm<sup>2</sup> de sección.

Se colocarán 3 farolas a 30 m de separación y compuestas por báculos metálicos de 10 m de altura y luminarias VSAP-150-250Wc/eq.250.

## **SEÑALIZACIÓN**

En lo que respecta a la señalización, se procede a renovar toda la señalización horizontal que desaparecerá con el extendido de la nueva rodadura.

Se ha añadido la señalización vertical en aquellos pasos de peatones donde no existía.

Las marcas viales sobre calzada se realizarán con pintura en frío de doble componente, para símbolos y cebreados; acrílica discontinua blanca, en la línea del eje de la calzada y acrílica continua amarilla, en los bordes de calzada.

## **4.2 OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

### **4.2.1 Ejecución de trabajos**

Comprende las operaciones contempladas en la Memoria del proyecto, que en forma general consisten en el acondicionamiento de viales.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear son:

- Equipo de movimiento de tierras
- Equipo de riegos asfálticos
- Herramientas manuales

### **4.2.2 Operaciones de transporte de materiales y personal operario**

Operación general comprendida en las unidades de obra que han sido descritas en la Memoria del proyecto, consistente en el traslado de personal operario y de oficina técnica, propios de la empresa adjudicataria de obra, suministro de materiales de obra y de los residuos vegetales y escombros (procedentes de movimientos de tierras y demolición) por medio de un camión, remolque o vehículo en general.

El conductor es el responsable del vehículo, las personas, materiales y residuos que transporta. Estos cumplirán con las normas de circulación vigentes, y antes de circular por un camino no conocido, se informarán sobre el estado del mismo, sobre todo en época invernal.

Los vehículos y maquinaria a emplear son:

- Camión basculante de transporte a vertedero
- Camión con pluma para carga y descarga de materiales
- Vehículo ligero basculante para transporte de materiales
- Camión cisterna para riego
- Dumperes
- Turismos y furgonetas adecuadas para el transporte de personal.

## 5 ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

Una vez analizado el proyecto de ejecución y en virtud de las fases constructivas, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que, en cada fase, sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, el Contratista podrá decidir sobre otras medidas que se ajusten a las condiciones particulares del proceso productivo o incluso en algunos casos será conveniente la conjunción de varias de las medidas propuestas para distintas fases de la ejecución del proyecto.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

Por último cabe recordar, que todas estas actuaciones responden la obligatoriedad legal recogida en el R.D.1627/97, que señala el deber de establecer una relación de riesgos laborales, especificando cuales resultan evitables y las que no lo son, proponiendo medidas correctoras en el primero de los casos y medidas preventivas para aquellos otros en los que el riesgo no es susceptible de ser evitado, de cara a reducirlos o atenuarlos.

### 5.1 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE EJECUCIÓN

#### 5.1.1 Organización de la zona de obra

##### Riesgos previstos:

Los derivados de la zona en la que se tienen que ejecutar los trabajos.

- Sobreesfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional del proyecto de ejecución.
- Atrapamientos por los montajes y actividades.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas de operarios al interior de la excavación, y de zanjas.
- Caída de tubos desde la altura en el interior de la zanja, o en el exterior, en el radio de acción de la maquinaria.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.

Los derivados de la ejecución de los trabajos.

- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas.
- Problemas circulación interna vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Interferencias conducciones y tuberías subterráneas.
- Efectos perjudiciales por el uso de materiales.
- Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contacto con el cemento, salpicaduras de hormigón en piel y ojos.
- Desplome de las paredes de zanjas y taludes.
- Desprendimientos y deslizamientos de tierras.
- Vuelcos, golpes y falsas maniobras de las máquinas.
- Caídas de tubos desde la altura en el interior de la zanja, o en el exterior, en el radio de acción de la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos térmicos con partes calientes del motor

**Normas preventivas:**

- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Limpieza adecuada de escombros.

**Protecciones individuales:**

- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada y plantilla reforzada.
- Botas de seguridad impermeable.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes de goma o pvc.
- Guantes impermeables.
- Guantes aislantes de electricidad de alta tensión.
- Gafas de seguridad.
- Gafas para axicorte o soldadura autógena.
- Pantalla facial de soldador para protección de radiaciones y contactos térmicos.
- Traje de trabajo, monos.
- Cinturón antivibratorio.
- Traje de agua (impermeable).
- Mascarilla de protección contra polvo.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Cinturón portaherramientas.
- Cascos protectores auditivos.
- Material higiénico de limpieza.

**Protecciones colectivas:**

- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Extintores contraincendios polvo ABC.
- Medios auxiliares de topografía.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Señal óptica de marcha atrás en vehículos y también acústica en maquinaria.

**Señalización:**

- De riesgos en el trabajo.

- De circulación vial.

### 5.1.2 Trabajos de urbanización

#### Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Golpes o contusiones
- Atropellos de maquinaria.
- Vuelco de maquinaria y vehículos.
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
- Colisiones.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños con los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvígenas.
- Ningún trabajador manipulará las herramientas eliminando o anulando las protecciones que posea.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con “portalámparas estancos con mango aislante” provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se descargarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de bateas emplintadas, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante, se descargarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Deberá prohibirse la circulación de personas por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de pavimentación.
- Se establecerá un plan coordinado, acotándose las áreas de trabajo para evitar daños a personas o vehículos.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Toda la maquinaria móvil estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se recomendará la no circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- Dado que la práctica totalidad de la obra se desarrolla en zonas muy próximas a circulación de vehículos se tomarán las siguientes medidas:
  - Ordenar el tráfico externo de la obra.
  - Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
  - Separación física entre la circulación y los trabajadores.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.
- El personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la maquinaria.
- Para la colocación de bordillos se emplearán pinzas que, manejadas por dos operarios, eviten lesiones dorsales como lumbalgias.

#### **Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse

desprendimientos de partículas.

- Mascarilla antipolvo, en todos aquellos trabajos donde el nivel del polvo sea apreciable.
- Filtros para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

### 5.1.3 Operaciones de transporte de materiales y personal operario

Operación de transporte consistente en el movimiento de personas, materiales y residuos vegetales e inertes por medio de un camión, remolque o vehículo en general. El conductor es el responsable del vehículo, las personas, materiales y residuos que transporta. Los conductores cumplirán con las normas de circulación vigentes, y antes de circular por un camino no conocido, se informarán sobre el estado del mismo, sobre todo en época invernal.

#### Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Atropellos.
- Caídas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Cortes.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

#### Normas preventivas:

- Realizar los mantenimientos preventivos necesarios del vehículo: líquidos de freno, nivel de aceite, presión de los neumáticos, etc.
- Tener toda la documentación del vehículo en regla y todas las inspecciones necesarias en regla – I.T.V.
- Están terminantemente prohibido que utilicen los vehículo personas no capacitadas y autorizadas.
- Mantener en perfecto estado de uso los Extintores polvo ABC, botiquines de primeros auxilios, caja de herramientas, y documentación del vehículo.
- No sobrepasar en ningún momento la carga máxima autorizada.
- La carga de los vehículos no podrá superar ni los 4 metros de altura sobre el suelo no los 2 metros por delante y 3 metros por detrás en vehículos de más de 5 metros.

- En vehículos de menos de 5 metros, la carga no podrá superar más de un tercio de la longitud por los lados.
- Señalizar siempre el vehículo mediante placas reglamentarias.
- En vehículos destinados al transporte de personas, no transportar nunca más personas de las autorizadas por el vehículo.
- Las herramientas y materiales deberán de ir siempre en cajas adecuadamente y debidamente cerradas y ancladas, evitando su desplazamiento.
- No estacionar nunca sobre zonas de pastos o matorral debido al riesgo de incendios por contacto con las partes caliente del vehículo.

#### **Equipos de protección individual:**

- Guantes de protección mecánica adecuados.
- Botas de seguridad.
- Casco protector.
- Material higiénico de limpieza.
- Uso de Equipos de Protección Individuales con el marcado “CE” debidamente certificados por el fabricante.
- Ropa impermeable.
- Ropa de trabajo de categoría I CE.
- Chaleco de visibilidad certificado.

#### **Protecciones colectivas:**

- Conos de balizamiento luminiscentes.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Extintores de polvo ABC.
- Señalización vertical provisional (advertencia de peligro, prohibición).
- Señal óptica de marcha atrás en vehículos y también acústica en maquinaria.
- Rotativo luminoso en vehículos.

## **5.2 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA**

La maquinaria estará siempre manejada por personal autorizado e informado de los riesgos de su uso.

### **5.2.1 Maquinaria de movimiento de tierras en general**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Vuelco.

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

#### **Medidas preventivas:**

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

### **Protecciones individuales**

- El operador llevará en todo momento:
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
  - Ropa de trabajo categoría I CE.
  - Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

### **5.2.2 Retroexcavadora o retromixta**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Atropellos.
- Choque contra otros vehículos.
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Desplome de taludes o frentes de excavación.
- Desplome de taludes sobre la máquina.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.

- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o subterráneas)
- Rotura de canalizaciones (agua, alcantarillado, gas, electricidad).
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Incendio
- Quemaduras
- Proyección de objetos
- Caída de personas desde la máquina ( en operaciones de mantenimiento)
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).Atropellos.

### **Normas de seguridad y medidas preventivas:**

#### **a.- Medidas de seguridad y protecciones colectivas:**

##### a.1. Procedimientos generales:

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano. Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Las retroexcavadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, timbrado y con las revisiones al día.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Se revisará periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Las retroexcavadoras en obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada, para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.

- Mantenimiento periódico de la máquina, tal como marque su libro de revisiones. Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán, según lo diseñado en los planos.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso y retrovisores en ambos lados.

a.2. Medidas Preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán, según lo diseñado en los planos.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90º respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- Todas las operaciones de mantenimiento deberán hacerse con la máquina parada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Si se desea manipular el sistema eléctrico, se debe desconectar la máquina y extraer la llave de contacto.
- Si se tienen que arreglar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar, ya que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- Se mantendrán limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno. Si la base de apoyo es débil, se reforzará el terreno antes de iniciar los trabajos.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. Se debe tener en cuenta que una vez apagado el motor permanece

todavía a una elevada temperatura, durante unos minutos, espere a que se enfría antes de hacer alguna manipulación en el mismo, de lo contrario pueden provocarse quemaduras.

- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No transportar personas en la máquina.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 3 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El conductor, deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Se subirá a la máquina por lugares indicados para ello y siempre de frente.
- No se deberá llevar ropas sueltas, cadenas, brazaletes anillo, no nada que sea susceptible de engancharse con partes móviles de la máquina.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Si se realizan trabajos en borde de taludes, se realizará un caballete de tierras en la parte superior del talud, lo suficientemente alto para evitar que la máquina pueda caer.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de zanjas, estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.

- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

**b.- Protecciones individuales:**

- Gafas antiproyecciones.
- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Calzado para conducción.
- Chalecos reflectantes.

**5.2.3 Miniretroexcavadora**

**Riesgos más frecuentes:**

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro.
- Desplome de taludes o frentes de excavación.
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Rotura de canalizaciones (agua, alcantarillado, gas, electricidad).
- Ruidos.
- Vibraciones.

**Normas de seguridad y medidas preventivas:**

- Mantenimiento periódico de la máquina, tal como marque su libro de revisiones.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- Empleo de la máquina por personal especializado y cualificado.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.

- No transportar personas en la máquina.
- Si fuera necesario descender por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 3 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El conductor, deberá limpiar el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso y retrovisores en ambos lados.
- Distancia de seguridad a líneas eléctricas conforme con el RD 614/2001.

#### **Protecciones individuales:**

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Protecciones colectivas:
- Luces y bocinas de retroceso.
- Extintor.
- Cabina antivuelco.
- Chalecos reflectantes.

#### **5.2.4 Dúmpster autocargable (motovolquete)**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Choque con elementos fijos o móviles de obra.
- Atropello y/o aprisionamiento de personas en operaciones de maniobra, descarga y mantenimiento.
- Vuelcos al circular por pendientes excesivas, realizar maniobras bruscas, o llevar exceso de carga.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos en operaciones de mantenimiento del volquete levantado.
- Golpes al accionar la manivela de arranque.
- Intoxicaciones por inhalación de humos del tubo de escape.
- Choques y colisiones entre vehículos.
- Caídas de materiales, por transportar cargas excesivas o con una aplicación inadecuada.

#### **Normas de seguridad y medidas preventivas:**

##### **a.- Medidas de seguridad y protecciones colectivas:**

###### a.1.- Procedimientos Generales:

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. El operador que manipule el dúmper en esta obra deberá estar en posesión del carnet de conducir B2.
- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el y por el RD 1435/1992 y RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado
- por el fabricante o suministrador.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, timbrado y con las revisiones al día.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización (dispositivo acústico de marcha atrás, luz de marcha atrás y rotativo)
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella
- El dúmper en obra estará dotado de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada, para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás, audible por las demás máquinas situadas en el mismo entorno que el del dúmper.
- Se realizarán las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Este equipo no puede circular por vías públicas, a menos que disponga de las autorizaciones necesarias (matriculación especial)
- Estarán equipados con:
  - Señalización acústica.
  - Servofrenos y frenos de mano.
  - Pórticos de seguridad antivuelco.

#### a.2.- Medidas Preventivas:

- No se abandonará el dúmper sin haber puesto el freno de mano. Si tuviera que parar en una rampa se dejará con calzas.
- Se circulará despacio en los terrenos con pendiente, evite situarse transversalmente a las mismas. Cuando se descienda por una pendiente superior al 10 % deberá hacerlo marcha atrás.
- No se deberá circular nunca con la palanca de cambio en punto muerto.
- Al circular no se pisarán objetos que pongan en peligro la estabilidad de la máquina.
- Está totalmente prohibido transportar personas.
- Está totalmente prohibido cargar el vehículo por encima de su carga autorizada o de forma que tape la visión del conductor.
- Está totalmente prohibido circular con la caja elevada.
- Los caminos de circulación interior se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces con otros vehículos, debiendo tener la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Se tocará la bocina antes de iniciar cualquier maniobra.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- No se debe descargar cerca de un talud sin asegurarse de que el terreno está bien consolidado. Se deberá poner un tope de seguridad para limitar el recorrido de las ruedas.
- Si la caja es de tipo hidráulico se efectuará la maniobra de descarga despacio para mantener la
- estabilidad del vehículo.
- Cuando la carga del dúmper se efectúe por medios mecánicos, pala cargadora, retro,

etc. el conductor deberá abandonar el puesto de conducción

- No se transportarán cargas de ancho superior a la caja del motovolquete.

**b.- Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo categoría I CE, adaptada para la conducción y sin partes susceptibles de engancharse a los mandos.
- Botas de seguridad con protección antiperforación en puntera y plantilla, antideslizante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chalecos de visibilidad certificado.

### 5.2.5 Rodillo vibrante autopropulsado

**Riesgos más frecuentes:**

- Atropello.
- Vuelco.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

**Normas de seguridad y medidas preventivas:**

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las compactadoras a utilizar estará dotada de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.
- Los operarios no permanecerán en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice

funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.

- Estarán equipados por un avisador luminoso rotativo.

#### **Protecciones individuales:**

- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Chalecos reflectantes.

#### **5.2.6 Camión grúa**

##### **Normas de seguridad para operadores de camión grúa:**

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni admita que alguien se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. no sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre los equipos de protección que le indiquen en la obra.

### **5.2.7 Maquinaria auxiliar en general**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Hundimiento y formación de ambientes desfavorables.
- Quemaduras y traumatismos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas.
- Atropellos, vuelcos y choques.
- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos.

#### **Normas de seguridad y medidas preventivas:**

##### **a.- Protecciones colectivas:**

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que la utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que, sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- La maquinaria de elevación o descenso de cargas realizará el trayecto lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical, para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).
- La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediamente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y media a la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo

permisible.

- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán previstos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Cuando por las circunstancias que ocurren en los trabajos, naturales de los terrenos dificultades de emplazamiento, etc., resulte comprometida la estabilidad de una grúa, se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías, para la seguridad del trabajo, siguiendo las instrucciones que para el caso dicte el fabricante.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra" y protecciones diferenciales correctos.
- Todo tipo de maquinaria o herramienta debe de ser revisada periódicamente siguiendo las instrucciones de mantenimiento facilitadas por el fabricante.
- La utilización de cualquier tipo de maquinaria o herramienta debe realizarse por parte del operario desde una posición estable que le evite siempre el peligro de caída.

**b.- Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante.
- Chalecos reflectantes.

### 5.2.8 Martillo neumático (martillos rompedores, taladradores)

#### Riesgos más frecuentes:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

#### Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- El personal de esta obra que deba manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en previsión de los riesgos por impericia, prohibiéndose el uso a personal no autorizado.
- Se prohíbe terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a quince metros (15 m) (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

#### a.- Protecciones individuales:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.

- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratorio).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).

**a.- Protecciones colectivas:**

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de obligatorio el uso de protección auditiva, y obligatorio el uso de mascarillas de respiración.

### **5.2.9 Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos o ranas)**

**Riesgos más frecuentes:**

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.

**Normas de seguridad y medidas preventivas:**

**a.- Procedimientos Generales:**

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente

instruido, con una formación específica adecuada. El operador que manipule la plancha vibrante en esta obra deberá estar en posesión del carnet de conducir B2.

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el y por el RD 1435/1992 y RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse en el puesto del
- operador.
- Se realizarán las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Las planchas vibratorias deberán ser utilizadas únicamente para trabajos de compactación teniendo en cuenta las instrucciones de manejo dadas por el fabricante y las medidas de seguridad indicadas en el manual.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

#### **b.- Medidas Preventivas:**

- Se prohíbe el abandono de la plancha vibrante con el motor en marcha.
- No se utilizará marcha atrás cuando haya peligro de caída a distinto nivel, o se pondrá un balizamiento que sea visible para el operario, incluso andando hacia atrás.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- No permanecerán operarios en las proximidades de la plancha, en prevención de atropellos.
- Está prohibido el uso de equipo en atmósferas explosivas.
- Las manos, pies, y vestimenta deberán mantenerse alejadas de las partes móviles de la plancha vibratoria.
- Los equipos que tiene una carretilla de transporte incorporada no deben ser estacionados o colocados sobre el mecanismo de translación. La carretilla de transporte ha sido confeccionada solamente para el transporte de este equipo.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbalgia.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

#### **Protecciones individuales:**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgos de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibración.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de seguridad con puntera y suela antiperforación y antideslizante.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo categoría I CE.

#### **5.2.10 Fresadora y maquinaria para aglomerar**

##### **Principales riesgos**

- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

##### **Medidas preventivas**

- Circulará siempre a velocidad moderada.
- La maquinaria usará permanentemente rotativo luminoso
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Al sustituir los dientes de la fresadora, se procederá a tomar las medidas de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero y a asegurar la parada de la

total de la máquina.

### **Equipo de protección individual**

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.

## **5.3 OTROS RIESGOS**

### **5.3.1 Exposición a ruido**

Los efectos perjudiciales del ruido sobre la audición y otras funciones fisiológicas y psicológicas del ser humano ponen de manifiesto la necesidad de emprender acciones tendentes a eliminar o reducir la contaminación sonora de los puestos de trabajo, de modo que queden garantizadas estas condiciones de idoneidad acústica.

Las acciones a emprender son de diversa naturaleza:

- Mediciones de control higiénico.
- Eliminación o atenuación de los focos de ruido.
- Aislamiento o absorción del ruido.
- Reorganización del trabajo.
- Empleo de atenuadores acústicos.
- Control médico de la función auditiva.
- Información a los trabajadores sobre los riesgos debidos al ruido y sobre las medidas para evitarlos.

A fin de conocer si los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores superan los valores establecidos en el Real Decreto vigente, se deben efectuar las mediciones de los niveles de presión acústica en aquellos puestos de trabajo considerados de interés.

## **5.4 RECOMENDACIONES GENERALES**

### **5.4.1 Espacios de trabajo**

#### **Suelos, aberturas y desniveles, barandillas:**

- Los suelos del local de trabajo deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.
- Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

- Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura.
- Deberán protegerse, en particular:
  - Las aberturas en los suelos.
  - Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.
  - Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.
- Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

#### **Puertas y portones:**

- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.
- Las puertas y portones de vaivén deberán ser transparentes o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.
- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los carriles y caer.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba estarán dotados de un sistema de seguridad que impida su caída.
- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo para los trabajadores. Tendrán dispositivos de parada de emergencia de fácil identificación y acceso, y podrán abrirse de forma manual, salvo si se abren automáticamente en caso de avería del sistema de emergencia.
- Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.
- Los portones destinados básicamente a la circulación de vehículos deberán poder ser utilizados por los peatones sin riesgos para su seguridad, o bien deberán disponer en su proximidad inmediata de puertas destinadas a tal fin, expeditas y claramente señalizadas.

### Vías de circulación:

- Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.
- A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.
- En el caso de los muelles y rampas de carga deberá tenerse especialmente en cuenta la dimensión de las cargas transportadas.
- La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.
- La anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir su paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente.
- Las vías de circulación destinadas a vehículos deberán pasar a una distancia suficiente de las puertas, portones, zonas de circulación de peatones, pasillos y escaleras.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida, o una en cada extremo cuando tengan gran longitud y sea técnicamente posible.
- Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

#### 5.4.2 Manejo de herramientas manuales

Las herramientas utilizadas en el trabajo (llaves, destornilladores, martillos, tijeras, etc.) deben ser utilizadas apropiadamente.

A continuación se indican unas normas básicas de seguridad que se deberían cumplir en el uso de las herramientas:

- Usar las herramientas apropiadas:
  - Cada tipo de operación necesita de una herramienta concreta y no de otras. La utilización de herramientas inadecuadas implicará un evidente riesgo de accidente. Indicamos unos ejemplos de incorrecta utilización de herramientas (el uso de llaves para golpear, destornilladores para hacer palanca, limas para efectuar cortes, etc).
- Hacer un correcto uso de las mismas:
  - El uso inadecuado de las herramientas también puede entrañar un evidente riesgo de accidente. De ahí que sea imprescindible que los operarios sepan manejar perfectamente las mismas. Además el utilizarlas incorrectamente

puede suponer deterioros en las propias herramientas, que redunden posteriormente en riesgo de accidente.

- Transportarlas adecuadamente:
  - Existen determinadas herramientas (de corte, punzantes, etc) que pueden entrañar un riesgo añadido en su transporte, si éste no es adecuado. De ahí que nunca se llevarán las herramientas en los bolsillos, para ello se utilizarán bolsas porta herramientas o fundas.
- Mantenerlas en buen estado:
  - Tal como hemos dicho antes, las herramientas deterioradas pueden suponer un riesgo de accidente añadido a quien las utiliza. Dicho deterioro puede ser debido a haber sobrepasado el tiempo de vida útil o debido a no mantenerlas en buen estado (almacenadas por cualquier sitio, falta de limpieza, incorrecta utilización, etc.), siendo en este caso cuando se deben tomar medidas correctoras en el hábito de trabajo.
  - En el caso de herramientas deterioradas deberá optarse por su reparación, si es posible, o si no desecharlas, sustituyéndolas por otras que se encuentren en perfectas condiciones.
  - Se realizará una comprobación visual de las mismas cada vez que se vayan a utilizar, verificando que su estado no disminuye la seguridad en su empleo, para evitar que pongan en peligro la integridad de quien las utilice.
  - Las máquinas o los equipos de trabajo en los que exista un riesgo de golpes o contactos mecánicos con elementos móviles deben estar equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas, tal como indican el RD 1435/92 y el RD 1215/97.

#### 5.4.3 Orden, limpieza y mantenimiento

- Debido a que la falta de limpieza facilita enormemente la propagación de un posible incendio, se recomienda extremar las medidas de orden y limpieza en el área de almacenamiento de herramientas y vehículos, así como en la zona de almacenamiento de productos fitosanitarios y combustibles. Tanto las zonas de paso (pasillos, escaleras, etc.), y entrada de vehículos deberán estar despejadas y ordenadas.
- Las herramientas y utensilios de trabajo deberán tener un lugar fijo de ubicación y no dejarse en sitios no apropiados.
- Se mantendrán los tragaluces y las paredes bien limpias y convenientemente pintadas.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Si se utiliza una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores.
- En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

#### 5.4.4 Seguridad vial

El conductor, el vehículo y la carretera son los tres factores determinantes que intervienen siempre en los accidentes de tráfico. Además de extremar la prudencia en la conducción se debe adoptar una serie de precauciones, antes de emprender cualquier viaje:

- No se podrá circular con tasas superiores a las que reglamentariamente se establezcan de bebidas alcohólicas, estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes u otras sustancias análogas.
- Ante el estado de fatiga, el conductor debe detenerse a descansar, pero no tomar productos estimulantes.
- El uso del cinturón de seguridad, aparte de obligatorio, es absolutamente recomendable.
- Debe revisarse el interior del vehículo antes de iniciar un viaje, para retirar todos los objetos duros o resistentes, que en caso de colisión, pueden convertirse en verdaderos proyectiles.
- La mecánica del vehículo debe revisarse periódicamente, para garantizar en cualquier momento el correcto funcionamiento de todos sus elementos.
- En la conducción habitual de un vehículo cualquiera se pueden establecer una serie de

pautas generales a considerar como hábitos de utilización segura:

- Antes de arrancar el motor asegurarse, bajándose del vehículo si es necesario, que nadie se encuentra trabajando en él.
- Antes de iniciar el movimiento comprobar que todos los elementos que nos permiten visibilidad (espejos, parabrisas, etc.) se encuentran en buen estado.
- Asegurarse que el camino en el sentido en que se vaya a circular está despejado.
- Durante la circulación conducir con precaución y concentrado en la misma.
- Comprobar los relojes y testigos periódicamente.
- Detener el vehículo ante cualquier anomalía mecánica hasta conocer el alcance de la avería.
- Siempre que no sea completamente de día, o en caso de visibilidad reducida, debe circularse con las luces de cruce encendidas.
- Prestar especial atención al tránsito de peatones por las obras.
- Para mover el vehículo marcha atrás desplegar todos los espejos retrovisores y mirar por ellos para comprobar que no hay nada ni nadie impidiendo el tránsito al vehículo.
- Para la realización de las maniobras en que sea necesario, se requerirá por parte del conductor el auxilio de otro trabajador que transmita las indicaciones para la realización de dicha maniobra.
- Antes de abandonar el vehículo accionar el freno de estacionamiento y parar el motor si no es imprescindible que esté en marcha.

En numerosas ocasiones se deben realizar traslados de un centro de trabajo a otro con el correspondiente material. Por eso conviene recordar una serie de normas generales de comportamiento en la circulación recogidas en el código de circulación:

- Los usuarios de la vía están obligados a comportarse de forma que no entorpezcan indebidamente la circulación, ni causen peligro, perjuicios o molestias innecesarias a las personas o daños a los bienes.
- Queda terminantemente prohibido conducir de modo negligente o temerario.
- Se prohíbe arrojar, depositar o abandonar sobre la vía objetos o materiales que puedan entorpecer la libre circulación. Precaución especial a la hora de asegurar la carga utilizando cuerdas y lonas.
- El conductor de un vehículo está obligado a mantener su propia libertad de movimientos, el campo de visión y la atención permanente a la conducción.
- A estos efectos deberá cuidar especialmente de mantener la posición adecuada y que la mantengan el resto de pasajeros, además de la adecuada colocación de los objetos transportados para que no haya interferencia entre el conductor y cualquiera de ellos.
- El conductor de vehículos especiales con peso máximo autorizado en el caso de que no exista vía o parte de la misma que le esté especialmente destinada, circulará por el arcén de su derecha, si fuera transitable y suficiente, y si no lo fuera, utilizará la parte

imprescindible de la calzada.

### **Señalización**

Todos los usuarios de las vías están obligados a obedecer las señales de la circulación que establezcan una obligación o una prohibición.

### **Autorizaciones**

El conductor queda obligado a estar en posesión y llevar con sigo su permiso o licencia para conducir, así como el permiso de circulación del vehículo y la tarjeta de inspección técnica.

## **6 PROTECCIONES COLECTIVAS**

### **6.1 DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA**

- Vallas de limitación y protección en zanjas, para posibles demoliciones, en zonas a distinto nivel, etc. y, en general, para delimitar las zonas de actuación y evitar el acceso de personas ajenas a la obra.
- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra en las zonas de acceso de vehículos a la obra.
- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos, tales como señales de caída a distinto nivel, peligro, etc.
- Cintas de balizamiento para delimitación de zonas de trabajo y circulación de vehículos y maquinaria.
- Balizas luminosas.
- Jalones de señalización.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de la definitiva.
- Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.
- Riego de zonas pulvígenas.
- Señales marcha atrás de vehículos.

### **6.2 EN ZONA PERIMETRAL Y ACCESOS DE OBRA**

- Señal provisional de tráfico, tipo “Peligro – Salida de Camiones”, en accesos a la zona de obras.
- Balizamiento luminoso en estrechamiento de calzadas.
- Balizamiento tipo sargento rojo blanco para estrechamiento de calzadas.

## **7 PREVENCIÓN DE DAÑOS DE RIESGOS A TERCEROS**

Dada la ubicación de las obras los riesgos de daños a terceros serían ocasionados por el tráfico de vehículos de obra y los debidos a la construcción en la zona de acceso.

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

Para evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencias de circulación de camiones y máquinas. Asimismo, se balizarán y protegerán a las zanjas para evitar el acceso a sus inmediaciones.

Para evitar daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Vallas de delimitación y protección del tipo vallas de contención de peatones, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
- Posibles demoliciones.
- Zonas de trabajo.
- Zonas de maquinaria.
- Zonas de acopio.
- Instalaciones y locales.
- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:
- Calles de acceso a zonas de trabajo.
- Calles donde se trabaje y se interfiera con la circulación.
- Desvíos por obras, etc.
- Riego de las zonas de trabajo que generan polvo o que puedan interferir a terceros.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, y advirtiendo de la salida de camiones, y colocándose en su caso los cerramientos necesarios, del tipo perimetral de obra.

### **7.1 VIGILANCIA Y CONTROL PREVENTIVOS DE ACCESOS A LA OBRA:**

Para asegurar la entrada a la obra únicamente de personal autorizado, las mismas deben contar con un Responsable del Control y Accesos a la misma, que seguirá las siguientes instrucciones:

- Evitar al acceso de toda persona ajena a la obra.
- Comprobar al comienzo de la jornada de trabajo que la obra está cerrada adecuadamente.
- Comprobar que la obra queda cerrada al final de la jornada de trabajo.

## **8 FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

Todo el personal operario y técnico deberá recibir, al ingresar en la obra, una información y la formación sobre los métodos de trabajo y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberá emplear.

La formación e información en materia preventiva se hará de acuerdo a la legislación vigente.

También se dará la información en materia medioambiental que corresponda de acuerdo a la legislación vigente.

## **9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **9.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:**

A todos los trabajadores pertenecientes a la contrata como a los propios de subcontratas, se les someterá a los reconocimientos médicos reglamentarios al comienzo de su actividad y serán repetidos en el período de un año.

### **9.2 BOTIQUINES:**

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la zona de instalaciones, que contendrá el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en las obras de construcción. Mensualmente se revisará, reponiendo faltas de material, bajo la responsabilidad del Jefe de Obras.

### **9.3 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:**

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Los datos correspondientes a los centros asistenciales más próximos a las obras, así como los de la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, en concierto con la empresa adjudicataria del servicio.

En la caseta y en lugar visible se colocará un Aviso de Emergencias con el número de teléfono de Emergencias 112.

## **10 PLAN DE EMERGENCIAS**

El listado de emergencias que puede presentarse en el centro de trabajo, tanto en las instalaciones provisionales de obras (casetas de vestuarios del personal operario, almacenes), en las propias obras, como en vehículos y maquinaria son:

- Incendios y explosiones
- Derrames accidentales
- Accidentes de trabajadores

### 10.1 ACCIDENTES DE TRABAJADORES

En caso que las situaciones de emergencias hayan generado heridos se informará inmediatamente a los Jefes de Obras y al Encargado General de Obras, actuando éstos como responsables de la correcta evacuación de los heridos.

En cualquier caso deberemos actuar de la siguiente forma:

- Si el herido ha perdido el conocimiento, o tiene dolores de espalda, no debe ser movido, llamaremos a una ambulancia – EMERGENCIAS 112 -, para que sea transportado al hospital.
- Cuando llegue la ambulancia, deberemos levantar al accidentado entre tres personas, con suavidad, mientras una cuarta introduce la litera por debajo del accidentado.
- Procurar avisar al hospital por adelantado de la llegada del accidentado.
- Si el herido está consciente o puede ser movido, llevarlo al ambulatorio o centro de asistencia más cercano.
- Nunca se deberá dar una bebida a una persona inconsciente. Aunque recobre el conocimiento tampoco deberemos dar bebidas al accidentado. Están contraindicadas siempre las bebidas alcohólicas.
- Mientras llega la ambulancia desabrochar y aflojar los vestidos del accidentado, corbatas o cualquier cosa que pueda oprimir, y si es necesario cubrirle con una manta.
- En presencia de una hemorragia intensa hemos de comprimir fuertemente la zona que sangra con una gasa estéril, todo el tiempo necesario hasta que llegue la ambulancia.
- Si se han producido quemaduras, recubrirlas con una gasa estéril de algodón, mantenerlas ligeramente comprimidas con una venda.
- Tener en cuenta los siguientes consejos:
  - Nunca se debe tocar la quemadura
  - Nunca utilizar agua
  - No utilizar pomadas ni sustancias con grasa
- Frente a agresiones por agentes cáusticos o ácidos, proceder a retirar los vestidos impregnados por estas sustancias y limpiarlos con agua abundante, si es necesario utilizar la ducha.
- Si se produce una salpicadura de productos químicos en los ojos, es necesario

proceder a un lavado de los mismos con agua durante 15 a 20 minutos y acudir rápidamente a un centro médico.

- En caso de fracturas evidentes es preciso llamar a una ambulancia para efectuar el traslado del herido.
- En la caseta y en lugar visible se colocará el Aviso de Emergencias que figura en el epígrafe Medidas de Emergencia y Primeros Auxilios.

## **11 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y SUBCONTRATACIÓN**

La coordinación de actividades empresariales y subcontratación por parte de la empresa contratista se realizará de acuerdo a la normativa vigente.

Fuenlabrada, Noviembre 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel

I.C.C.P. Col. nº 9984

**DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

## ÍNDICE

PLANO Nº 1 SITUACIÓN

PLANO Nº 2 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

PLANO Nº 3 VIALES

    PLANO Nº 3.1 VIALES. DEMOLICIONES

    PLANO Nº 3.2 VIALES. PAVIMENTACIÓN

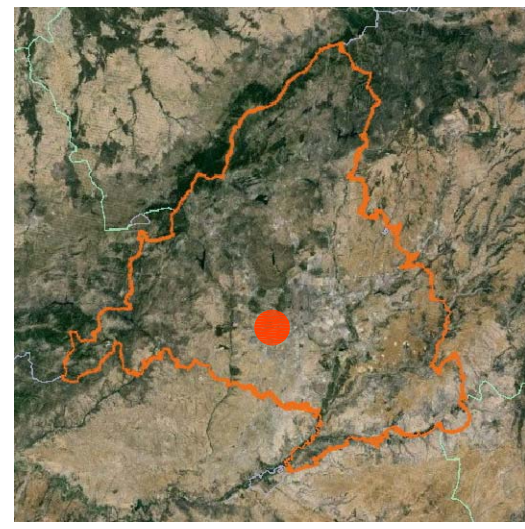
PLANO Nº 4 RED DE ALUMBRADO

    PLANO Nº 4.1 RED DE ALUMBRADO. EXISTENTE Y PROPUESTO

    PLANO Nº 4.2 RED DE ALUMBRADO. DETALLES

PLANO Nº 5 SEÑALIZACIÓN

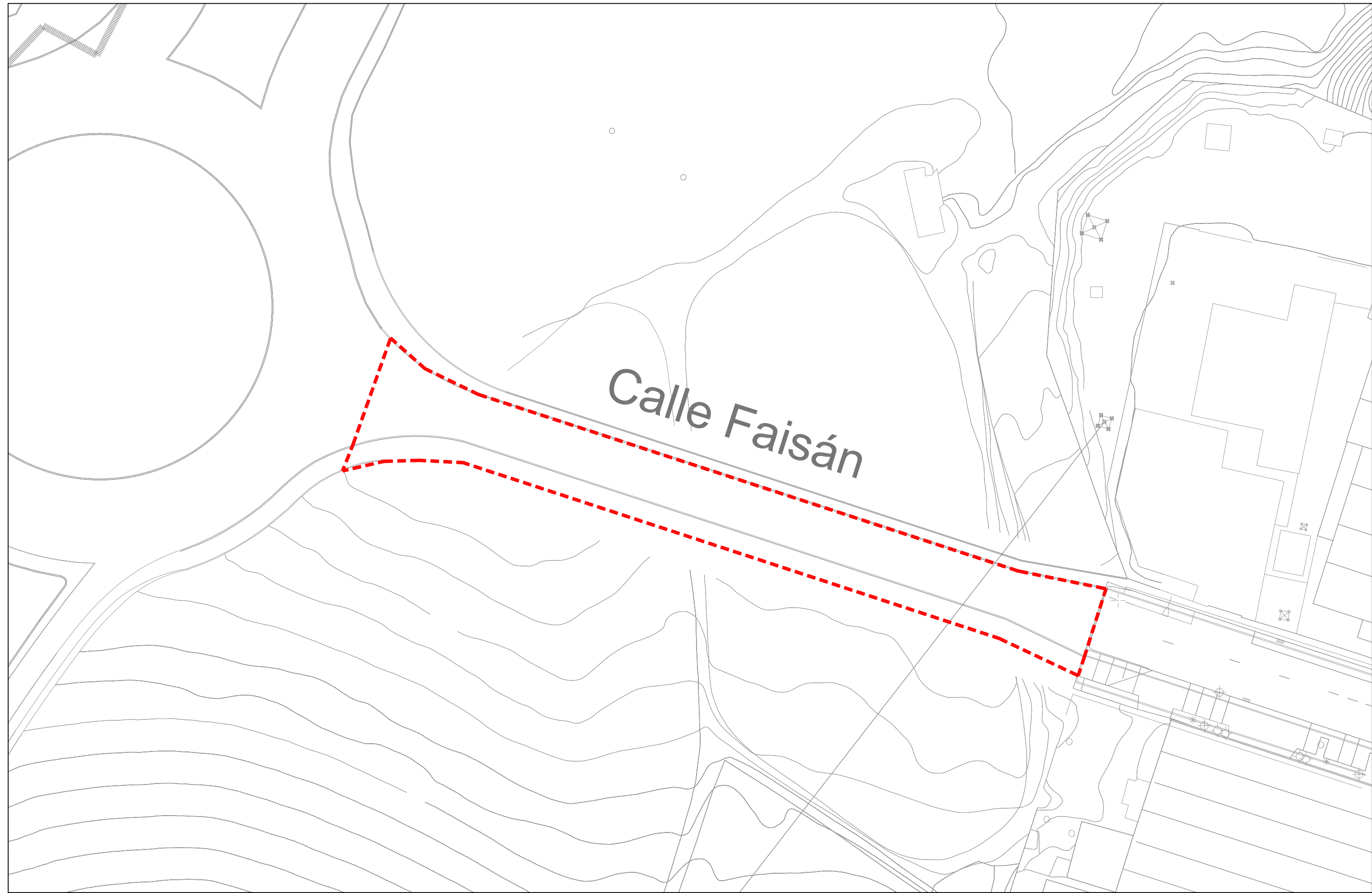
Fuenlabrada



— Límite de la Comunidad de Madrid

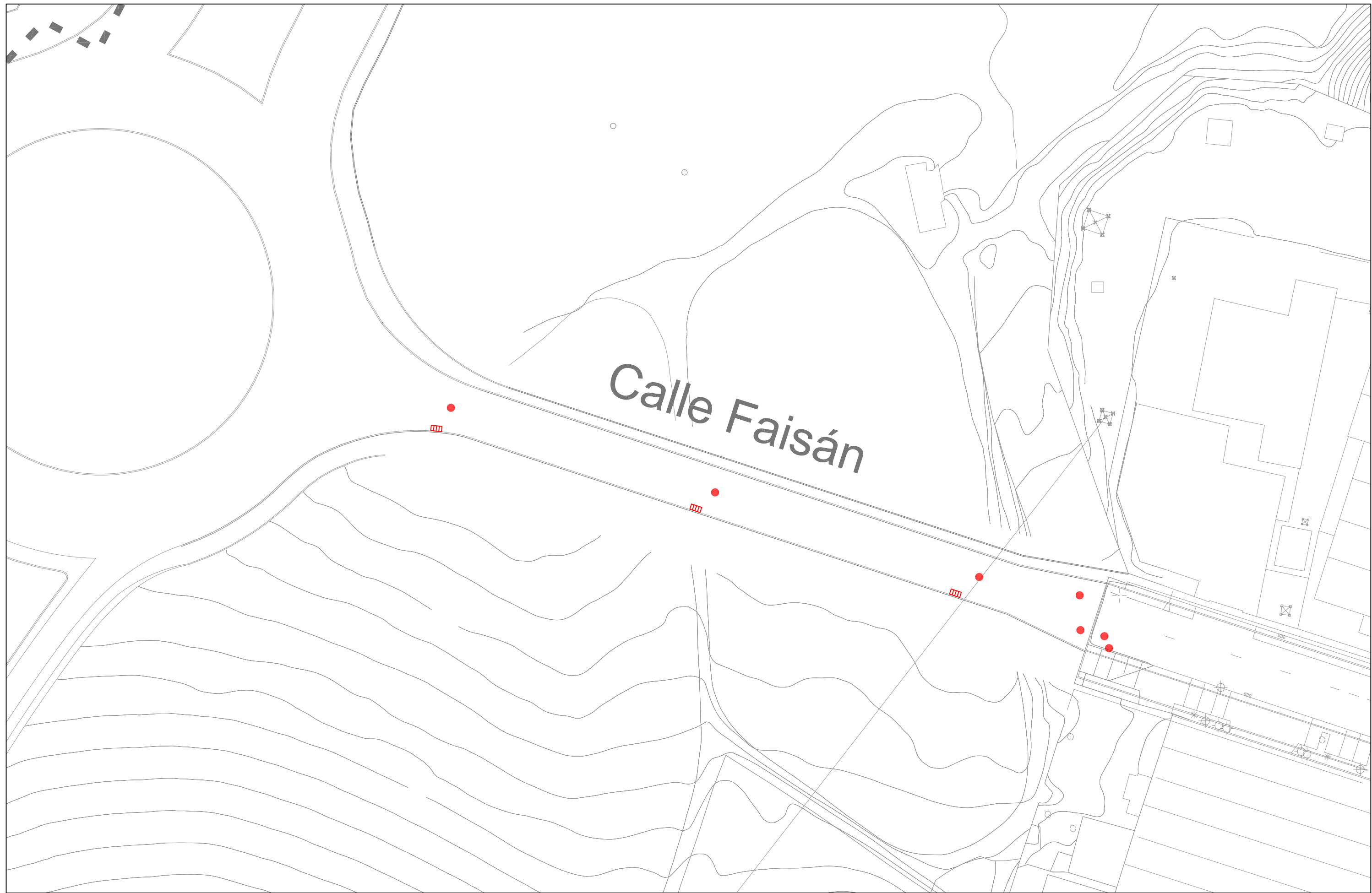
— Situación





LEYENDA  
 - - - - - ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

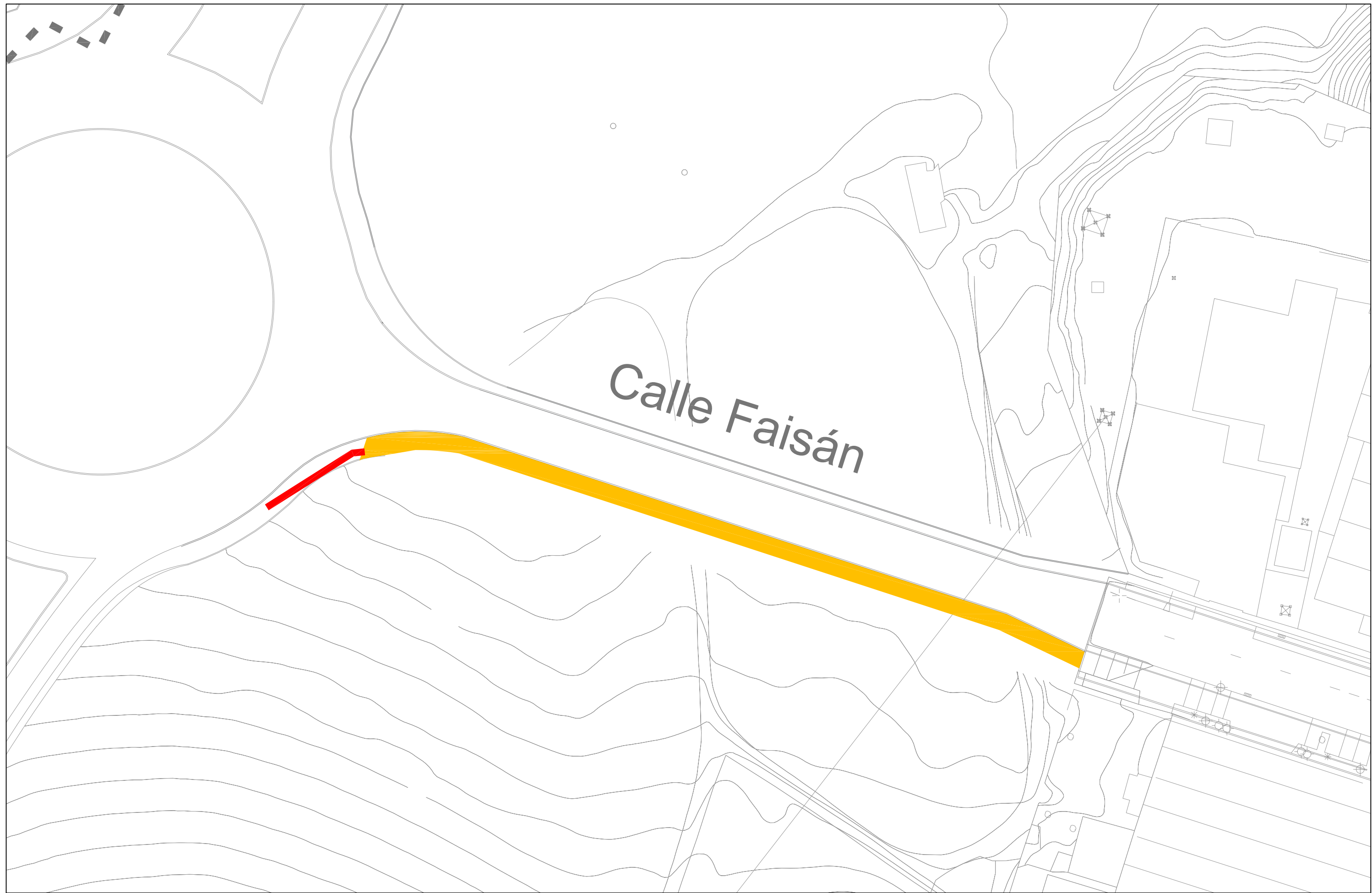




**LEYENDA**

- Tapa existente
- ▣ Rejilla existente



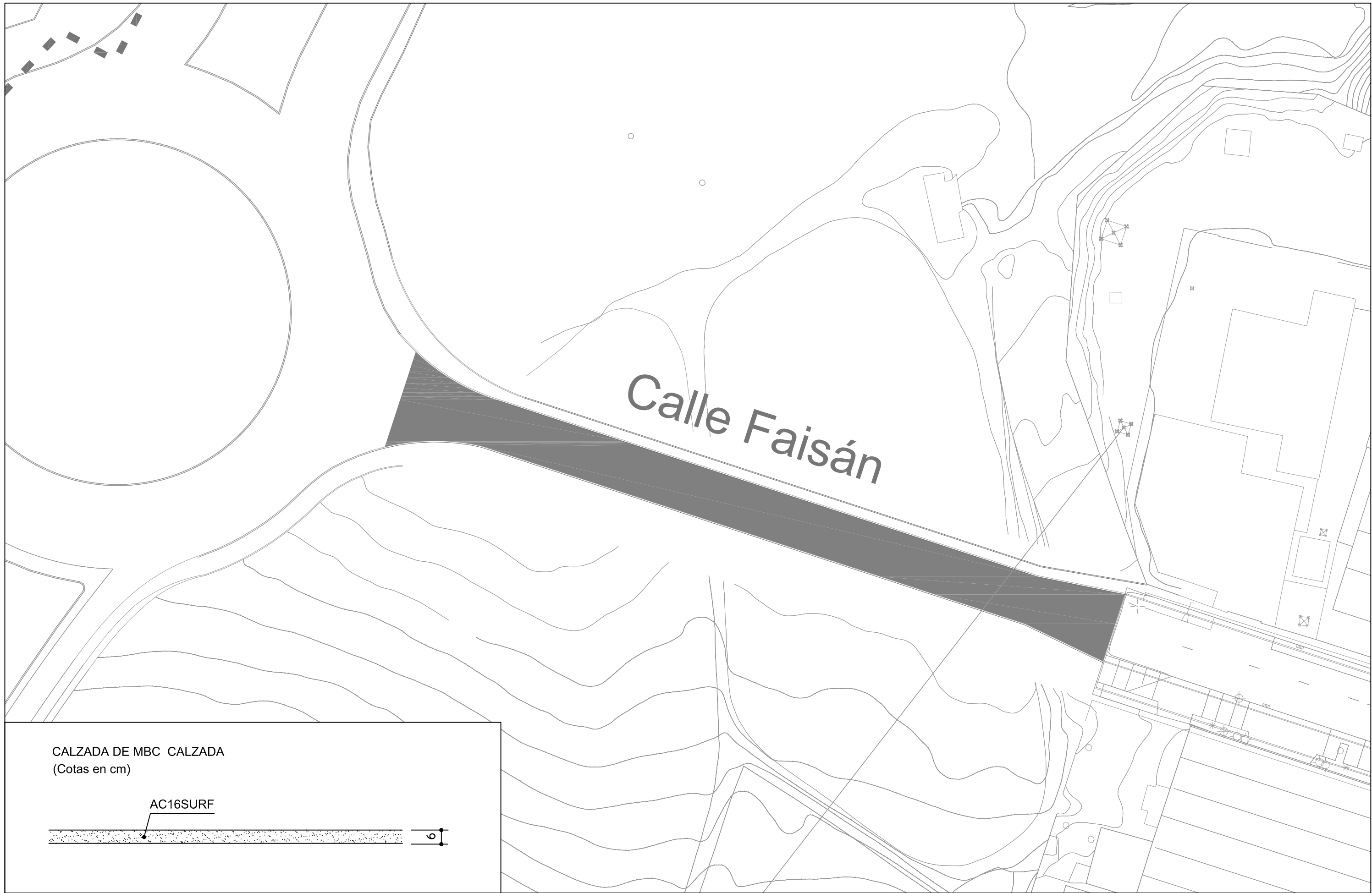


Calle Faisán

LEYENDA

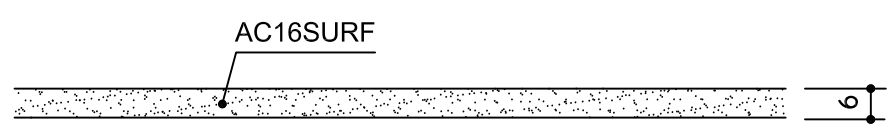
- Desbroce
- Demolición de acera





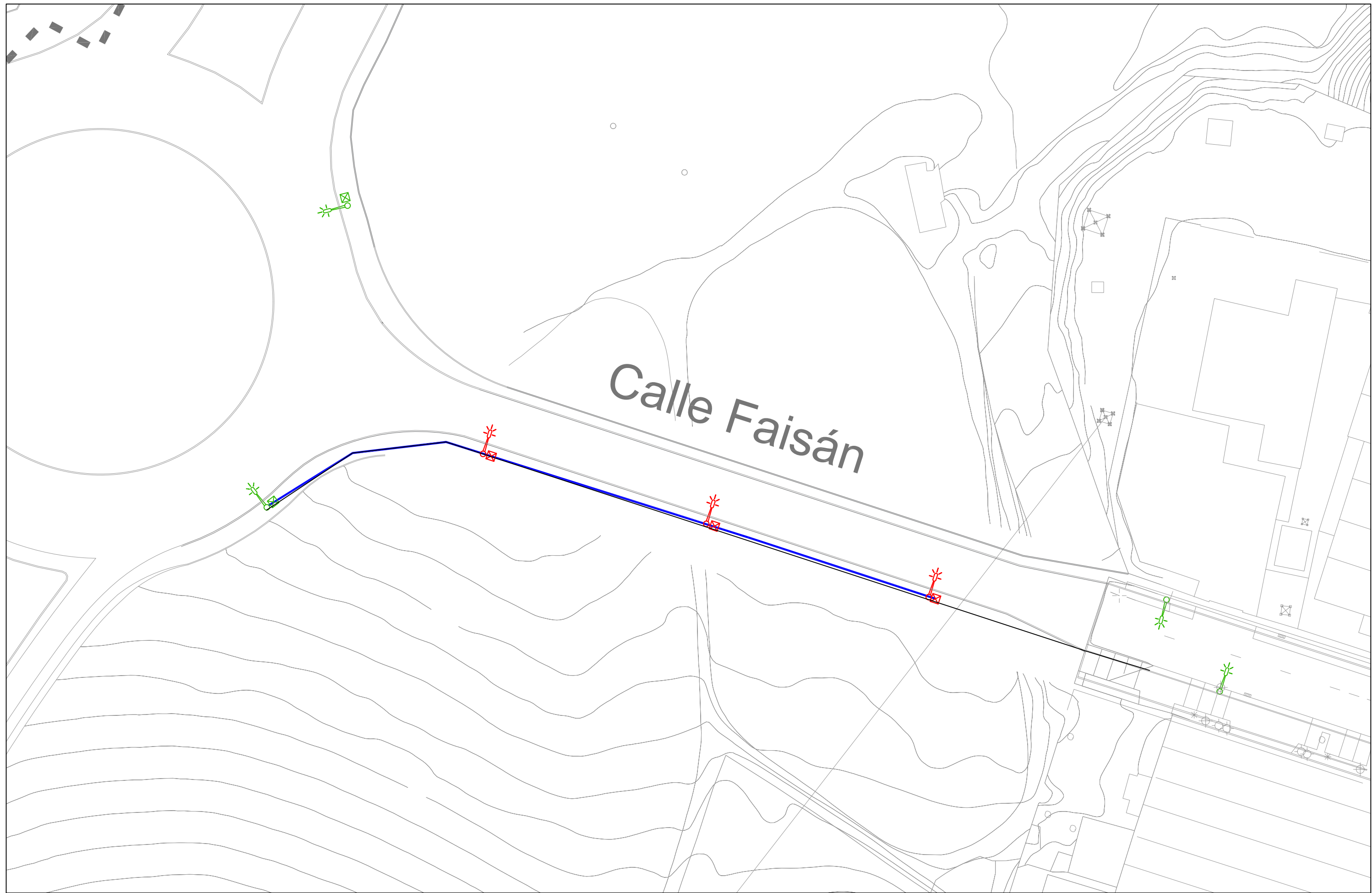
Calle Faisán

CALZADA DE MBC CALZADA  
(Cotas en cm)



LEYENDA  Capa de MBC (6cm)





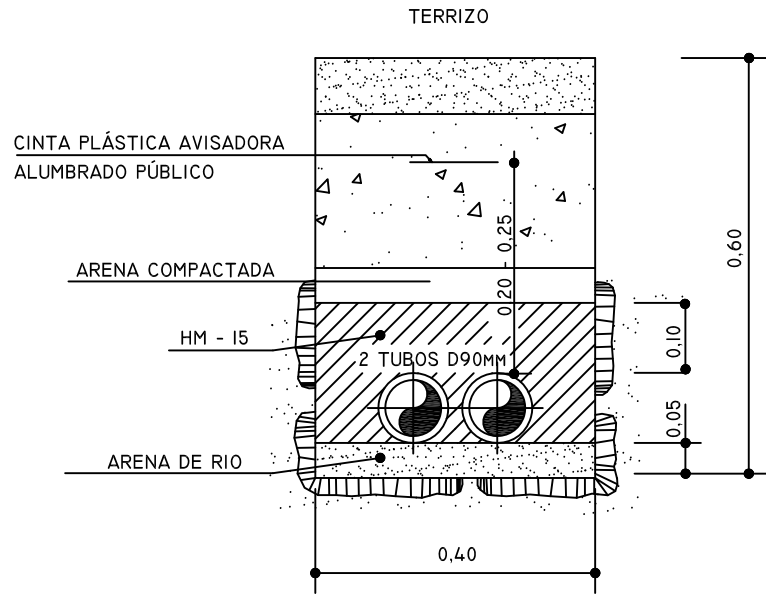
Calle Faisán

**LEYENDA**

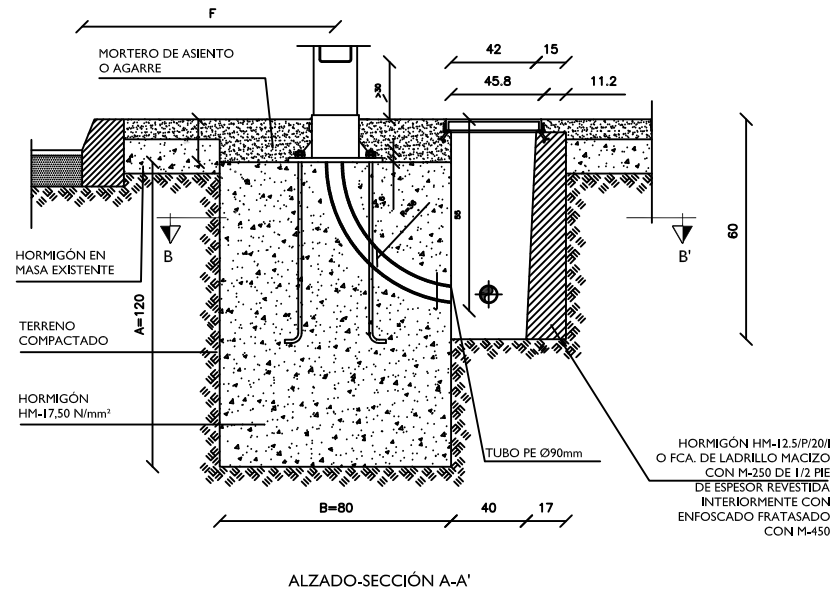
-  Punto de luz y arqueta existente
-  Punto de luz y arqueta propuesto
-  Canalización proyectada 2Ø90mm



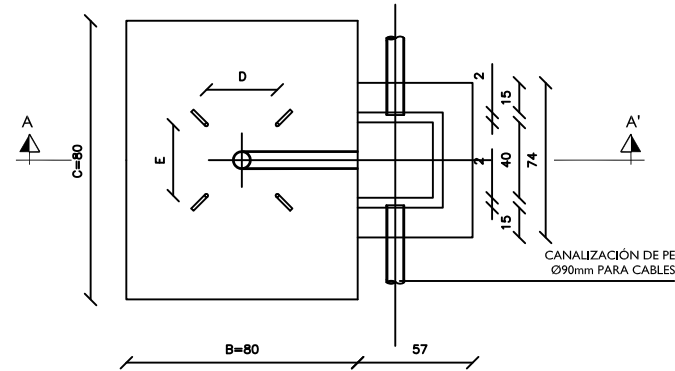
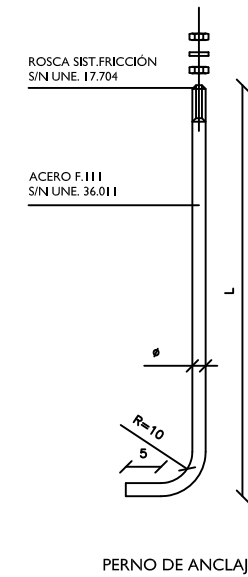
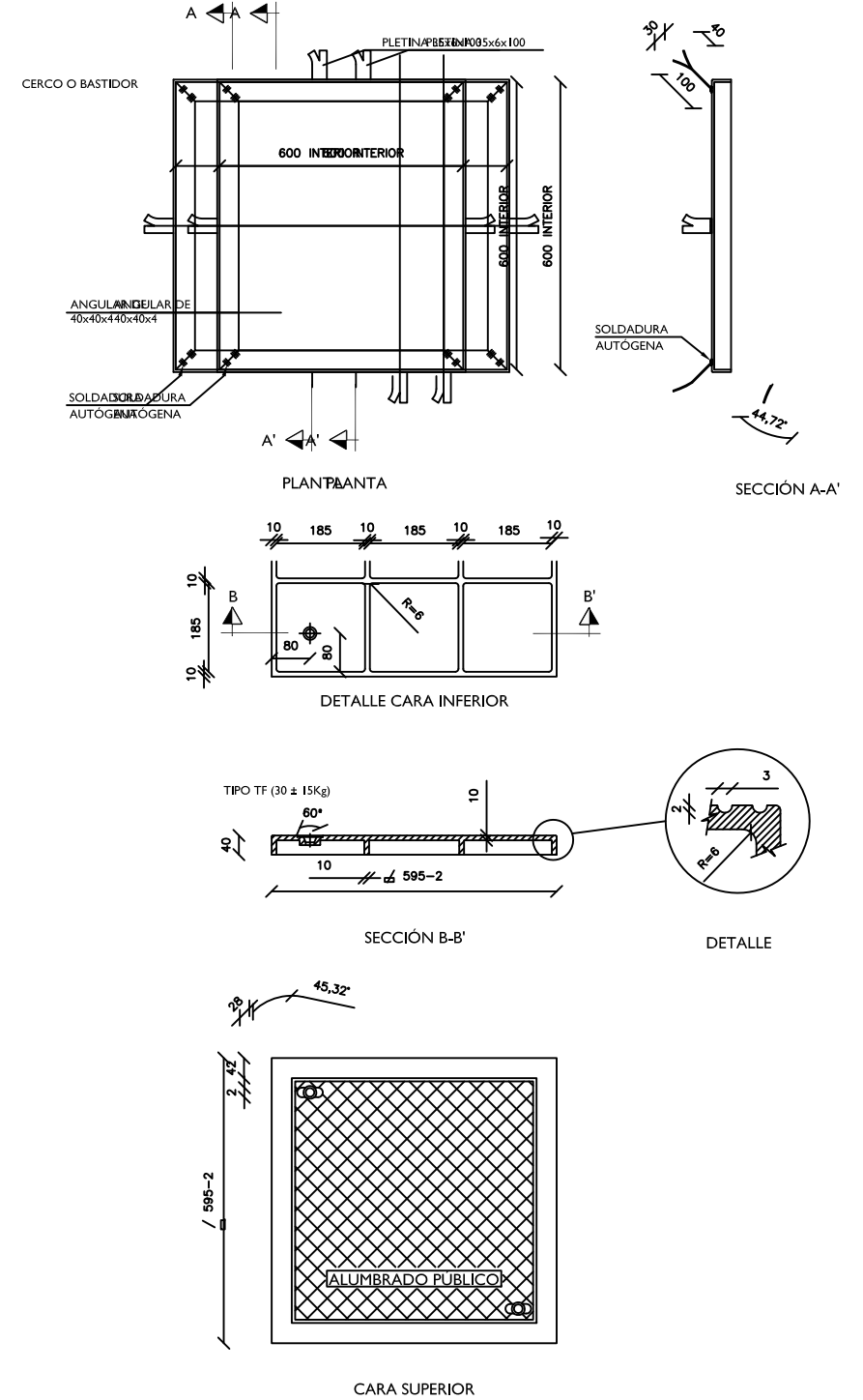
**ZANJA EN ACERA O CARRIL BICI  
PARA 2 CONDUCTOS PE Ø90mm**  
Sin Escala Cotas en mm



**CIMENTACIONES DE SOPORTES DE  
HASTA 18m DE ALTURA**  
Sin Escala Cotas en cm



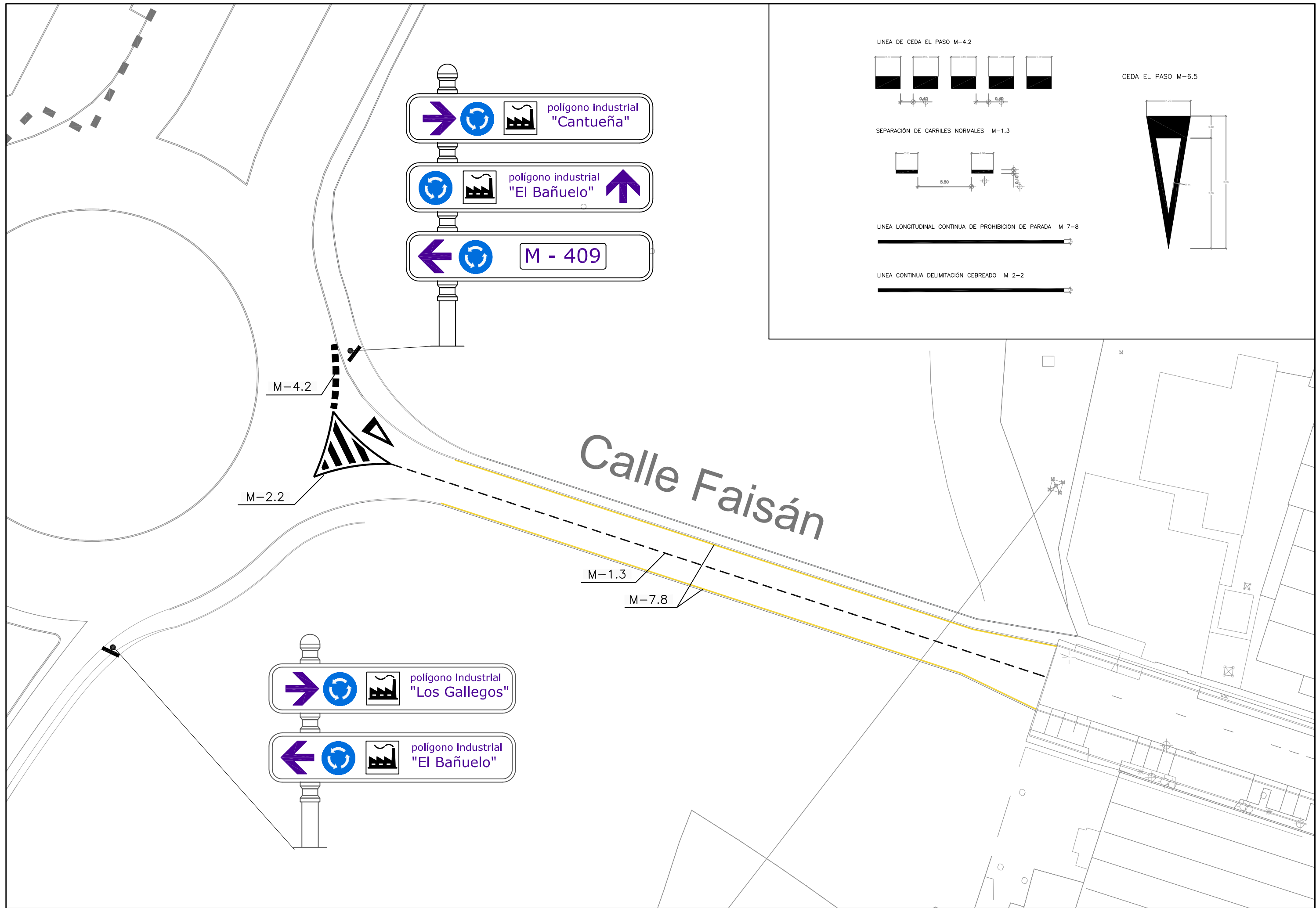
**TAPA DE FUNDACIÓN**  
Sin Escala Cotas en mm



COLUMNA TRONCOCÓNICA = 10m

SEMI-PLANTA SEMI-SECCIÓN B-B'  
(VÁLIDA PARA CIMENTACIONES TIPOS C-4 Y C-5)

CIMENTACIÓN	TIPO	SOPORTE	DIMENSIONES EN cm Y PULGADAS								
			F	A	B	C	L	D	E	d	Ø
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12m		80	120	80	80	70	28.5	28.5	-	2"



**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	3
1.1.1	Definición.....	3
1.1.2	Contenido .....	3
1.1.3	Ámbito de aplicación.....	3
<b>2</b>	<b>CAPITULO II: NORMATIVA VIGENTE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>6</b>
3.1	GENERALIDADES .....	6
3.1.1	Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación.....	6
3.1.2	Artículo 101. Disposiciones Generales .....	6
3.1.3	Artículo 102. Descripción de las Obras.....	8
3.1.4	Artículo 103. Iniciación de las Obras .....	9
3.1.5	Artículo 104. Desarrollo y Control de las Obras .....	11
3.1.6	Artículo 105. Responsabilidades especiales del Contratista .....	16
3.1.7	Artículo 106. Trabajos en horarios nocturnos.....	18
3.1.8	Artículo 106. Medición y abonos.....	19
3.1.9	Artículo 107. Recepciones, Garantías, Obligaciones del Contratista .....	23
3.1.10	Artículo 108. Prescripciones particulares.....	25
3.1.11	Artículo 110. Ejecución de las Obras .....	25
3.1.12	Artículo 111. Modificaciones en las obras proyectadas.....	26
3.2	MATERIALES BÁSICOS.....	26
3.3	FIRMES.....	27
3.3.1	Artículo 532. Riegos de sellado .....	27
3.3.2	Artículo 543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura .....	28
3.4	CANALIZACIONES PARA ENERGÍA ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y ALUMBRADO EXTERIOR. ....	34
3.5	SEÑALIZACIÓN .....	41
3.6	ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL .....	42
3.7	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	42
3.8	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	44
3.8.1	Desvíos Provisionales y señalización de obras .....	44
3.9	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	44
3.10	UNIDADES NO INCLUIDAS .....	44
3.11	OTROS TRABAJOS.....	44
3.12	RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	45

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 NATURALEZA, CONTENIDO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

#### **1.1.1 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 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 (PG-3/75) y a cuya publicación se confiere efecto legal por O.M. de 2 de Julio de 1976, con sus posteriores modificaciones, y lo señalado en el Documento Nº 2. Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el Proyecto.

#### **1.1.2 Contenido**

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

Los nuevos artículos creados se han integrado dentro de la estructura correspondiente de capítulos y subcapítulos.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se registrarán de forma completa según lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

#### **1.1.3 Ámbito de aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en las obras del Proyecto “Finalización del tramo de la calle Faisán que comunica el Polígono Industrial “El Bañuelo” con el Polígono “Los Gallegos””.

## 2 CAPITULO II: NORMATIVA VIGENTE

En la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto, serán de aplicación las disposiciones que a continuación se relacionan sin exclusión de otras normas que modificaran o complementaran a estas, dispuestas durante la vigencia del contrato:

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, materiales básicos y fórmulas-tipo generales de revisión de precios.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de Septiembre, Reglamento General de Carreteras. y sus modificaciones
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la D.G.C. (PG-3).
- Orden Circular 31/2012 de 12 de Diciembre, fórmulas de revisión de precios de la D.G.C.
- Orden FOM /3317/2010, de 17 de Diciembre, sobre la mejora de la eficiencia en las obras públicas del Ministerio de Fomento.
- Orden FOM /2523/2014, de 12 de Diciembre, por la que se actualizan determinados art. del PG3
- Orden Circular 29/2011 ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular 21bis/2009, betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho.
- Orden Circular 24/2008, art. 542 y 543 del PG-3
- Orden Circular 21/2007 ligantes y mezclas bituminosas con caucho procedentes de neumáticos.
- Orden Circular 22/07, de 12 de Diciembre, sobre tramitación de proyectos.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de Septiembre, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Orden Circular 7/2001, de 1 de Octubre, sobre oficinas de supervisión de proyectos de la D.G.C., modificada el 11 de Abril de 2002.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de Noviembre, de Secciones de Firmes. Norma 6.1-IC.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de Noviembre, Rehabilitación de Firmes. Norma

6.3-IC.

- Orden Circular 15/2003, de 13 de Octubre, remate de obras.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de Noviembre, carteles de obras
- Orden Circular 8/2001, de 27 de Diciembre, de reciclado de firmes, corregida en Diciembre 2003
- Orden de 31 de Agosto de 1987, señalización de obras. Instrucción 8.3-IC.
- Resolución de 5 de Marzo de 2009, sobre delegación de competencias de Jefe de Demarcación en materia de Seguridad y Salud, del Secretario de Estado de Infraestructuras y Transportes.
- Nota de Servicio 1/2013, de 28 de Enero, sobre procedimiento de tramitación de préstamos y vertederos.
- Nota de Servicio 4/2012, de 5 de Diciembre, Cuadro de Precios de referencia de la D.G.C.
- Nota de Servicio 5/2012, de 27 de Diciembre, sobre barreras de seguridad.
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de Febrero, sobre señalización horizontal.
- Nota de Servicio, de 4 de Mayo de 2007, sobre aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre diligencias del Libro de Incidencias, de la D.G.C.
- Nota Técnica de 30 de Junio de 1998, sobre criterios para redacción de proyectos de marcas viales.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes de la D.G.C.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. D.G.C., Diciembre 2012.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. D.G.C. 1997.
- Señalización móvil de obras. D.G.C. 1997.
- Nota de Servicio de 20 de Diciembre de 2003, certificado de buena ejecución de obras.
- Listado completo de las normas armonizadas de productos de construcción (última publicación del BOE antes de Febrero de 2013).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-03 aprobada por Real
- Decreto 1797/2003.
- Instrucción de hormigón Estructural EHE-08,
- Instrucción EM-62 para Estructuras de Acero. Instituto Eduardo Torroja.
- Normas sobre barreras de seguridad.

Todos estos documentos serán de obligación en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. Se tendrá en cuenta lo que se prescribe en el capítulo siguiente.

### **3 CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **3.1 GENERALIDADES**

##### **3.1.1 Artículo 100. Definición y ámbito de aplicación**

###### **100.1. Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en las obras del Proyecto “Finalización del tramo de la calle Faisán que comunica el Polígono Industrial “El Bañuelo” con el Polígono “Los Gallegos””.

###### **100.2. Ámbito de aplicación.**

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la D.G.C. (PG-3). Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 y actualizaciones.

Las Normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las del Pliego General.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el Pliego General. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

##### **3.1.2 Artículo 101. Disposiciones Generales**

###### **101.7. Inspección de las Obras.**

El contratista proporcionará a la Dirección de las obras o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para la comprobación de replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fabricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

###### **101.8. Orden y plazo de ejecución de los trabajos.**

Dentro de los quince días (15) siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva, el Constructor deberá presentar a la Dirección de la Obra un plan de orden de ejecución de trabajos y de adopción de medios auxiliares, justificando que las obras contratadas podrán ejecutarse con arreglo a los plazos y demás condiciones de la Contrata.

Las obras deberán comenzar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El orden de ejecución de los trabajos será subordinado de modo que se cumplan los diversos plazos parciales que se establezcan, entendiéndose que cuando las obras resultasen retrasadas respecto a los plazos marcados, se estimará el retraso como incumplimiento del contrato por parte del Constructor, con todas las consecuencias previstas en el Pliego de Condiciones Generales.

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de DOD (2) MESES a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **101.9. Modificaciones del Proyecto.**

El Técnico Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras ó durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento ó disminución y aún supresión en las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, ó sustitución de una unidad por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del Contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

#### **101.10. Relaciones legales y responsabilidades con el público.**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato. Además serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas

en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

#### **101.11. Representante del Contratista.**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Técnico Director de las Obras.

#### **101.12. Condiciones especiales.**

Será obligación de la Empresa Constructora una vez adjudicados los trabajos, elaborar los planos de detalle y los cálculos estáticos complementarios precisos para la ejecución de la obra.

El Contratista elaborará en base al estudio que acompaña a este Proyecto el Plan de Seguridad e Salud en el Trabajo, que someterá a la aprobación de la Administración.

#### **101.13. Gastos de carácter general a cargo del contratista.**

Serán por cuenta del contratista los ensayos de control de calidad de la obra, cualquiera que sea su importe.

#### **101.14. Subcontratista.**

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o sub-contrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por sub-contrato o destajo. El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

### **3.1.3 Artículo 102. Descripción de las Obras**

#### **102.3. Contradicciones, omisiones o errores.**

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en el Documento Nº 2. Planos. Lo mencionado en el Pliego de

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

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

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

#### **3.1.4 Artículo 103. Iniciación de las Obras**

##### **103.2. Comprobación del Replanteo.**

En el plazo de quince días hábiles a partir de la adjudicación definitiva la Dirección comprobará, en presencia del Adjudicatario o representante, el replanteo de las obras. A continuación se levantará acta firmada por los representantes de ambas partes.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

##### **Fijación y conservación de los puntos de replanteo**

Desde la comprobación de replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la Obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales, y por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

### **103.3. Programación de los trabajos**

En el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El programa de los Trabajos de las obras, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios tiempos. El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, que constituye el Anejo correspondiente del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado

contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las Obras; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

### **3.1.5 Artículo 104. Desarrollo y Control de las Obras**

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y a los planos de este Proyecto, así como la legislación complementaria citada en el artículo correspondiente y toda otra que le sea de aplicación.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

### **104.2. Equipos y maquinaria**

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Ingeniero Director de las obras considere necesarios para el desarrollo de la misma.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Ingeniero Director. Si, una vez autorizada su retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

### **104.3. Ensayos**

La cantidad asignada a los ensayos de control de calidad de las unidades de obra será del 1% del Presupuesto de Ejecución Material con cargo al contratista.

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá

ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del contratista, ya que se encuentran incluidos en los precios unitarios

Asimismo, el Contratista se hará cargo de los gastos y costes derivados de los ensayos de contraste realizados a petición de la Dirección de Obra, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra. Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

#### **104.4. Materiales**

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas puedan originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

#### **104.5. Acopios**

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

#### **104.6. Cortes de la calzada**

Cuando la ejecución de las unidades de obra requiera el corte de la calzada, ya sea en uno o en todos los carriles existentes, será necesaria la aprobación de la dirección de Obra.

#### **104.7. Trabajos defectuosos y no autorizados**

Los trabajos ejecutados por el contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

#### **104.8. Señalización de las obras**

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo y desvíos provisionales a satisfacción del Director de la Obra. Siendo, en todo caso, responsable de todo accidente que pudiese ocurrir.

Si por cualquier motivo, personas o vehículos causaren daños en la obra por una mala señalización, está obligado a rehacerla de nuevo sin derecho a indemnización alguna.

El Contratista cumplirá todos los Reglamentos y Disposiciones relativos a la señalización y mantendrá desde la puesta de sol hasta su salida cuantas luces sean necesarias.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes. Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

#### **104.9. Precauciones durante la ejecución de las obras**

##### **Lluvias**

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

### **Heladas**

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

### **Incendios**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

#### **104.10. Accidentes de trabajo**

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

#### **104.11. Descanso en días festivos**

En los trabajos que comprende esta contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalen las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

#### **104.12. Obras no detalladas**

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

#### **104.13. Limpieza de la obra**

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a

escombros y materiales sobrantes. Asimismo hará desaparecer todas las instalaciones provisionales. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

Asimismo mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad, los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad de que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza.

#### **104.14. Construcciones auxiliares**

Queda obligado el Contratista a construir por su cuenta, desmontar y retirar a la terminación de la obra, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc. Todas estas edificaciones estarán supeditadas en cuanto a ubicación y dimensiones a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### **104.15. Instalaciones provisionales**

El Contratista deberá consultar con la Dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra. Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la obra.

#### **104.16. Retirada de los medios auxiliares**

Al final de la Obra el Contratista deberá retirar cuantas instalaciones, herramientas, máquinas, materiales, se encuentren en la zona. Si no procediese de esta manera la Dirección de Obra, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

### **3.1.6 Artículo 105. Responsabilidades especiales del Contratista**

#### **105.1. Daños y perjuicios**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización o ejecución de las obras.

En especial, además de ser de cuenta de riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios y propiedades tanto públicas como privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa y las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente por el citado Contratista.

Se tendrá especial cuidado al efectuar las demoliciones y excavaciones con viviendas, garajes, almacenes, construcciones, conducciones y servicios existentes, estando el Contratista obligado a reponer inmediatamente y a su cargo todo daño causado. Si la Dirección estimase que alguno de los servicios debiera cambiar de posición o trazado, el Contratista estará obligado a efectuar el cambio sin derecho a reclamación alguna salvo el ser reintegrado de su coste.

El Contratista deberá aplicar todas las normas que le sean de aplicación sobre demoliciones y seguridad, no eximiéndole de su responsabilidad el desconocimiento de las mismas. También está obligado a obtener todos los permisos y licencias que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, siendo a su cargo los gastos que suponga.

#### **105.2. Objetos encontrados**

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

#### **105.3. Medidas frente a contaminaciones**

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

#### **105.4. Permisos y licencias**

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

### 105.5. Personal del contratista

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo referente se dicten.

#### 3.1.7 Artículo 106. Trabajos en horarios nocturnos

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno.

Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando las franjas horarias de aplicación.

Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras.

También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el

Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

En todos los precios del proyecto se ha incluido la posibilidad de ejecución de los trabajos en horario nocturno.

### 3.1.8 Artículo 106. Medición y abonos

#### 106.1. Normas generales

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso ó unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica ó costumbre de la construcción.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el Director de las Obras.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por el Director y el Contratista. En él figuran cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

De ser necesaria la realización de trabajos nocturnos para la ejecución de unidades de obra, estos trabajos no implicarán aumento alguno de los precios establecidos para dichas unidades en el cuadro de Precios Nº 1.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes y que se entienda tiene el Contratista incluido en los precios que oferte:

- Gastos de vigilancia a pie de obra.
- Gastos ocasionados por los ensayos de materiales, hormigones y mezclas bituminosas y control que exija el Director de obras.
- Gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares, así como los mencionados en el resto del articulado que indique que son a cargo del Contratista.
- Gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales o para explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras que no forman parte de la obra.
- Gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño, robo o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obras.
- Gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
- Gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- Gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informes de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- Gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquéllas derivadas de la obra.
- Gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- Gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración que se expliciten en otros apartados.
- Tasas que por todos los conceptos tenga establecido la Administración en relación a las obras.

- Gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- Gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Gastos, costes y trámites necesarios para efectuar los enganches y acometidas a las redes de distribución de energía eléctrica y distribución de agua.

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego, se verificará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Capítulo IV, Sección Primera, para su ejecución se deberá proceder a la localización de planos de detalle, que serán aprobados por el Director de las Obras.

#### **106.2. Abono de las obras.**

##### Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

##### Precios unitarios

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

##### Partidas alzadas

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago. Materiales acopiados

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado. Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

#### **106.4. Modo de abonar las obras concluidas, las incompletas y las defectuosas**

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.

Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuenta del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

#### **106.5. Obra en exceso**

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanen órdenes expresas del Director de las obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

#### **106.6. Consideraciones generales sobre medición de las obras**

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarse, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

#### **106.7. Transporte**

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

#### **106.8. Replanteos**

Todas las operaciones necesarias para los replanteos, serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

### **3.1.9 Artículo 107. Recepciones, Garantías, Obligaciones del Contratista**

#### **107.1. Recepción de las obras**

Una vez rematadas y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción de las obras, una vez realizado el reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Al proceder a la recepción de las obras se extenderá por quintuplicado el Acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Superioridad.

### **107.2. Plazo de garantía**

- Será de un año a contar de la fecha de la recepción.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asentamientos.
- Hasta que se cumpla el plazo de garantía de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de cumplirse el plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demoliciera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

### **107.3. Obligaciones del contratista**

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.).

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el

volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- Serán por cuenta del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.
- El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3/04/64 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

### **3.1.10 Artículo 108. Prescripciones particulares**

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de las Obras, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

### **3.1.11 Artículo 110. Ejecución de las Obras**

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las Cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste, diese al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado, y en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del

Sector Público, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

### **3.1.12 Artículo 111. Modificaciones en las obras proyectadas**

En el caso de que el importe de la oferta no coincida con el Presupuesto total del Proyecto se entenderá que prevalece el de la oferta económica y, en consecuencia, los precios unitarios que figuren en dicho proyecto serán aumentados o disminuidos en la misma proporción en que lo esté el importe fijado en la oferta económica en relación con el presupuesto del proyecto y estos precios, así rectificadas, servirán de base para el abono de las obras realizadas.

El importe total de la oferta económica no se modificará por los errores que puedan haberse cometido en las mediciones, en los cuadros de precios o en el presupuesto, tanto si estos errores son descubiertos antes de la adjudicación como si lo son después.

En tales casos se rectificará el presupuesto y se aumentarán o disminuirán los precios en la forma prescrita en el apartado anterior.

Solamente se modificará la oferta económica cuando la Administración introdujese modificaciones en el proyecto con arreglo a los artículos 149 y siguientes del Reglamento de Contratación o cuando fuera preciso modificar el proyecto por haberse variado los datos que se consignan en estas Bases. En tales casos se procederá en la forma indicada en el artículo 150 del vigente Reglamento de Contratación del Estado.

## **3.2 MATERIALES BÁSICOS**

Deberán cumplir las condiciones exigidas en el P.P.T.G., salvo que expresamente se indique lo contrario en las unidades de obra del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como las prescripciones adicionales incluidas en dichas unidades.

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrá las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra.

Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra. El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se haya empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

### **3.3 FIRMES**

#### **3.3.1 Artículo 532. Riegos de sellado**

##### **532.1 Definición**

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión polimérica sobre la capa tratada con un conglomerante polimérico, al objeto de ipara incrementar la “dureza” superficial de la capa tratada, obtener una superficie tratada exenta de emisiones de polvo, y evitar al máximo la escorrentía del polímero propiciada por las pendientes de la explanada.

##### **532.2 Materiales**

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

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

### **532.3 Dotación de los materiales**

La dotación de emulsión de polímero a utilizar será de 0,5 Kg/m<sup>2</sup>, salvo que el director de obra, a la vista de los resultados decida modificarla.

### **532.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras**

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

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

### **532.5 Ejecución de las obras**

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

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

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales.

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

Tras la compactación, se permitirá que la capa tratada evapore el agua de compactación, de forma que se active la reacción polimérica del producto. El tiempo de evaporación dependerá de factores como la temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, pero por norma general se puede hablar de 24-48 horas. Tras la evaporación, se realizarán al menos uno o dos riegos de superficie con polímero disuelto en agua, para incrementar la “dureza” superficial de la capa tratada, obtener una superficie tratada exenta de emisiones de polvo, y evitar al máximo la escorrentía del polímero propiciada por las pendientes de la explanada.

### **3.3.2 Artículo 543. Mezclas bituminosas para capas de rodadura**

### 543.1 Definición

Se definen como mezclas bituminosas para capa de rodadura aquellas resultantes de la combinación de un betún asfáltico, áridos —en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices—, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

### 543.2 Materiales

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

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

### 543.3 Tipo y composición de la mezcla

La mezcla bituminosa a emplear será AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm DESGASTE ÁNGELES <25.

### 532.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente, sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, este consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la

experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa para capa de rodadura tipo discontinua o drenante ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

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

### **543.5 Ejecución de las obras**

#### **543.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

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

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22 mm; 16 mm; 11,2 mm; 8 mm; 5,6 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 543.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP) en el caso de mezclas bituminosas discontinuas con betunes asfálticos y de cuatrocientos a setecientos centipoise (400-700 cP) en el caso de mezclas bituminosas drenantes con betunes asfálticos. Además, en el caso de de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante en la temperatura de mezclado. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (< 135 °C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.
- Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (> 165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (> 150 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (> 140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de las mezclas respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente, en el caso de mezclas discontinuas, cuando lo exija el Director de las Obras.
- Sensibilidad al agua.
- Pérdida de partículas, en el caso de mezclas drenantes.
- Ecurrimiento del ligante, en el caso de mezclas drenantes mediante el método de la cesta.
- Cuando lo exija el Director de las Obras, escurrimiento del ligante, en mezclas discontinuas tipo BBTM B.
- El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

El Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas según la norma.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo con lo indicado la norma.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

#### **543.5.2 Preparación de la superficie existente**

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en la norma. Si está constituida por un pavimento heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, conforme al artículo 531 del PG 3 y las instrucciones adicionales que establezca el Director de Obra, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que, transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

#### **543.5.3 Aprovisionamiento de áridos**

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el PG-3.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (> 1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del

material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el PG-3.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (< 5 000 m<sup>3</sup>), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

#### **543.5.4 Fabricación de la mezcla**

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el mercado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

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

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

### **3.4 CANALIZACIONES PARA ENERGÍA ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y ALUMBRADO EXTERIOR.**

#### **Descripción de las obras.**

Las canalizaciones tendrán las dimensiones que se indican en los planos correspondientes, tanto en profundidad como en anchura, siendo preciso para variar estas dimensiones, la orden expresa del Técnico Encargado.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente retirando todas las piezas puntiagudas y cortantes.

No se excavarán las zanjas hasta que vaya a efectuarse el tendido de cables y en ningún caso, salvo orden en contrario de la Dirección de la Obra, con antelación superior a ocho días al tendido del cable, si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

Las tierras de tapado de zanjas, serán compactadas convenientemente a fin de que adquiera la consistencia precisa, exigiéndose una compactación del ciento por ciento (100) Próctor normal en general.

#### **Apertura de zanjas.**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitando en el trazado los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud al bordillo o fachadas de los edificios principales.

El Contratista debe conocer con la mayor precisión las acometidas o el trazado de otros servicios que discurren paralelamente a la línea eléctrica.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará si es posible, un paso de 50 cm. entre las tierras extraídas y la zanja, a todo lo largo de la misma con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de agua, teléfono, bocas de riego, alcantarillado, etc. Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

#### **Todas las canalizaciones.**

Se advertirá la presencia del tendido con una o varias cintas de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

Las dimensiones de las zanjas serán tales que la parte superior de los haces de cables queden a una profundidad no inferior a 0'40 m. y la anchura mínima no sea inferior a 0'40 m., de modo que permita el trabajo de instalación dentro de la excavación. En casos excepcionales que no se pueda alcanzar esta medida mínima, se advertirá al D.O., quien de acuerdo con lo previsto en la NT-MIBT si está debidamente justificado adoptará aquellas medidas de protección especiales que garanticen la protección de los conductores.

Hechas estas operaciones, se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien, hasta un noventa y cinco por ciento (95%) Próctor Modificado, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que se haya repuesto éste. El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno, la cinta de "Atención" se colocará entre dos de estas capas. El relleno se efectuará con hormigón en todos los casos de cruce de calzada.

En la misma zanja donde se alojarán los conductores y por encima de estos, se dispondrá una cinta de señalización en color amarillo naranja, según Norma UNE 48.103, con una impresión indeleble en color negro, que anuncie la presencia de los conductores.

Las zanjas de Alumbrado Exterior tendrán las dimensiones especificadas en planos, siendo diferentes según la canalización aloje hasta 3 o hasta 6 tubos,

La reposición de pavimentos, si la hubiera, se realizará de forma idéntica a las características que tenía y si en algún caso, por razones estéticas interesa reponer en una superficie mayor a la rota, será por cuenta del Contratista.

Por el adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las mediciones de defensa y seguridad que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, instalando además todas las señales diurnas y nocturnas que adviertan el peligro para la circulación. Cuidarán igualmente de su estabilidad y conservación de las canalizaciones e instalaciones subterráneas que resulten directa o indirectamente afectadas por los trabajos.

A estos efectos y llegado el caso, el licitante se pondrá en contacto con la Dirección de obra, quien dará las indicaciones pertinentes y que deberán ser acatadas en su totalidad.

En ningún caso, se cortará la circulación debiendo ejecutarse los pasos que atraviesen la calzada con la mayor rapidez posible. Aún cuando por el adjudicatario sean

tomadas todas las precauciones de cualquier avería que de un modo imprevisto se produzca, serán de cuenta y responderán de cuanto de ellos derive.

El desmonte sobrante así como el acopio de arena y tierra fina, se hará en lugares adecuados realizándose las excavaciones con las dimensiones mínimas compatibles, estando incluidas todas las operaciones necesarias tales como entibaciones, agotamiento, etc.

Una vez instalados los conductores, se procederá a un mandrilado de los tubos de reserva en presencia de representante del distribuidor eléctrico, procediéndose después al taponado de dichas canalizaciones.

Las canalizaciones de telecomunicaciones irán apoyadas en una cama de hormigón, obre la cual se coloca la primera capa de tubos y sobre ellas los soportes distanciadores a intervalos de setenta centímetros (70 cm), a continuación se rellenan los espacios libres hasta cubrir los tubos con los tres centímetros de espesor que tienen los soportes, sobre éstos se coloca la siguiente capa de tubos introduciéndolos en los citados soportes.

Finalmente, y una vez colocados las distintas capas de tubos que forman el prima de la canalización, se continua el hormigonado hasta formar una protección superior del conjunto de ocho centímetros (8 cm) de espesor. Por último, y antes de proceder al relleno de la zanja, se hará la prueba de todos los conductos que se han instalado.

Con instalaciones de energía eléctrica, se observará una separación de 20 cm con líneas de B.T.

#### **Zanjas en terrenos con servicios.**

Cuando al abrir catas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables, aparezcan otros servicios, se cumplirán los siguientes requisitos:

- Se avisará a la Empresa Propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad, de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso de que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos se hará siempre de acuerdo con la Empresa propietaria de esas canalizaciones.
- Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión tanto en empalmes como en derivaciones puedan sufrir.

- Se establecerán los nuevos cables en forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible, paralelismo con ellos.
- Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm. y la protección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 40 cm.
- Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes externos de los extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm. cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar se utilizará una protección mecánica, resistente, a lo largo de la fundación del soporte prolongada a una longitud de 50 cm. a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

### **Tubos de protección**

Se instalarán como mínimo dos (2) tubos de protección en aceras y jardines, y tres (3) en calzadas.

Los tubos utilizados serán de polietileno de alta densidad de ciento diez milímetros (110 mm) de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa e incolora la interior.

Los tubos cumplirán la Norma UNE EN 50086-2-4(uso normal N) y las especificaciones complementarias que se definen a continuación.

#### Dimensiones:

- Diámetro exterior: 110 mm. Tolerancia:  $\pm 2,0$  mm.
- Diámetro interior mínimo: 82 mm.

Los espesores serán los indicados por el fabricante en sus catálogos y se comprobarán a su recepción. La unión de los tubos se realizará mediante manguitos de unión, que suministrará el fabricante.

Deberán emplearse tapones suministrados por el fabricante para el posible cierre del sistema de tubos y, en todo caso, para asegurar su limpieza durante el proceso de construcción de las canalizaciones.

**Aspecto:**

La superficie exterior corrugada será uniforme, sin deformaciones acusadas. Estará coloreada en el proceso de extrusión, sin que se admita su pintado por imprimación. No se admitirán tubos cuya superficie presente burbujas, ralladuras longitudinales profundas, quemaduras o poros.

**Propiedades mecánicas:**

Se ajustarán a lo señalado en la Norma UNE EN 50086-2-4.

En los tapones sólo se marcará el nombre del fabricante o la marca de fábrica. Los tubos deberán estar marcados a intervalos regulares entre un mínimo de un metro (1 m) y un máximo de tres metros (3 m). El marcado será fácilmente legible y duradero, lo que se comprobará conforme a la Norma UNE EN 50086-2-4.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión los manguitos queden perfectamente acoplados. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materiales extraños, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas.

**Conductores:**

Todos los conductores empleados en la instalación serán unipolares de cobre rígido y deberán cumplir la Norma UNE 21123. Deberán tener una tensión de aislamiento 0,6/1 KV. Se instalarán 3F+N del principio al final de la instalación, siendo el neutro de la misma sección que las fases en todos los circuitos.

El aislamiento y cubierta serán de polietileno reticulado.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperatura ambiente de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente de las bornas de equipo.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas, se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina o bornas según Norma CEI 1238-1, UNE HD 623 y UNE 20234 (IP68)

#### **Arquetas.**

Corresponde a esta unidad de obra, la excavación, realización de la arqueta, colocación del marco, y tapa de fundición nodular y preparación del suelo para facilitar el oportuno drenaje.

Todas las arquetas de Baja Tensión y Alumbrado Exterior serán construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor.

Se colocará una arqueta en los lugares indicados en los planos, cada cuarenta metros lineales o en cada acometida y cuando se produzca un cambio de sentido.

Las tapas de las arquetas serán de fundición y tendrán unos agujeros para facilitar su levantamiento. Constará en el mismo la leyenda: que defina el Director de Obra en el momento de su colocación y el anagrama de DISTRIBUIDOR ELECTRICO en la tapa de Media y Baja Tensión, y en el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm. de profundidad para facilitar el drenaje.

Las tapas de las arquetas de alumbrado exterior, también de fundición, el espesor de la capa de drenaje será de 5 cm.

Las tapas y las arquetas de de distribución y/o acometida del servicio de telecomunicaciones serán prefabricadas, debiendo cumplir los requisitos que a tal efecto dispone la compañía suministradora.

Las entradas e conductores y tuberías en las arquetas serán perpendiculares a la pared de entrada no permitiéndose entradas oblicuas.

Todos los tubos que confluyan en la arqueta y estén destinados a permitir el paso de conductores una vez acabada la obra, deberán taponarse con los tapones suministrados por el fabricante de los tubos.

Se pondrá especial interés en la compactación del terreno que rodea la arqueta.

### **Medición y abono**

La canalización se medirá por ml realmente ejecutados a precio marcado en el cuadro de precios, estando incluidas las partidas en él indicadas.

Se abonarán, a los precios del cuadro de precios, las unidades realmente ejecutadas de arquetas

### **3.5 SEÑALIZACIÓN**

#### **Marcas viales**

Se definen las siguientes unidades:

#### **ML MARCA VIAL TIPO II, TIPO ACRÍLICA DE 10 CM**

ML Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca/amarilla reflectante, tipo acrílica, de 10 cm de ancho, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada)

#### **ML MARCA VIAL TIPO II, TIPO ACRÍLICA DE 15 CM**

ML Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca/amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm de ancho, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

#### **M2 MARCA VIAL EN LÍNEAS TRANSVERSALES Y CEBREADO**

M2 Marca vial reflexiva en líneas transversales y cebreado, con pintura plástica dos componentes en frío extrusionado, totalmente terminada, incluso premarcaje y señalización móvil de obra

#### **M2 MARCA VIAL EN FLECHAS, INSCRIPCIONES, FLECHAS**

M2 Marca vial reflexiva en flechas, inscripciones, símbolos, etc, con pintura plástica dos componentes en frío extrusionado, totalmente terminada, incluso premarcaje y señalización móvil de obra.

Para las marcas viales utilizadas en la obra se seguirá lo marcado por el artículo 700 del PG-3.

La medición se realizará por metro lineal (m) ejecutado en el caso de marcas viales de 10, 15, 20, 40 centímetros de ancho, y por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) ejecutado en el caso de marcas viales en flechas de retorno, rótulos, palabras y cebreados abonándose a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

### **3.6 ARTÍCULO 800. TRANSPORTE ADICIONAL**

Se define como transporte adicional el correspondiente a recorridos adicionales a los máximos fijados, para cada unidad de obra contratada.

En el presente proyecto se considerará que todo transporte está incluido en la unidad correspondiente, sea cual fuere el recorrido a realizar.

### **3.7 GESTIÓN DE RESIDUOS**

El contratista deberá cumplir con la legislación referente a producción y gestión de residuos tanto estatal como a nivel de la Comunidad Autónoma de Madrid:

- Ley 5/2003, de Residuos Sólidos Urbanos de Madrid.
- Estrategia de residuos de la Comunidad de Madrid de 18 de Octubre de 2007
- Orden del Ministerio de Medio Ambiente 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 10/1998, de residuos.
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, modificación del Real Decreto 833/1988.
- Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Orden de 13 de octubre de 1.989 sobre métodos de caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- Ley 11/1997, de 24 de abril de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Orden 28 de febrero de 1989, sobre gestión de aceites usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A efectos de aplicación de dicho Real Decreto, en los proyectos de rehabilitación de firmes se entenderá que el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme NO tendrá consideración de residuo, dado que deberá utilizarse en obra o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.

El contratista deberá llevar a cabo una correcta gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras, para ello deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Se deberán clasificar y segregar los residuos generados en: Residuos asimilables a urbanos, Residuos Inertes, Residuos Peligrosos.
- Deberá solicitar la inscripción como productor de Residuos Peligrosos.
- Deberá solicitar los servicios de gestores autorizados para la gestión de los residuos.
- Los almacenarán en contenedores adecuados para ello y no se deberán mezclar residuos de diferente naturaleza.
- Deberá estar inscrito como productor de residuos de la construcción y demolición conforme el Decreto 174/2005, de 9 de junio.
- En cuanto a la gestión de Residuos Peligrosos: estos deberán estar correctamente identificados y etiquetados, se almacenarán en contenedores separados, y no deberán almacenarse durante un periodo superior a seis meses.
- En cuanto a la gestión de Residuos Inertes: se mantendrán separados de otro tipo de residuos. No se realizarán vertidos incontrolados. La retirada de estos residuos se hará a través de vertedero autorizado.

- Los residuos generados a consecuencia de la instalación de baños portátiles deberán retirarse periódicamente mediante una empresa autorizada.

Las operaciones indicadas en el presente artículo son de obligado cumplimiento en las prácticas de ejecución.

### **3.8 OBRAS COMPLEMENTARIAS**

#### **3.8.1 Desvíos Provisionales y señalización de obras**

Se deberán mantener en todo momento las actuales carreteras o caminos abiertos al tráfico en buenas condiciones de seguridad y comodidad, ateniéndose a lo previsto en la legislación vigente en lo relativo a señalización, balizamiento y defensas.

Los cortes en la calzada y/o carril se valorarán mediante una partidaalzada de abono íntegro. El importe de la misma se justifica mediante propuesta detallada de mediciones y precios en el anejo correspondiente.

Mediante esta partidaalzada se abona además de toda la señalización, balizamiento y defensas provisionales fijados en los distintos documentos contractuales del proyecto, toda aquella que el Director de obra estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras de la Dirección General de Carreteras, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

### **3.9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo Nº 4: Estudio Básico de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### **3.10 UNIDADES NO INCLUIDAS**

Además de las obras mencionadas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones, Presupuestos, el presente Pliego o que ordene el Director de las Obras al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destine la obra.

### **3.11 OTROS TRABAJOS**

Todos aquellos trabajos que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este pliego, y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como normas de buena

práctica, y quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de las Obras en tiempo oportuno, y la contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento, sin derecho a reclamación alguna.

Aún después de la recepción provisional, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de las Obras. La demolición o reparación precisa será de exclusivo cargo de la contrata.

### **3.12 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 210 y 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y del artículo 167 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, a la terminación de las obras se llevará a cabo su Recepción con los efectos previstos en dicho artículo. El Plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO a partir de su fecha de Recepción.

Fuenlabrada, Noviembre 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel

I.C.C.P. Col. nº 9984

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

## **INDICE**

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.

4.3. PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

#### **4.1. MEDICIONES**

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>							
01.01	<b>m2 EJECUCIÓN BARRIDO</b> Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.						
		1	756,00			756,00	
		1	34,40			34,40	
		1	19,60			19,60	
							810,00
01.02	<b>m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares.						
		1	109,00	2,00		218,00	
							218,00
01.03	<b>m CORTE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Corte de pavimento flexible en capas de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.						
		1	10,00			10,00	
		1	14,70			14,70	
							24,70
01.04	<b>m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE</b> Demolición y levanto de pavimento existente de cualquier tipo y composición, en un espesor de 25 cm, l/ carga y transporte del material resultante a vertedero.						
		1	8,00			8,00	
		1	12,00			12,00	
							20,00
01.05	<b>u VALLADO DE OBRA TEMPORAL CON PIE DE HORMIGÓN</b> Valla trasladable fabricada en alambre de acero galvanizado de diametro 3,4 mm según normativa EN 10244-2 en paneles de 1900 x 3500 mm, dotados de 4 pliegues longitudinales en V y postes de 40mm de diametro sobre base de hormigón de 4 agujeros de dimensiones 55 x 25 x 13 colocada. pp de medios auxiliares y transporte incluido						
	Este	1	5,00			5,00	
	Oeste	1	7,00			7,00	
							12,00
01.06	<b>m RETIRADA BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO NEW JERSEY</b> Retirada de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey hasta punto de acopio Incluye p.p. de medios auxiliares.						
		1	10,00			10,00	
		1	14,00			14,00	
							24,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>							
02.01	<b>m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b> Reposición completa de pavimentos en acera mediante base de hormigón de 15 cm de espesor y baldosahidráulica 15 x 15, totalmente terminado según pavimentación existente, a indicación de la Dirección Facultativa.	1	20,00			20,00	
							20,00
02.02	<b>m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=6 cm DESGASTE ÁNGELES &lt;25</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	810,00			810,00	
							810,00
02.03	<b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	1	810,00			810,00	
							810,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>							
03.01	<b>m MARCA VIAL 15 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m <sup>2</sup> y 600 gr/m <sup>2</sup> de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.						
	Bordes calzada amarilla	2	109,00			218,00	
							218,00
03.02	<b>m MARCA VIAL 10 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m <sup>2</sup> y 600 gr/m <sup>2</sup> de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.						
	Eje blanca	1	108,00			108,00	
							108,00
03.03	<b>m MARCA VIAL 30 cm DISCONT.ACRÍLICA</b> Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 3000 gr/m <sup>2</sup> y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m <sup>2</sup> , realmente pintado, excepto premarcaje.						
		1	7,50			7,50	
							7,50
03.04	<b>m2 PINTURA CEBREADOS, FLECHAS Y SÍMBOLOS</b> Pintura acrílica reflexiva, blanca, en símbolos, flechas y cebreados realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3000 gr/m <sup>2</sup> y 600 gr/m <sup>2</sup> de microesferas de vidrio.						
		1	3,20			3,20	
		1	53,60			53,60	
							56,80
03.05	<b>u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm</b> Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		1				1,00	
							1,00
03.06	<b>u SEÑALIZACIÓN URBANA CON 2 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de dos módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares						
		1				1,00	
							1,00
03.07	<b>u SEÑALIZACIÓN URBANA CON 3 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de tres módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares						
		1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO</b>							
04.01	<b>m CANALIZACIÓN B/ACERA PREVISTA</b> Canalización con 2 tubos de PVC de 100 mm de diámetro, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x60 cm y relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto c/tierras excavadas.	1	102,00			102,00	
							102,00
04.02	<b>m LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x10)+T.16 Cu C/EXCAVACIÓN</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750.	2	102,00			204,00	
							204,00
04.03	<b>u ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN</b> 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 60x60 cm en fundición.	4				4,00	
							4,00
04.04	<b>u COLUMNA TRONCOCÓNICA H= 10 m</b> Columna troncocónica de 10 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	3				3,00	
							3,00
04.05	<b>u CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 a 12 m</b> Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m de altura de dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm de diámetro.	3				3,00	
							3,00
04.06	<b>u LUMINARIA DISEÑO MODULAR CONFIGURABLE VSAP 250 W H: 12 m</b> Luminaria decorativa (familia 10 luminarias modulares configurables) para colocar suspendidas y montaje lateral de 42-60 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado color gris ultraoscuro, difusor de policarbonato recubierto en líquido prismático u ópalo, cierre policarbonato transparente o vidrio templado; con grado de protección IP65 - IK05 / Clase II, según UNE-EN 60598 y EN-50102; lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 250 W, equipo convencional incorporado; altura de montaje recomendada hasta 12 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.	3				3,00	
							3,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
05.01	<b>m3 TRANSPORTE CANTERA &lt;20 km CARGA MECÁNICA</b>						
	Transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, canon de vertido, carga y parte proporcional de medios auxiliares. 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.						
		1	110,00	2,00	0,10	22,00	
							22,00
05.02	<b>m3 CARGA/TRANPORTE CANTERA &lt;25 km MAQ/CAM.ESCOMBRO LIMPIO</b>						
	Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 25 km, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. 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.						
	Barrera New Jersey	1	10,00			7,00	0.7
		1	14,00			9,80	0.7
							16,80

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

**4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1**

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>			
01.01	m2	<b>EJECUCIÓN BARRIDO</b> Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.	0,26
		CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.02	m2	<b>DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares.	2,05
		DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.03	m	<b>CORTE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Corte de pavimento flexible en capas de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.	4,36
		CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	m2	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE</b> Demolición y levantado de pavimento existente de cualquier tipo y composición, en un espesor de 25 cm, l/ carga y transporte del material resultante a vertedero.	6,70
		SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.05	u	<b>VALLADO DE OBRA TEMPORAL CON PIE DE HORMIGÓN</b> Valla trasladable fabricada en alambre de acero galvanizado de diametro 3,4 mm según normativa EN 10244-2 en paneles de 1900 x 3500 mm, dotados de 4 pliegues longitudinales en V y postes de 40mm de diametro sobre base de hormigón de 4 agujeros de dimensiones 55 x 25 x 13 colocada. pp de medios auxiliares y transporte incluido	42,95
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.06	m	<b>RETIRADA BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO NEW JERSEY</b> Retirada de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey hasta punto de acopio Incluye p.p. de medios auxiliares.	20,60
		VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>			
02.01	m2	<b>REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b> Reposición completa de pavimentos en acera mediante base de hormigón de 15 cm de espesor y baldosahidráulica 15 x 15, totalmente terminado según pavimentación existente, a indicación de la Dirección Facultativa.	36,51
			TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
02.02	m2	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=6 cm DESGASTE ÁNGELES &lt;25</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	9,53
			NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.03	m2	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,55
			CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>			
03.01	m	<b>MARCA VIAL 15 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido pre-marcaje.	1,21
		UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03.02	m	<b>MARCA VIAL 10 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido pre-marcaje.	1,16
		UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
03.03	m	<b>MARCA VIAL 30 cm DISCONT.ACRÍLICA</b> Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	2,95
		DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.04	m2	<b>PINTURA CEBREADOS, FLECHAS Y SIMBOLOS</b> Pintura acrílica reflexiva, blanca, en símbolos, flechas y cebreados realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio.	17,12
		DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
03.05	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm</b> Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	126,57
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 2 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de dos módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares	494,61
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.07	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 3 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de tres módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares	609,06
		SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO</b>			
04.01	m	<b>CANALIZACIÓN B/ACERA PREVISTA</b> Canalización con 2 tubos de PVC de 100 mm de diámetro, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x60 cm y relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto c/tierras excavadas.	22,33
			VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
04.02	m	<b>LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x10)+T.16 Cu C/EXCAVACIÓN</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750.	25,28
			VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
04.03	u	<b>ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN</b> 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 60x60 cm en fundición.	99,60
			NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
04.04	u	<b>COLUMNA TRONCOCÓNICA H= 10 m</b> Columna troncocónica de 10 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas: grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	903,71
			NOVECIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
04.05	u	<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 a 12 m</b> Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m de altura de dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm de diámetro.	137,90
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
04.06	u	<b>LUMINARIA DISEÑO MODULAR CONFIGURABLE VSAP 250 W H: 12 m</b> Luminaria decorativa (familia 10 luminarias modulares configurables) para colocar suspendidas y montaje lateral de 42-60 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado color gris ultraoscuro, difusor de policarbonato recubierto en líquido prismático u ópalo, cierre policarbonato transparente o vidrio templado; con grado de protección IP65 - IK05 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 250 W, equipo convencional incorporado; altura de montaje recomendada hasta 12 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.	939,74
			NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
05.01	m3	<b>TRANSPORTE CANTERA &lt;20 km CARGA MECÁNICA</b> Transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, canon de vertido, carga y parte proporcional de medios auxiliares. 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.	16,83
			DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.02	m3	<b>CARGA/TRANSPORTE CANTERA &lt;25 km MAQ/CAM.ESCOMBRO LIMPIO</b> Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 25 km, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. 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.	21,27
			VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Fuenlabrada, Noviembre 2018  
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel  
I.C.C.P. Col. nº 9984

**4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>			
01.01	m2	<b>EJECUCIÓN BARRIDO</b> Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra.....	0,14
		Maquinaria.....	0,11
		Suma la partida.....	0,25
		Costes indirectos..... 3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,26</b>
01.02	m2	<b>DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,14
		Maquinaria.....	1,84
		Suma la partida.....	1,99
		Costes indirectos..... 3,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,05</b>
01.03	m	<b>CORTE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Corte de pavimento flexible en capas de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	3,19
		Maquinaria.....	1,04
		Suma la partida.....	4,23
		Costes indirectos..... 3,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,36</b>
01.04	m2	<b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE</b> Demolición y levantado de pavimento existente de cualquier tipo y composición, en un espesor de 25 cm, l/ carga y transporte del material resultante a vertedero.	
		Mano de obra.....	2,25
		Maquinaria.....	4,25
		Suma la partida.....	6,50
		Costes indirectos..... 3,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,70</b>
01.05	u	<b>VALLADO DE OBRA TEMPORAL CON PIE DE HORMIGÓN</b> Valla trasladable fabricada en alambre de acero galvanizado de diametro 3,4 mm según normativa EN 10244-2 en paneles de 1900 x 3500 mm, dotados de 4 pliegues longitudinales en V y postes de 40mm de diametro sobre base de hormigón de 4 agujeros de dimensiones 55 x 25 x 13 colocada. pp de medios auxiliares y transporte incluido	
		Mano de obra.....	1,70
		Resto de obra y materiales.....	40,00
		Suma la partida.....	41,70
		Costes indirectos..... 3,00%	1,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,95</b>
01.06	m	<b>RETIRADA BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO NEW JERSEY</b> Retirada de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey hasta punto de acopio Incluye p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,60</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>			
02.01	m2	<b>REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b> Reposición completa de pavimentos en acera mediante base de hormigón de 15 cm de espesor y baldosahidráulica 15 x 15, totalmente terminado según pavimentación existente, a indicación de la Dirección Facultativa.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,51</b>
02.02	m2	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=6 cm DESGASTE ÁNGELES &lt;25</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado C.E y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria.....	3,44
		Resto de obra y materiales.....	5,63
		Suma la partida.....	9,25
		Costes indirectos..... 3,00%	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,53</b>
02.03	m2	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra.....	0,07
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		Suma la partida.....	0,53
		Costes indirectos..... 3,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,55</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>			
03.01	m	<b>MARCA VIAL 15 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido pre-marcaje.	
		Mano de obra.....	0,48
		Maquinaria.....	0,30
		Resto de obra y materiales.....	0,39
		Suma la partida.....	1,17
		Costes indirectos..... 3,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,21</b>
03.02	m	<b>MARCA VIAL 10 CM CONTINUA</b> Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido pre-marcaje.	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,05
		Resto de obra y materiales.....	1,04
		Suma la partida.....	1,13
		Costes indirectos..... 3,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,16</b>
03.03	m	<b>MARCA VIAL 30 cm DISCONT.ACRÍLICA</b> Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	
		Mano de obra.....	1,18
		Maquinaria.....	0,52
		Resto de obra y materiales.....	1,16
		Suma la partida.....	2,86
		Costes indirectos..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,95</b>
03.04	m2	<b>PINTURA CEBREADOS, FLECHAS Y SÍMBOLOS</b> Pintura acrílica reflexiva, blanca, en símbolos, flechas y cebreados realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio.	
		Mano de obra.....	12,78
		Maquinaria.....	0,28
		Resto de obra y materiales.....	3,56
		Suma la partida.....	16,62
		Costes indirectos..... 3,00%	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,12</b>
03.05	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm</b> Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	22,64
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	98,79
		Suma la partida.....	122,88
		Costes indirectos..... 3,00%	3,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>126,57</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
03.06	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 2 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de dos módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares		
			Mano de obra.....	63,73
			Maquinaria.....	8,57
			Resto de obra y materiales.....	407,90
			Suma la partida.....	480,20
			Costes indirectos..... 3,00%	14,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>494,61</b>
03.07	u	<b>SEÑALIZACIÓN URBANA CON 3 MÓDULOS TIPO AIMPE</b> Señalización urbana tipo AIMPE de tres módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares		
			Mano de obra.....	58,36
			Maquinaria.....	6,85
			Resto de obra y materiales.....	526,11
			Suma la partida.....	591,32
			Costes indirectos..... 3,00%	17,74
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>609,06</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO</b>			
04.01	m	<b>CANALIZACIÓN B/ACERA PREVISTA</b> Canalización con 2 tubos de PVC de 100 mm de diámetro, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x60 cm y relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto c/tierras excavadas.	
		Mano de obra.....	10,59
		Maquinaria.....	1,47
		Resto de obra y materiales.....	9,62
		Suma la partida.....	21,68
		Costes indirectos..... 3,00%	0,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,33</b>
04.02	m	<b>LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x10)+T.16 Cu C/EXCAVACIÓN</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm <sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750.	
		Mano de obra.....	5,63
		Resto de obra y materiales.....	18,91
		Suma la partida.....	24,54
		Costes indirectos..... 3,00%	0,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,28</b>
04.03	u	<b>ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN</b> 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 60x60 cm en fundición.	
		Mano de obra.....	69,89
		Maquinaria.....	1,75
		Resto de obra y materiales.....	25,06
		Suma la partida.....	96,70
		Costes indirectos..... 3,00%	2,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>99,60</b>
04.04	u	<b>COLUMNA TRONCOCÓNICA H= 10 m</b> Columna troncocónica de 10 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas: grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.	
		Mano de obra.....	9,69
		Maquinaria.....	11,56
		Resto de obra y materiales.....	856,14
		Suma la partida.....	877,39
		Costes indirectos..... 3,00%	26,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>903,71</b>
04.05	u	<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 a 12 m</b> Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m de altura de dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm de diámetro.	
		Mano de obra.....	48,92
		Maquinaria.....	5,97
		Resto de obra y materiales.....	78,99
		Suma la partida.....	133,88
		Costes indirectos..... 3,00%	4,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>137,90</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	u	LUMINARIA DISEÑO MODULAR CONFIGURABLE VSAP 250 W H: 12 m Luminaria decorativa (familia 10 luminarias modulares configurables) para colocar suspendidas y montaje lateral de 42-60 mm de diametro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado color gris ultraoscuro, difusor de policarbonato recubierto en líquido prismático u ópalo, cierre policarbonato transparente o vidrio templado; con grado de protección IP65 - IK05 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 250 W, equipo convencional incorporado; altura de montaje recomendada hasta 12 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.	
			Mano de obra..... 19,38
			Resto de obra y materiales..... 892,99
			<hr/>
			Suma la partida..... 912,37
			Costes indirectos..... 3,00% 27,37
			<hr/>
			<b>TOTAL PARTIDA..... 939,74</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
05.01	m3	<b>TRANSPORTE CANTERA &lt;20 km CARGA MECÁNICA</b> Transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, canon de vertido, carga y parte proporcional de medios auxiliares. 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.	
		Maquinaria.....	16,34
		Suma la partida.....	16,34
		Costes indirectos..... 3,00%	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,83</b>
05.02	m3	<b>CARGA/TRANPORTE CANTERA &lt;25 km MAQ/CAM.ESCOMBRO LIMPIO</b> Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 25 km, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. 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.	
		Maquinaria.....	20,65
		Suma la partida.....	20,65
		Costes indirectos..... 3,00%	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,27</b>

Fuenlabrada, Noviembre 2018  
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel  
I.C.C.P. Col. nº 9984

#### **4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS</b>				
01.01	<b>m2 EJECUCIÓN BARRIDO</b> Ejecución de barrido y preparación de la superficie del riego de curado previamente al extendido de capa de mezcla bituminosa, incluso retirada de sobrantes a vertedero.	810,00	0,26	210,60
01.02	<b>m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR</b> Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm y con parte proporcional de medios auxiliares.	218,00	2,05	446,90
01.03	<b>m CORTE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Corte de pavimento flexible en capas de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada.	24,70	4,36	107,69
01.04	<b>m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE</b> Demolición y levanto de pavimento existente de cualquier tipo y composición, en un espesor de 25 cm, l/ carga y transporte del material resultante a vertedero.	20,00	6,70	134,00
01.05	<b>u VALLADO DE OBRA TEMPORAL CON PIE DE HORMIGÓN</b> Valla trasladable fabricada en alambre de acero galvanizado de diámetro 3,4 mm según normativa EN 10244-2 en paneles de 1900 x 3500 mm, dotados de 4 pliegues longitudinales en V y postes de 40mm de diámetro sobre base de hormigón de 4 agujeros de dimensiones 55 x 25 x 13 colocada. pp de medios auxiliares y transporte incluido	12,00	42,95	515,40
01.06	<b>m RETIRADA BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADO TIPO NEW JERSEY</b> Retirada de barrera prefabricada de hormigón tipo New Jersey hasta punto de acopio Incluye p.p. de medios auxiliares.	24,00	20,60	494,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS.....</b>				<b>1.908,99</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN</b>				
02.01	<b>m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO</b> Reposición completa de pavimentos en acera mediante base de hormigón de 15 cm de espesor y baldosahidráulica 15 x 15, totalmente terminado según pavimentación existente, a indicación de la Dirección Facultativa.	20,00	36,51	730,20
02.02	<b>m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=6 cm DESGASTE ÁNGELES &lt;25</b> Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos <25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	810,00	9,53	7.719,30
02.03	<b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	810,00	0,55	445,50
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN.....</b>				<b>8.895,00</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN</b>				
03.01	<p>m MARCA VIAL 15 CM CONTINUA</p> <p>Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.</p>	218,00	1,21	263,78
03.02	<p>m MARCA VIAL 10 CM CONTINUA</p> <p>Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio. Incluido premarcaje.</p>	108,00	1,16	125,28
03.03	<p>m MARCA VIAL 30 cm DISCONT.ACRÍLICA</p> <p>Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca/amarilla, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.</p>	7,50	2,95	22,13
03.04	<p>m2 PINTURA CEBREADOS, FLECHAS Y SÍMBOLOS</p> <p>Pintura acrílica reflexiva, blanca, en símbolos, flechas y cebreados realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3000 gr/m2 y 600 gr/m2 de microesferas de vidrio.</p>	56,80	17,12	972,42
03.05	<p>u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm</p> <p>Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.</p>	1,00	126,57	126,57
03.06	<p>u SEÑALIZACIÓN URBANA CON 2 MÓDULOS TIPO AIMPE</p> <p>Señalización urbana tipo AIMPE de dos módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares</p>	1,00	494,61	494,61
03.07	<p>u SEÑALIZACIÓN URBANA CON 3 MÓDULOS TIPO AIMPE</p> <p>Señalización urbana tipo AIMPE de tres módulos galvanizados, incluso poste, cimentación, colocado y pp de medios auxiliares</p>	1,00	609,06	609,06
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>2.613,85</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO</b>				
04.01	<p><b>m CANALIZACIÓN B/ACERA PREVISTA</b></p> <p>Canalización con 2 tubos de PVC de 100 mm de diámetro, bajo acera prevista, i/excavación en zanja 40x60 cm y relleno de fondo con 5 cm de arena de río y resto c/tierras excavadas.</p>	102,00	22,33	2.277,66
04.02	<p><b>m LÍNEA ALUMBRADO PÚBLICO 4(1x10)+T.16 Cu C/EXCAVACIÓN</b></p> <p>Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750.</p>	204,00	25,28	5.157,12
04.03	<p><b>u ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIVACIÓN</b></p> <p>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 60x60 cm en fundición.</p>	4,00	99,60	398,40
04.04	<p><b>u COLUMNA TRONCOCÓNICA H= 10 m</b></p> <p>Columna troncocónica de 10 m de altura con puerta de registro enrasada, de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, 60 mm de diámetro de acoplamiento luminaria, y placa de acero con refuerzo anular y cartelas; grado de protección IP3X - IK 10, según UNE-EN 40-50. Provisión de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra. Instalado, incluyendo accesorios, placa y pernos, conexionado, y anclaje sobre cimentación; según UNE-EN 40-3-1:2013 y UNE-EN 40-3-2:2013.</p>	3,00	903,71	2.711,13
04.05	<p><b>u CIMENTACIÓN P/BÁCULO SEMÁFORO 8 a 12 m</b></p> <p>Cimentación para báculo de semáforos, de 8 a 12 m de altura de dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación, pernos de anclaje de 70 cm de longitud y codo embutido de PVC de 100 mm de diámetro.</p>	3,00	137,90	413,70
04.06	<p><b>u LUMINARIA DISEÑO MODULAR CONFIGURABLE VSAP 250 W H: 12 m</b></p> <p>Luminaria decorativa (familia 10 luminarias modulares configurables) para colocar suspendidas y montaje lateral de 42-60 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado color gris ultraoscuro, difusor de policarbonato recubierto en líquido prismático u ópalo, cierre policarbonato transparente o vidrio templado; con grado de protección IP65 - IK05 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 250 W, equipo convencional incorporado; altura de montaje recomendada hasta 12 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.</p>	3,00	939,74	2.819,22
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE ALUMBRADO.....</b>				<b>13.777,23</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
05.01	<p><b>m3 TRANSPORTE CANTERA &lt;20 km CARGA MECÁNICA</b></p> <p>Transporte de tierras a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, canon de vertido, carga y parte proporcional de medios auxiliares. 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.</p>	22,00	16,83	370,26
05.02	<p><b>m3 CARGA/TRANPORTE CANTERA &lt;25 km MAQ/CAM. ESCOMBRO LIMPIO</b></p> <p>Carga y transporte de escombros cantera autorizada (por Medio Ambiente o por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 25 km, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertido, sin medidas de protección colectivas. 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.</p>	16,80	21,27	357,34
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>				<b>727,60</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>27.922,67</b>

#### **4.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	TRABAJOS PREVIOS.....	1.908,99
02	PAVIMENTACIÓN.....	8.895,00
03	SEÑALIZACIÓN.....	2.613,85
04	RED DE ALUMBRADO.....	13.777,23
05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	727,60
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>27.922,67</b>
	13,00% Gastos generales.....	3.629,95
	6,00% Beneficio industrial.....	1.675,36
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.305,31
	21,00% I.V.A.....	6.977,88
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>40.205,86</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>40.205,86</b>

Ascende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Fuenlabrada, Noviembre 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

D. Francisco García Miguel

I.C.C.P. Col. nº 9984