

**A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA N° 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)**

PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

**MAYO 2008**

ARQUITECTO  
J. ÁNGEL PERFONTÁN GUERRERO  
ARQUITECTO COLABORADOR  
ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

C/ POZO AMARILLO 23, 3º I, SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

## **INDICE**

### **ESTUDIO DE DETALLE DE LAS NORMAS URBANISTICAS DE FLORIDA DE LIEBANA**

- 1.- MEMORIA VINCULANTE
- 2.- PLANOS.

### **PROYECTO DE URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA 50-51-52 DE URB. "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIÉBANA**

1. MEMORIA
2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
3. PRESUPUESTO
4. PLANOS

**ESTUDIO DE DETALLE DE SEGREGACIÓN DE PARCELA SEGÚN  
LAS NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES DE FLORIDA DE  
LIÉBANA**

**DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL**

**PROMOTOR:** D. Glicerio, D. Esteban, D<sup>a</sup>. Alicia y D. Ángel Sánchez Recio.  
**SITUACION:** Parcela Rf. Catastral 9547404TL649N0001YJ  
**FECHA:** MAYO DE 2008  
**ARQUITECTO:** D. JOSE ANGEL PERFONTÁN GUERRERO

**ESTUDIO DE DETALLE DE LAS NORMAS URBANISTICAS DE  
FLORIDA DE LIEBANA**

## **INDICE**

### **1.- MEMORIA VINCULANTE**

- 1.1.- INTRODUCCIÓN
- 1.2.- ANTECEDENTES
- 1.3.- OBJETO DEL ESTUDIO DE DETALLE
- 1.4.- AMBITO DEL ESTUDIO DE DETALLE PROPUESTO
- 1.5.- ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
- 1.6.- INFORMACIÓN URBANISTICA
- 1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL ESTUDIO DE DETALLE
- 1.8.- FICHAS DE LAS PARCELAS RESULTANTES
- 1.9.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE DETALLE
- 1.10.- ADECUACIÓN DEL ESTUDIO DE DETALLE A LA LEGISLACIÓN VIGENTE
- 1.11.- TRAMITACIÓN

### **2.- PLANOS.**

- ED-01.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.
- ED-02.-ESTADO ACTUAL: FINCA MATRIZ.
- ED-03.-ESTADO REFORMADO: PARCELAS SEGREGADAS

## **1.- MEMORIA VINCULANTE.**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

Se redacta el presente Proyecto de Estudio de Detalle de Normas Urbanísticas Municipales de Florida de Liébana a iniciativa privada, por encargo de D. Glicerio, D. Esteban, D<sup>a</sup> Alicia y D. Angel Sánchez Recio con DNI: 7.735.950-S, 7.743.332-Z, 70.854.615-X, 7.782.220-D respectivamente y domicilio en CALLE CORTA Nº 2 (37129) de FLORIDA DE LIEBANA, SALAMANCA.

Se considera necesario dar trámite a este documento con objeto de ordenar la parcela con referencia catastral 9547404TL6494N0001YJ y situada en suelo urbano no consolidado todo ello con el fin de poder segregarse la parcela inicial.

La propuesta de segregación se propone mediante el Estudio de Detalle de las normas urbanísticas municipales de planeamiento de ámbito municipal, Estudio de Detalle que se ajustara a lo dispuesto en la Ley de Urbanismo de Castilla y León y en el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, a partir de ahora LUCyL y RUCyL.

### **1.2.- ANTECEDENTES**

El municipio de Florida de Liébana se emplaza al Norte de la Provincia de Salamanca. Al Noroeste de la ciudad de Salamanca y a una distancia de 14 Km. de ésta. Al Este del casco urbano de Florida, a una distancia aproximada de 1,10 Km, con acceso por la carretera de Pino de Tormes se ubica la Urbanización La Florida.

En la actualidad el municipio de Florida de Liébana dispone de Normas Urbanísticas Municipales aprobadas por acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de Salamanca de marzo de 2005.

### **1.3.- OBJETO DEL ESTUDIO DE DETALLE**

D. Glicerio, D. Esteban, D<sup>a</sup> Alicia y D. Angel Sánchez Recio como partes interesadas quieren segregarse el solar del que trata este Estudio de Detalle. La disposición de la parcela con 61.82 metros a Avenida Florida y 87 m de fondo medio y una superficie de 5374.54 m<sup>2</sup> se sitúa en la Urbanización La Florida, en la actualidad se están ejecutando las obras urbanísticas necesarias para dotarla de todos los servicios, pero su aprovechamiento está condicionado a los 61.82 metros de fachada produciendo una descompensación en el resto de la parcela como se indica en el plano ED.2.

Por tanto el objeto de este Estudio de Detalle es la segregación de la parcela anteriormente descrita en 6 parcelas: A, B, C, D, E y F (plano ED.3), las parcelas A, B, C, D y E se destinarán a viviendas unifamiliares aisladas manteniendo todas ellas una parcela mínima de 1000m<sup>2</sup> y un frente de fachada de 6 metros y la parcela F se destinará a la apertura de una calle incorporándose al viario público que de acceso a las parcelas A, B, C, D, y E, todo ello cumpliendo las determinaciones de ordenación detallada de la normativa vigente en el municipio y las establecidas en este Estudio de Detalle

### **1.4.- AMBITO DEL ESTUDIO DE DETALLE PROPUESTO**

El Estudio de Detalle de la normativa urbanística que se propone se ubica en una parcela de 5.374,54 m<sup>2</sup>, al este del casco urbano de Florida de Liébana.

La parcela está clasificada como Suelo Urbano No Consolidado y tiene todos sus servicios.

La delimitación de la parcela se concreta al Norte por la parcela nº 48 U.N.C.1; al Este por EL Canal de Florida; al Sur por las parcelas nº 53 y 54 U.N.C.1 y al oeste por la Avenida Florida.

### **1.5.- ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD**

Parcela con referencia catastral 9547404TL6494N0001YJ, inscrita en el Registro de la Propiedad, en el Tomo 38-49, Libro 40, Folio 69, Finca 42-47, alta 1<sup>a</sup>.

## 1.6.- INFORMACIÓN URBANÍSTICA

En la actualidad la parcela objeto del Estudio de Detalle dispone de una clasificación urbanística como Suelo Urbano No Consolidado, zona U.N.C.1

- Ordenanzas Regulatoras P.E.R.I. U.N.C.-1; Título III -Normas de Edificación Residencial

Art 17. Usos:

-usos pormenorizados: viviendas unifamiliares aisladas

Art 18. Edificabilidad:

Será de 0.20 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Art 19. Alineaciones, rasantes y replanteos.

Las alineaciones serán las definidas en la documentación gráfica del presente PERI; las rasantes serán las definidas en el futuro Proyecto de Urbanización, debiendo servir de base para su concreción las propuestas en el presente PERI.

Los retranqueos a cualquier lindero o fachada, serán como mínimo de 3 metros.

Art 20. Parcela Mínima:

1000 m<sup>2</sup>

Art 21. Ocupación máxima de parcela.

Igual o inferior a 40%

Art 22. Altura de la Edificación.

La altura máxima será de 2 plantas y 6.50 metros medidos en el centro de cualquier fachada de la edificación...

Art 23. Aparcamientos.

1 plaza de aparcamiento como mínimo por vivienda en el interior de cada parcela.

En la Memoria Vinculante de las Normas Urbanísticas Municipales de Florida de Liébana en su apartado 4.3.2.4. PARAMETROS DE APROVECHAMIENTO URBANISTICO dispone que "En segregaciones de las parcelas propuestas la fachada tendrá una longitud mínima de 6 m y una superficie > 100 m<sup>2</sup>."

**1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL ESTUDIO DE DETALLE**

Los parámetros urbanísticos aplicables de las parcelas segregadas son los siguientes:

PARCELA	SUPERFICIE	EDIFICABILIDAD	LINDEROS	USO
A	1002.47m <sup>2</sup>	214.98 m <sup>2</sup>	Norte: P 48 Sur: Parcela F Este: Parcela B Oeste: Av. Florida	Residencial Unifamiliar Aislada
B	1002.47m <sup>2</sup>	214.98 m <sup>2</sup>	Norte: P 48 Sur: Parcela C y F Este: Canal Oeste: Parcela A	Residencial Unifamiliar Aislada
C	1002.47 m <sup>2</sup>	214.98 m <sup>2</sup>	Norte: Parcela B Sur: P 54 Este: Canal Oeste: Parcelas D y F	Residencial Unifamiliar Aislada
D	1002.47m <sup>2</sup>	214.98 m <sup>2</sup>	Norte: Parcela F y C Sur: P 53 y P 54 Este: Parcela C Oeste: Parcela E	Residencial Unifamiliar Aislada
E	1002.47m <sup>2</sup>	214.98 m <sup>2</sup>	Norte: Parcela F Sur: P 53 Este: Parcela D Oeste: Av. Florida	Residencial Unifamiliar Aislada
F	362.19 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	Norte: Parcelas Ay B Sur: Parcelas D y E Este: Parcela C Oeste: Av. Florida	Viarío Público

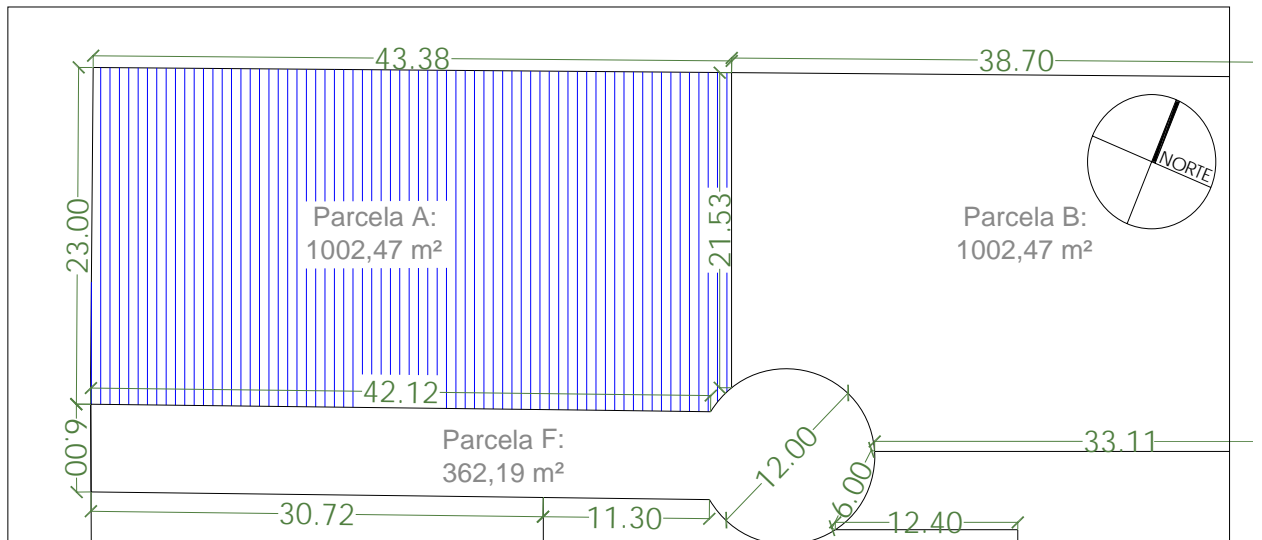
La nueva calle propuesta será pública a todos los efectos cumpliendo con la voluntad manifestada por el Ayuntamiento de Florida de Liébana en cuanto a la naturaleza que deben tener los viales.

- Normas de Edificación Residencial U.N.C.1
- Art 17. Usos:
  - usos pormenorizados: viviendas unifamiliares aisladas
- Art 18. Edificabilidad:
  - Será de 0.20 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- Art 19. Alineaciones, rasantes y replanteos.
  - Las alineaciones serán las definidas en la documentación gráfica del presente PERI; las rasantes serán las definidas en el futuro Proyecto de Urbanización, debiendo servir de base para su concreción las propuestas en el presente PERI.
  - Los retranqueos a cualquier lindero o fachada, serán como mínimo de 3 metros.
- Art 20. Parcela Mínima:
  - 1000 m<sup>2</sup>
- Art 21. Ocupación máxima de parcela.
  - Igual o inferior a 40%
- Art 22. Altura de la Edificación.
  - La altura máxima será de 2 plantas y 6.50 metros medidos en el centro de cualquier fachada de la edificación...
- Art 23. Aparcamientos.
  - 1 plaza de aparcamiento como mínimo por vivienda en el interior de cada parcela.

En la Memoria Vinculante de las Normas Urbanísticas Municipales de Florida de Liébana en su apartado 4.3.2.4. PARAMETROS DE APROVECHAMIENTO URBANISTICO dispone que "En segregaciones de las parcelas propuestas la fachada tendrá una longitud mínima de 6 m y una superficie > 100 m<sup>2</sup>."

**1.8.- FICHAS DE LAS PARCELAS RESULTANTES**

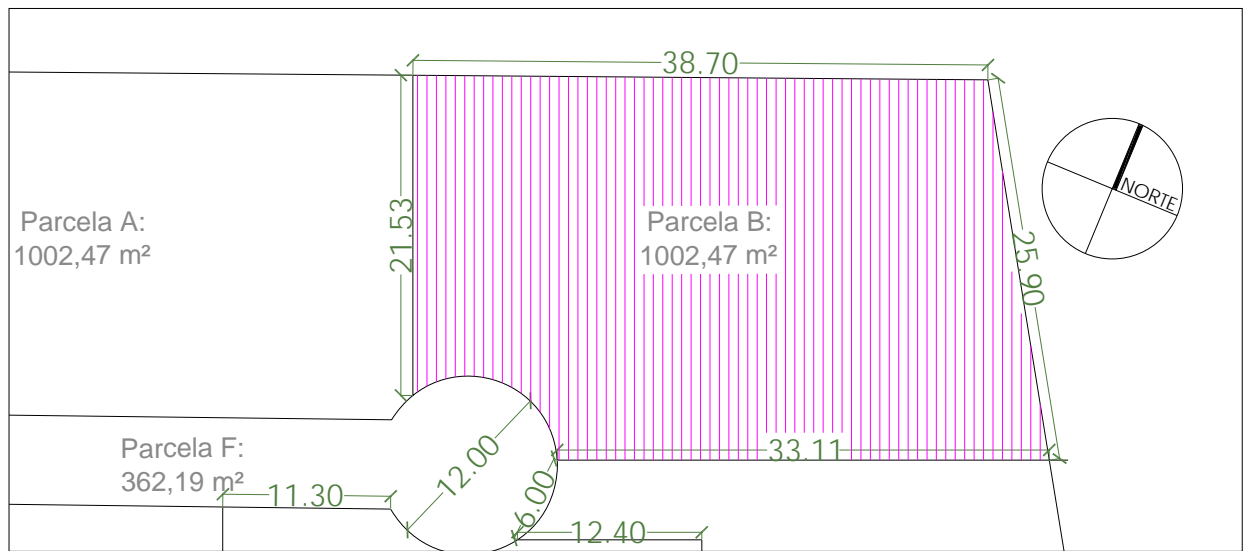
PARCELA			TIPOLOGÍA			
<b>A</b>						
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA			
1.002,47 m <sup>2</sup>	214,98 m <sup>2</sup>	1				
TITULARIDAD				LINDEROS		
D. GLICERIO, D. ESTEBAN, D <sup>a</sup> . ALICIA y D. ANGEL SANCHEZ RECIO				NORTE	P 48	
				SUR	PARCELA F	
				ESTE	PARCELA B	
				OESTE	Avda. Florida	





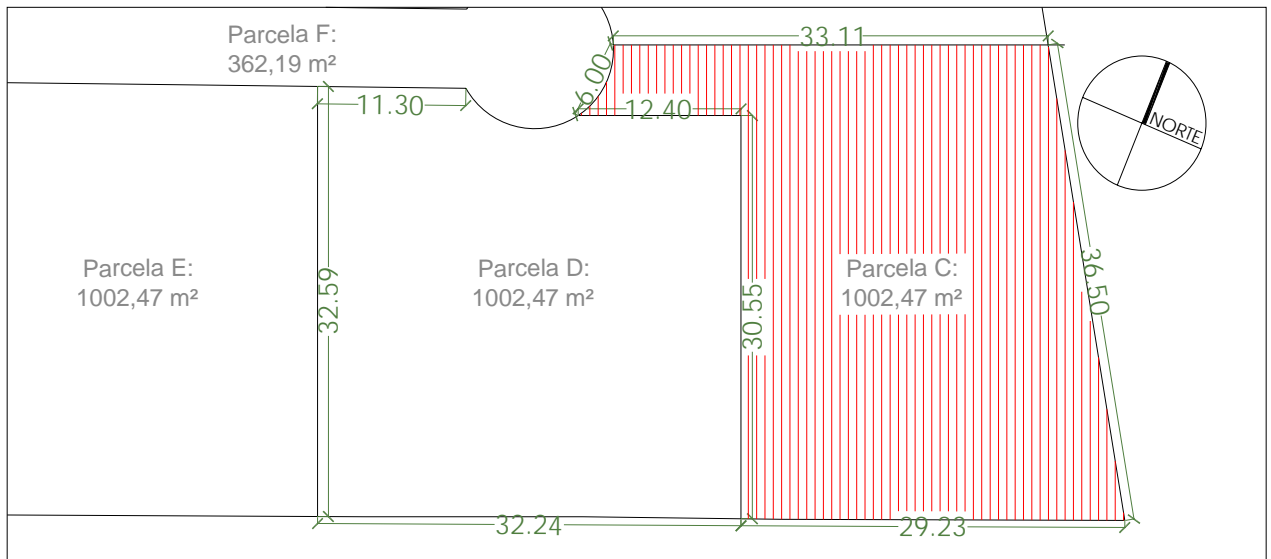
PARCELA			TIPOLOGÍA
<b>B</b>			
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
1.002,47 m <sup>2</sup>	214,98 m <sup>2</sup>	1	

TITULARIDAD	LINDEROS	
D. GLICERIO, D. ESTEBAN, D <sup>a</sup> . ALICIA y D. ANGEL SANCHEZ RECIO	NORTE	P 48
	SUR	PARCELAS C y F
	ESTE	Canal
	OESTE	PARCELA A



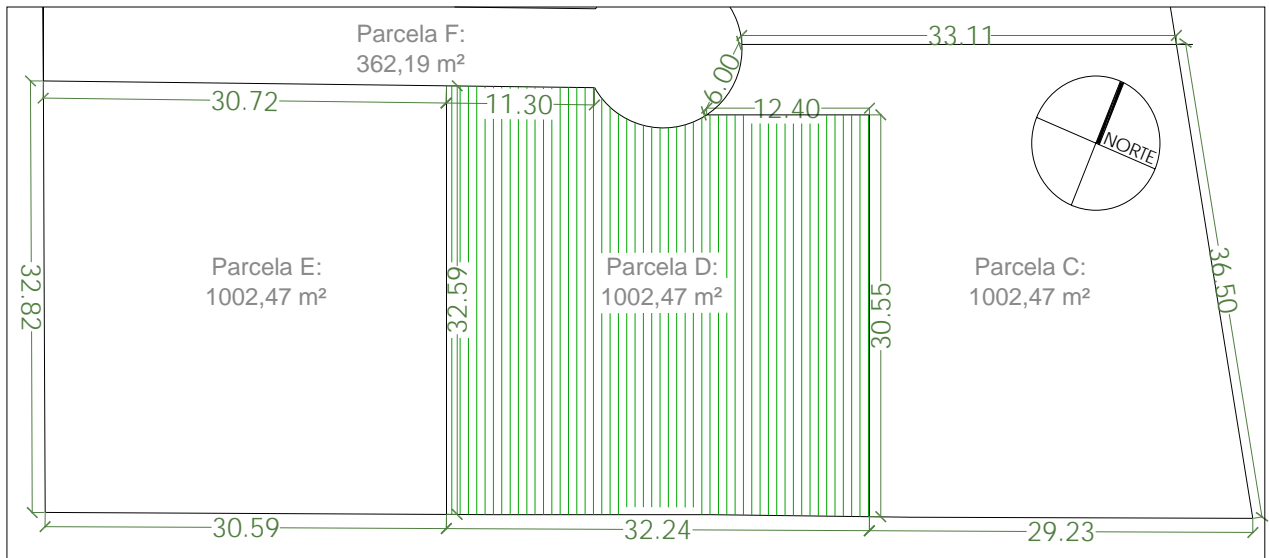
PARCELA			TIPOLOGÍA
<b>C</b>			
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	<b>VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>
1.002,47 m <sup>2</sup>	214,98 m <sup>2</sup>	1	

TITULARIDAD	LINDEROS	
<b>D. GLICERIO, D. ESTEBAN, D<sup>a</sup>. ALICIA y D. ANGEL SANCHEZ RECIO</b>	NORTE	<b>PARCELA B</b>
	SUR	<b>P 54</b>
	ESTE	<b>Canal</b>
	OESTE	<b>PARCELAS D y F</b>



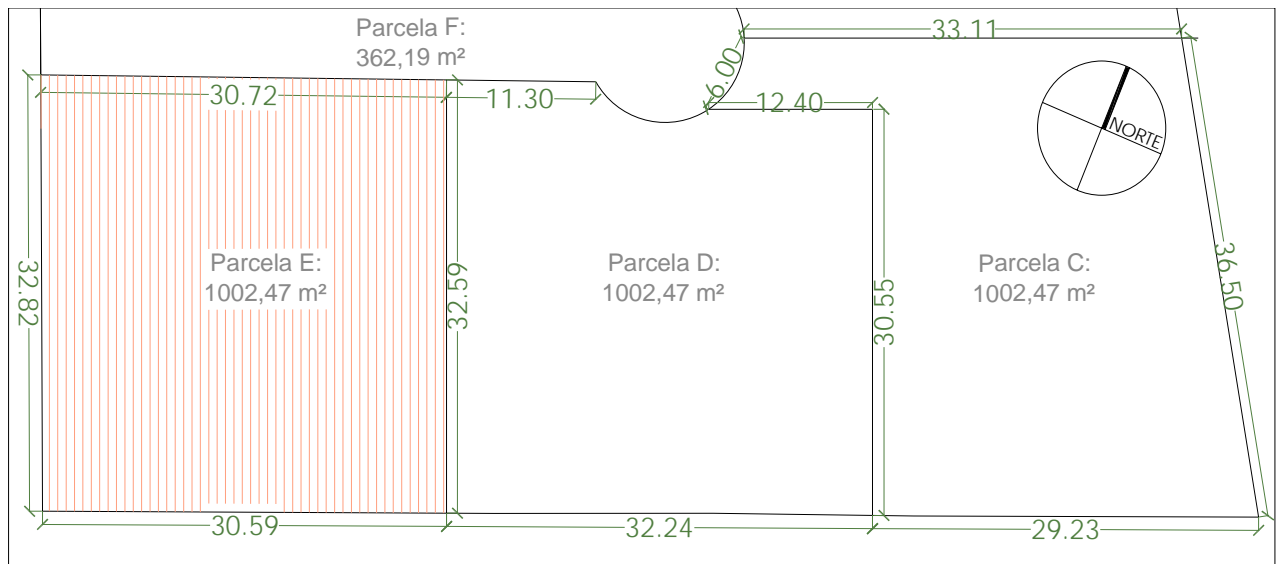
PARCELA			TIPOLOGÍA
<b>D</b>			
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	<b>VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>
1.002,47 m <sup>2</sup>	214,98 m <sup>2</sup>	1	

TITULARIDAD	LINDEROS	
<b>D. GLICERIO, D. ESTEBAN, D<sup>a</sup>. ALICIA y D. ANGEL SANCHEZ RECIO</b>	NORTE	<b>PARCELAS F y C</b>
	SUR	<b>P 53 Y P 54</b>
	ESTE	<b>PARCELA C</b>
	OESTE	<b>PARCELA E</b>



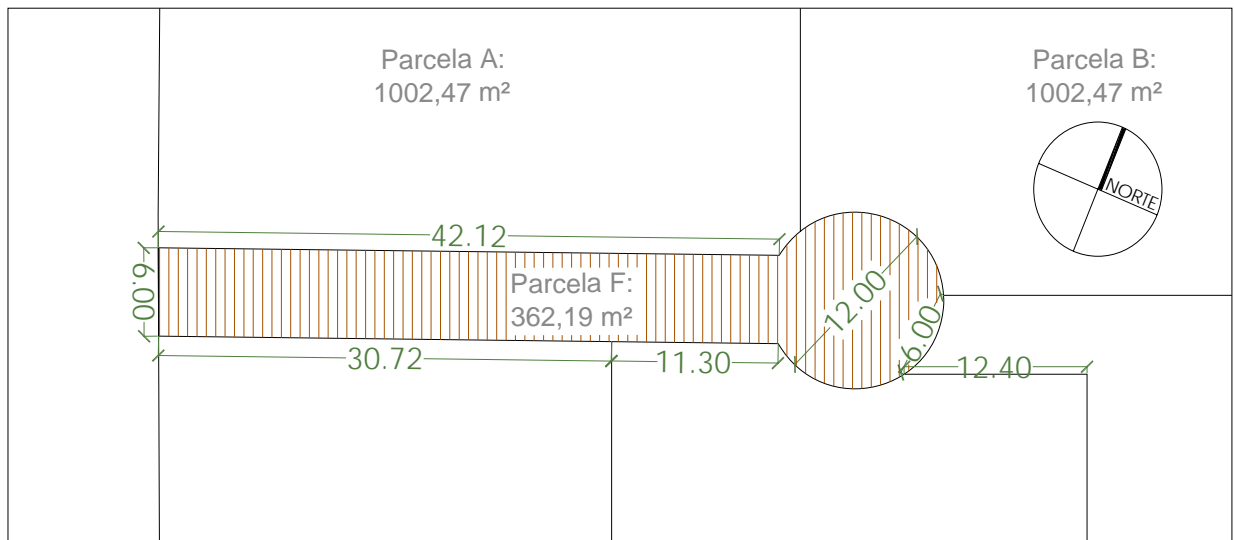
PARCELA			TIPOLOGÍA
<b>E</b>			
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA
1.002,47 m <sup>2</sup>	214,98 m <sup>2</sup>	1	

TITULARIDAD	LINDEROS	
D. GLICERIO, D. ESTEBAN, D <sup>a</sup> . ALICIA y D. ANGEL SANCHEZ RECIO	NORTE	PARCELA F
	SUR	P 53
	ESTE	PARCELA D
	OESTE	Avda. Florida



PARCELA			TIPOLOGÍA
<b>F</b>			
SUPERFICIE	EDIFICAB.	Nº MÁX. VIV.	<b>VIARIO</b>
362,19 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0	

TITULARIDAD	LINDEROS	
<b>PUBLICA</b>	NORTE	<b>PARCELAS A y B</b>
	SUR	<b>PARCELAS D y E</b>
	ESTE	<b>PARCELA C</b>
	OESTE	<b>Avda. Florida</b>



## 1.9.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE DETALLE

La finalidad es la segregación de la parcela, con la apertura de una calle lo que permitirá una mejor propuesta de edificación con la posibilidad de la adecuación al entorno rural donde nos encontramos.

La segregación de la parcela con la apertura de una calle permitirá que den las fachadas de la parcela propuesta a ella para la edificación, cumpliendo las determinaciones de ordenación detallada de la normativa vigente en el municipio y las establecidas en este Estudio de Detalle.

## 1.10.- ADECUACIÓN DEL ESTUDIO DE DETALLE A LA LEGISLACIÓN VIGENTE

La legislación urbanística actual, tanto a nivel estatal o autonómico están permitiendo la agilización de los procesos urbanísticos y la flexibilización de su gestión. En este sentido destaca la declaración de intenciones de la Ley 6/1998 de 13 de Abril, sobre el régimen del suelo y valoraciones en el apartado 1 de su Exposición de Motivos cuando manifiesta, “.....la búsqueda de una mayor flexibilidad que, de un lado, elimine los factores de rigidez que se han ido acumulando y, de otro, asegure a las Administraciones públicas responsables de la política urbanística una mayor capacidad de adaptación a una coyuntura económica cambiante, en la que los ciclos de expansión y recesión se suceden con extraordinaria rapidez.”

El Estudio de Detalle de las Normas Urbanísticas Municipales de Florida de Liébana se realiza conforme a lo establecido en el artículo 45 de la LUCyL, tal y los artículos 131, 132, 133 y 136 del RUCyL.

- Iniciativa de elaboración: en aplicación del artículo 50.1 (LU) la iniciativa privada podrá iniciar el proceso de elaboración de planeamiento urbanístico, aunque su aprobación corresponderá a la administración.

- Documentación del Estudio de Detalle: La documentación que se aporta contiene Memoria, tanto de carácter informativo como de ordenación, es decir vinculante, planos de información y planos de ordenación, todos ellos a escala adecuada, para el ámbito territorial del término municipal a escala 1/1.000 y para la Ordenación de la parcela a escala 1/500, adaptada a lo establecido en el Art.136 del RUCyL.

- Informe medioambiental: Por aplicación del Art. 157 del RUCyL, el presente documento de Estudio de Detalle de las Normas Urbanísticas de Florida de Liébana no requiere trámite ambiental.

- Afección a los Instrumentos de Ordenación del Territorio: el suelo que se trata no se incluye en el ámbito de ningún Espacio Natural Protegido, ni en la actualidad existe ningún instrumento de ordenación territorial vigente que le afecte. Se puede comprobar que la documentación de tramitación de las Directrices de Ordenación Territorial de Ámbito Subregional de Salamanca no incluyen estos terrenos en ámbitos de especial protección.

## 1.11.- TRAMITACIÓN

La tramitación administrativa del documento del Estudio de Detalle de las Normas Urbanísticas Municipales de Florida de Liébana debe atender los requisitos y procedimientos establecidos en el Capítulo V, Sección 4ª, del Reglamento de Planeamiento de Castilla y León, y en concreto en lo concerniente al contenido de los artículos 163 a 166, que a continuación se transcriben literalmente para facilitar su consulta:

*“Sección 4ª APROBACIÓN DEL PLANEAMIENTO DE DESARROLLO*

*Artículo 163: COMPETENCIAS*

*La aprobación definitiva es el acto que pone fin al procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento de desarrollo, en cuya virtud son ejecutivos una vez publicados, y corresponde:*

*a) Para los Estudios de Detalle, al Ayuntamiento, conforme a los siguientes artículos.*

*b) Para los Planes Parciales en suelo urbanizable delimitado y los Planes Especiales que estén previstos en el planeamiento general:*

*1º. En Municipios con población igual o superior a 20.000 habitantes o que cuenten con Plan General de Ordenación Urbana adaptado a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, al Ayuntamiento, conforme a los siguientes artículos.*

*2º. En los demás Municipios, a la Comisión Territorial de Urbanismo, conforme a los artículos 159 a 162.*

*c) Para los Planes Parciales en suelo urbanizable no delimitado y los Planes Especiales que no estén previstos en el planeamiento general: a la Comisión Territorial de Urbanismo, conforme a los artículos 159 a 162.*

d) Para los Planes Especiales que afecten a varios términos municipales, a la Junta de Castilla y León, conforme al procedimiento regulado en la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio, para la aprobación de Planes Regionales.

**Artículo 164: TRAMITACIÓN SIMULTÁNEA CON EL PLANEAMIENTO GENERAL**

Los instrumentos de planeamiento de desarrollo pueden tramitarse y aprobarse de forma conjunta con el instrumento de planeamiento general. No obstante, cuando el órgano competente para la aprobación definitiva sea diferente, la aprobación definitiva del instrumento de planeamiento de desarrollo debe ser posterior a la publicación del acuerdo correspondiente al instrumento de planeamiento general.

**Artículo 165: APROBACIÓN POR EL AYUNTAMIENTO**

1. Cuando le corresponda la aprobación definitiva, el Ayuntamiento debe examinar el instrumento de planeamiento de desarrollo de que se trate tanto en cuanto a la legalidad de sus determinaciones como en cuanto a su oportunidad, así como en lo relativo a su adecuación a los instrumentos de ordenación del territorio y a la ordenación general establecida en el planeamiento general vigente.

2. Examinado el instrumento, el Ayuntamiento debe adoptar un acuerdo sobre el mismo antes de doce meses desde la publicación del acuerdo de aprobación inicial. Si no observa deficiencias ni considera necesario ningún cambio o corrección, debe aprobarlo definitivamente en los términos en que fue aprobado inicialmente. Si observa alguna deficiencia, según su naturaleza y gravedad debe optar entre:

a) Aprobarlo definitivamente con subsanación de las deficiencias, mediante la introducción de los cambios, correcciones o incluso innovaciones necesarias, que deben relacionarse motivadamente en el acuerdo de aprobación definitiva.

b) Suspender su aprobación definitiva para que quien promueva el instrumento subsane las deficiencias dentro de un plazo de tres meses a contar desde la recepción del acuerdo. El transcurso de dicho plazo da lugar a la caducidad del expediente conforme a la legislación sobre procedimiento administrativo, salvo cuando se deba a causas acreditadas no imputables a quien promueva el instrumento, tales como la necesidad de abrir un nuevo período de información pública o solicitar informes sectoriales.

**Artículo 166: APROBACIÓN POR SILENCIO**

1. Cuando le corresponda la aprobación definitiva de los instrumentos de planeamiento de desarrollo elaborados por otras Administraciones públicas o por particulares, el Ayuntamiento debe resolver sobre la misma y notificar dicha resolución a los interesados, antes de doce meses desde la publicación del acuerdo de aprobación inicial o en su caso del anuncio de información pública por iniciativa privada, transcurridos los cuales se entienden aprobados definitivamente por silencio, siempre que haya tenido lugar la información pública, y sin perjuicio del régimen especial establecido en el artículo 181.1.a).

2. Sin perjuicio del transcurso del plazo citado en el apartado anterior, no puede entenderse aprobado definitivamente por silencio ningún instrumento de planeamiento de desarrollo que:

a) Incurra en alguno de los supuestos previstos en el artículo 162.3.

b) Contenga determinaciones manifiestamente contrarias a la ordenación general vigente.

3. Cuando tras la aprobación definitiva por silencio se aprecie la existencia de deficiencias que no incurran en los supuestos citados en el apartado anterior, pueden ser subsanadas por el órgano competente para la aprobación definitiva, de oficio o a instancia del promotor o de otra Administración pública”.

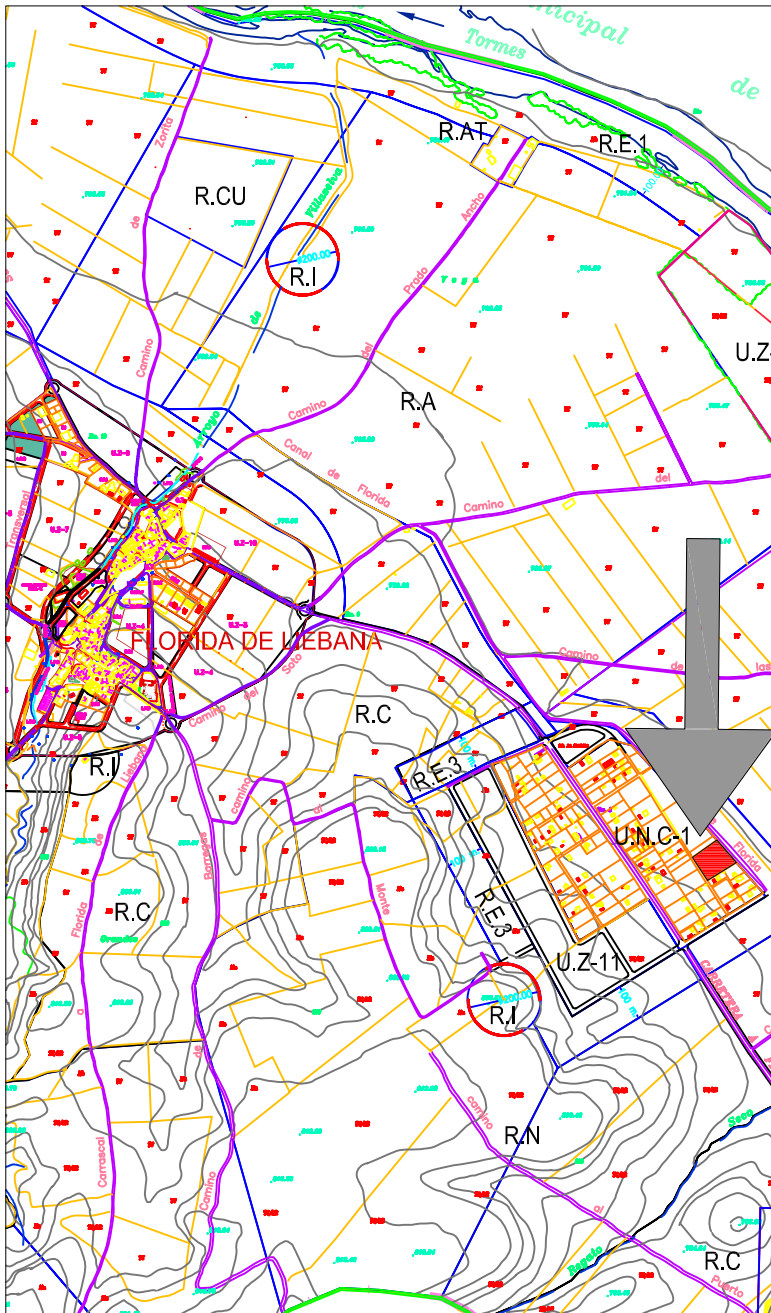
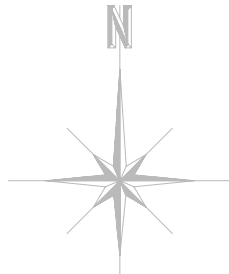
Salamanca, Mayo 2008

Fdo: EL ARQUITECTO

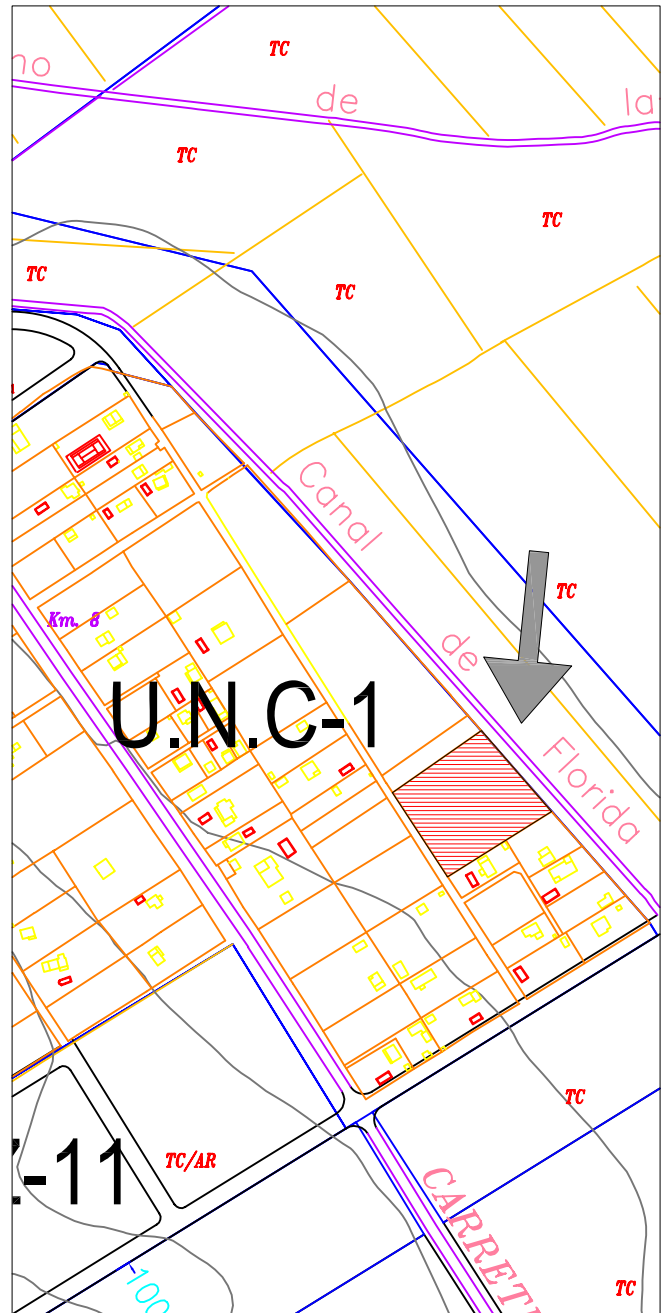
D. Jose Angel Perfontán Guerrero  
NºCOAL: 3307

## **2. PLANOS**





PLANO DE SITUACION



PLANO DE EMPLAZAMIENTO

**A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA N° 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)**

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA:s/e

PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

**MAYO 2008**

C/ POZO AMARILLO 23, 3° I, SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

ARQUITECTO  
J. ÁNGEL PERFONTÁN GUERRERO  
ARQUITECTO COLABORADOR  
ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

**ED-01**

AVENIDA FLORIDA

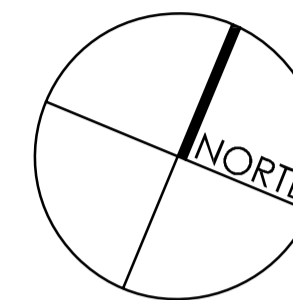
61.82

82.08

Superficie inicial  
= 5.374,54 m<sup>2</sup>

92.10

62.40



CALLE LA PALOMA

A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA Nº 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)

ESTADO ACTUAL: FINCA MATRIZ

ESCALA: 1:250  
PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

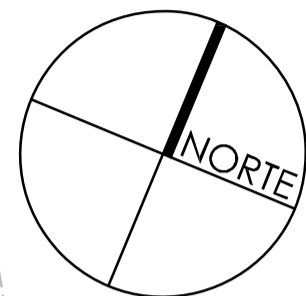
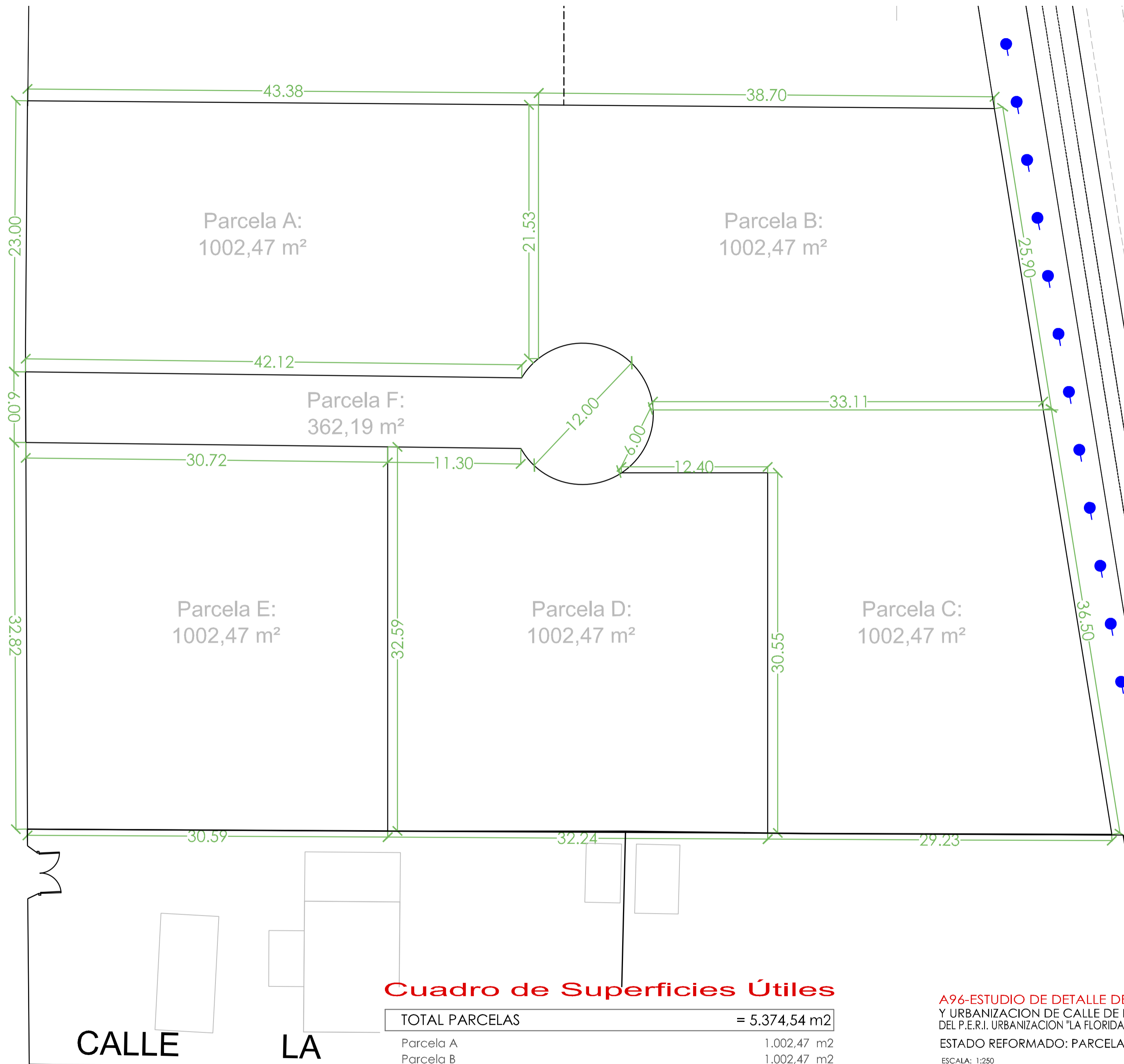
MAYO 2008

C/ POZO AMARILLO 23, 3º I. SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

ARQUITECTO  
J. ANGEL PERFONTAN GUERRERO  
ARQUITECTO COLABORADOR  
ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

ED-02

AVENIDA FLORIDA



**Cuadro de Superficies Útiles**

TOTAL PARCELAS	= 5.374,54 m <sup>2</sup>
Parcela A	1.002,47 m <sup>2</sup>
Parcela B	1.002,47 m <sup>2</sup>
Parcela C	1.002,47 m <sup>2</sup>
Parcela D	1.002,47 m <sup>2</sup>
Parcela E	1.002,47 m <sup>2</sup>
Parcela F	362,19 m <sup>2</sup>

CALLE

LA

A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA Nº 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)

ESTADO REFORMADO: PARCELAS SEGREGADAS

ESCALA: 1:250  
PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

MAYO 2008

C/ POZO AMARILLO 23, 3º I. SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

ARQUITECTO  
J. ANGEL PERFONTAN GUERRERO  
ARQUITECTO COLABORADOR  
ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

ED-03

# PROYECTO DE URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA 50-51-52 DE URB. "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIÉBANA

## INDICE

### 1. MEMORIA

#### -MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- Antecedentes.
- 2.- Descripción y justificación de las obras.
- 3.- Prescripciones técnicas.
- 4.- Precios.
- 5.- Resumen de presupuestos.

#### -ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1.-	Características generales del Proyecto
Anejo nº 2.-	Red viaria
Anejo nº 3.-	Redes de distribución y riego
Anejo nº 4.-	Red de alcantarillado
Anejo nº 5.-	Alumbrado público
Anejo nº 6.-	Canalizaciones de energía eléctrica
Anejo nº 7.-	Estudio de Seguridad y Salud

### 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Capítulo I.-	Definición y alcance del Pliego.
Capítulo II.-	Disposiciones a tener en cuenta.
Capítulo III.-	Materiales, dispositivos, instalaciones y sus características.
Capítulo IV.-	Ejecución y control de las obras.
Capítulo V.-	Medición, valoración y abono de las obras.
Capítulo VI.-	Disposiciones generales.

### 3. PRESUPUESTO

### 4. PLANOS

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.- Antecedentes

Dentro de la urbanización "la Florida", la cual se encuentra en la actualidad en proceso de urbanización, se ha procedido a la segregación de las parcelas 50, 51 y 52 en cinco parcelas con una superficie mínima de 1000m<sup>2</sup>. Para ello ha sido necesaria la ejecución de una calle que de acceso y sobre la que se desarrollen las acometidas de las tres parcelas que no dan directamente a la calle que prevé el actual proyecto de urbanización que se está desarrollando, con el cual se conecta la calle de nueva apertura que se recoge dentro del presente proyecto.

Dentro del PERI y del proyecto de urbanización ya se ha tenido en cuenta que dentro de estas parcelas existe la posibilidad de ejecutar cinco viviendas, lo cual habrá sido tenido en cuenta de cara a los dimensionamientos de las distintas redes.

### 2.- Descripción y justificación de las obras

Las obras concretas incluidas en el proyecto son las siguientes:

#### a) Red viaria

En el presente proyecto se contempla el entramado urbano planteado dentro del Proyecto de Urbanización que se está desarrollando, utilizando para la calle de nueva apertura el diseño de las calles de similares características recogidas dentro de la urbanización. De esta forma se ha optado por una calle con un ancho de 6 metros que acaba en un fondo de saco con un diámetro de 12 metros.

Para el dimensionamiento del firme se considera una explanada de categoría E-1, y según la calidad del terreno natural analizada en el estudio geotécnico, se trata de suelos inadecuados en su totalidad, por lo que es preciso mejorar la explanada, para lo que se proyecta una estabilización con cal en 40 cms. de espesor.

Se trata de una calle semipeatonal se ha dispuesto una solera de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor sobre una subbase de zahorra natural ZN-40 de 15 cm. de espesor.

#### b) Red de distribución y abastecimiento

El suministro de agua se conecta a la red general prevista respetando dos de las tres acometidas previstas en el Proyecto de Urbanización y aumentando la red para dar acometida a las otras tres parcelas.

La red de distribución del sector se proyecta mallada en la medida en que el entramado urbano lo permite, puesto que existen muchas calles en fondo de saco, disponiéndose, tuberías de polietileno PE100 con junta tórica, previéndose su instalación bajo los aparcamientos, a fin de disminuir el efecto del tráfico de vehículos sobre las mismas.

Se incluyen las llaves de corte necesarias en los nudos de la red para la adecuada sectorización de la misma, disponiéndose válvulas de compuerta con asiento elástico, alojadas en arqueta.

Las acometidas a parcelas se proyectan con tuberías de P.E. de baja densidad de 25 mm. de diámetro, disponiéndose una arqueta provista de válvula de bola.

En cumplimiento de la Normativa contra incendios, se disponen hidrantes contra incendios con una separación máxima entre ellos de 200 metros dentro de la urbanización, no siendo necesaria para la ejecución de este ramal.

#### c) Red de alcantarillado

El diseño del sistema de alcantarillado es separativo, proyectándose, por tanto, redes independientes para evacuar las aguas pluviales de las aguas residuales. En la red de residuales se disponen tuberías de PVC corrugado de diámetro único igual a 315 mms. de diámetro, y en la red de pluviales se disponen tuberías de hormigón vibroprensado de enchufe campana y junta de goma, conectándose a la red planteada en el proyecto de urbanización.

Se han previsto pozos de registro, pozos de limpia y demás elementos necesarios para el mantenimiento y correcta explotación de la red, así como las correspondientes acometidas en la red de residuales.

En el anejo número 5 se recogen los estudios y cálculos realizados para el dimensionamiento y cálculo hidráulico y mecánico de ambas redes.

#### d) Alumbrado público

La instalación de alumbrado se ha diseñado siguiendo las normas establecidas por el antiguo Ministerio de la Vivienda y las recomendaciones de la CIE sobre alumbrado de vías en Zonas Residenciales. Se ha optado por niveles de iluminación de 15 lux y un factor de uniformidad superior a 0,30.

Por tratarse de una calle semipeatonal se instalarán puntos de luz constituidos por luminarias de 100 W. de V.S.A.P. (modelo IJB de INDALUX) sobre columna de 4 m. de altura.

La alimentación eléctrica se realizará con conductores de 1 KV de aislamiento en canalización de polietileno corrugado de 90 mm. de diámetro bajo acera y de 110 mm. con doble tubo si se trata de un cruce bajo calzada. El tubo se alojará en todos los casos en una zanja, rellenando esta de hormigón en el caso de cruces de calzadas y reforzando el tubo con hormigón en las canalizaciones bajo acera.

Dentro del Proyecto de Urbanización se disponen 3 cuadros de mando, de manera que la potencia instalada en cada uno no exceda de 15 KW, a fin de permitir la utilización de tarifa nocturna, más económica que la de alumbrado público, conectándose la nueva instalación a la existente.

e) Energía eléctrica

En el presente proyecto se ha incluido únicamente la obra civil de las instalaciones de distribución de energía eléctrica, formada por las canalizaciones subterráneas y arquetas.

Los materiales utilizados y los detalles constructivos se han diseñado según normas de IBERDROLA, disponiéndose tubos de polietileno de alta densidad, corrugados exterior y lisos interiormente, de 160 mm. de diámetro.

Se disponen las correspondientes arquetas en todas las derivaciones, cambios de dirección, así como a distancia máxima de 40 metros.

f) Canalizaciones telefónicas

Se ha diseñado una red de canalizaciones capaz de albergar en el futuro el cableado necesario para la instalación de infraestructura telefónica y de telecomunicaciones que de servicio a la totalidad de las viviendas.

En este proyecto se indican las canalizaciones y arquetas necesarias.

3.- Prescripciones técnicas

En el punto nº 2, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se recogen la prescripciones que, con carácter general y particular, habrán de regir en la ejecución y valoración de las distintas unidades de obra. En dicho documento se especifican claramente las características de los materiales no definidos en los planos.

Se destaca, con especial importancia, la vigencia de los apartados de "construcción" y "control" de las siguientes Normas Tecnológicas de Edificación: IFA (instalaciones de Fontanería: Abastecimiento), ISA, (Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado) e IEE (Instalaciones de Electricidad: Alumbrado exterior), así como el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y la Norma MV Alumbrado Urbano del desaparecido Ministerio de la Vivienda, en lo que se refiere a materiales, equipos y ejecución de las obras de las redes de distribución de agua, alcantarillado y alumbrado público.

Así mismo, es de resaltar la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G.-3) del antiguo M.O.P.U., y sus modificaciones posteriores en cuanto se refiere a obras de la red viaria. Prescripciones todas ellas que regirán en las obras en todo lo que no esté expresamente dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

4.- Precios

En el punto nº 3, "Presupuesto", quedan reflejadas las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos, donde se detalla, para cada unidad de obra, el coste directo estimado. Incrementando este coste directo en el porcentaje correspondiente de costes indirectos, en el que se incluye la repercusión de gastos generales y administrativos, se obtienen los precios unitarios.

5.- Resumen de Presupuestos

Aplicando los precios así obtenidos a las mediciones efectuadas de las obras, tanto de los sistemas locales como de los generales se obtienen los presupuestos, que se incluye en el punto nº 3 Presupuesto y cuyo resumen es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 15.000,00 €  
por tanto ascienden el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de QUINCE MIL euros.

Salamanca, Mayo de 2008

Fdo: El Arquitecto

D. José Ángel Perfontán Guerrero.





Tubería .....	Un conducto de 90 mm.
Longitud .....	54 m.
Arquetas .....	2 Ud.
Tipo de cable .....	Unipolar de cobre.
Voltaje .....	220/380 V.
Sección .....	1x6 mm2
Longitud .....	25 m.
Sección .....	1x10 mm2
Longitud .....	30 m.
Conductor de tierras .....	35 mm2 desnudo.
Longitud .....	54 m.
Puntos de luz sobre columna de acero galvanizado:	
Columna de 4 m. ....	2 Ud. (100 W, V.S.A.P.)
Toma de tierra. ....	2 Ud.

### 1.7.- **CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Presupuesto de Ejecución Material .....	3.248,45 €
Tipo de canalización .....	Tubería Polietileno alta densidad, corrugado exterior y liso interiormente Ø160 mm.
Longitud de canalización por composición:	
2Ø160 .....	66 m.
Arquetas .....	2 Ud.
Acometidas domiciliarias. ....	3 Ud.



## **ANEJO Nº 2.- RED VIARIA**

### **3.1.- EXPLANADA**

A la vista de los resultados del Informe Geotécnico, realizado para el proyecto de urbanización del P.E.R.I., puede deducirse que el suelo constitutivo del terreno puede calificarse a efectos de explanada como INADECUADOS, requiriendo la estabilización del mismo en un espesor de 40 cms. de manera que se consiga una explanada de categoría E-1, de acuerdo a la Norma 6.1-IC “Secciones de firmes” del Ministerio de Fomento. La estabilización se realizará con cal al 2% una vez que se haya realizado el movimiento de tierras necesario para modelar la explanada de los viales.

### **3.2.- FIRME**

Categoría de explanada = E-1, Categoría de tráfico = T42

Base: Zahorra natural, e = 15 cms.

Pavimento: Hormigón en masa e = 15 cms.

## **ANEJO Nº 3.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN**

El aumento de la red se engancha directamente a la proyectada para toda la urbanización, habiéndose tenido en cuenta para su dimensionamiento el consumo de cinco viviendas tal y como se recoge desde el PERI.

El recubrimiento mínimo de las conducciones es de 1,00 m. sobre su generatriz superior respecto de la rasante de pavimento, que se considera suficiente, tanto para que no resulten afectadas por las cargas de tráfico, como para disponer de una separación vertical suficiente respecto a los conductos de la red de alcantarillado. En aquellos casos en que esto no sea posible, se refuerza convenientemente la sección.

Se han dispuesto las válvulas de compuerta necesarias para que, en caso de avería de un tramo aislado, el suministro sea prácticamente normal en el resto de la red.

También se han instalado ventosas en los puntos altos, con objeto de eliminar las sobrepresiones debidas a la acumulación de aire; así como desagües en los puntos bajos para permitir, si fuera necesario efectuar reparaciones, el vaciado completo de cada tramo.

Se han previsto las correspondientes acometidas desde la red de distribución a las parcelas y viviendas.

Cada dispositivo, o conjunto de ellos, se aloja en una arqueta, con dimensiones adecuadas para permitir el acceso y maniobra de los diferentes elementos.

El material a emplear es polietileno de alta densidad que, en los diámetros y timbrajes adoptados, es el más ventajoso por las condiciones de resistencia, durabilidad, montaje, así como hidráulicamente.

La solución adoptada, así como la ubicación de todos y cada uno de los elementos mencionados, se recoge en el Documento nº 2, "Planos".

### **4.2.- CAUDALES DE CÁLCULO**

#### **4.2.1.- Dotación**

Se estima una dotación media de 500 l./hab. día, la cual comprende, no sólo el consumo doméstico de las viviendas para el que se estima una dotación media de 250 l/hab.día, sino también, el riego para limpieza de calles y jardines públicos, el riego de los jardines y huertos privados, y el llenado de piscinas, para los que se estima una dotación de otros 250 l/hab./día.

## **ANEJO Nº 4.- RED DE ALCANTARILLADO**

### **5.1.- CONDICIONANTES DEL DISEÑO**

Al efectuar el diseño del alcantarillado, se han tenido en cuenta el diseño de las redes del Proyecto de Urbanización al cual se enganchan y manteniéndose el diseño.

- a) El sistema de alcantarillado es separativo, evacuando de forma independiente las aguas residuales, y las pluviales procedentes de precipitaciones, riegos y limpieza viaria.
- b) El trazado en planta se proyecta teniendo en cuenta las necesidades constructivas, la situación de las acometidas, y puntos de vertido, los requerimientos de explotación y conservación, y la presencia de las redes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, telefonía y alumbrado público. Los conductos discurren por las calles paralelos al eje de las mismas y debidamente separados del resto de los servicios.
- c) Se ha procurado que los perfiles longitudinales de los colectores se adapten a las pendientes de los viales proyectados, con recubrimientos mínimos próximos a 1,00 m. respecto de la cota de pavimento terminado del viario, para la red de pluviales y de 2,00 m. para la de residuales.
- g) El material de los conductos de la red de pluviales es hormigón vibropresado con enchufe de campana.
- h) Para la red de residuales el material de los conductos es PVC corrugado Ø 315 mm.
- i) Se han previsto una serie de obras especiales que permitan una eficaz explotación de las redes. Estas obras son:
  - Pozos de registro: situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro de conductos y a distancias máximas de 50 m.
  - Pozos de limpia: situados en las cabeceras de los conductos de residuales proyectados.
  - Sumideros: situados a distancias máximas de 50 m. o con superficies de recogida inferiores a los 400 m<sup>2</sup>, permitiendo el acceso de las aguas pluviales, de riego y de limpieza viaria, a la red.
  - Acometidas domiciliarias: posibilitan el acceso a la red de las aguas residuales generadas en las parcelas.

## **ANEJO Nº 5.- ALUMBRADO PÚBLICO**

### **6.1.- OBJETO**

Tiene como objetivo este capítulo el diseño, el cálculo y la definición del alumbrado público a implantar en la apertura de la nueva calle siguiendo el diseño de la Urbanización La Florida en el término municipal de Florida de Liébana (Salamanca), enumerando sus elementos constituyentes, adecuados a las necesidades y características de las vías públicas en cuestión; teniendo en cuenta además el factor económico en términos de la inversión a realizar y del mantenimiento del sistema según el binomio de la factura de energía eléctrica y de los costes de reposición. Todo ello a la vista de la legislación vigente y en especial de la Norma MV e Instrucciones sobre Alumbrado Urbano del antiguo Ministerio de la Vivienda.

### **6.2.- REGLAMENTACIÓN**

La redacción de este anejo de alumbrado público se fundamenta en la reglamentación y normativa relacionada a continuación, a la cual nos remitimos como extensión de lo que se describe si fuera necesario:

- Reglamento Electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC MIE-BT, aprobados por Real Decreto 842/2002 de 02 de agosto.
- Ley 54/1997 de Regulación del Sector Eléctrico, de 27 de noviembre de 1997.
- Real Decreto 1955/2000 de 01 de diciembre de 2000, que Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Norma MV e Instrucciones sobre Alumbrado Urbano del antiguo Ministerio de la Vivienda.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden del 09 de marzo de 1971. En su título II, parcialmente.
- Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales de 08 de noviembre de 1995.
- Reglamento sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, aprobado por Real Decreto 486/1997.
- Normas UNE con carácter general.

### **6.3.- CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR**

A los efectos del interés y de la relación que tengan con el servicio de alumbrado público se abordan seguidamente los aspectos urbanísticos y arquitectónicos del sector urbanizable que nos ocupa.

Se trata de una calle peatonal y el pavimento será de hormigón.

La red de distribución de energía eléctrica será subterránea en todo su trazado, conforme se propone en el capítulo correspondiente. Asimismo serán subterráneas también las demás canalizaciones, incluidas las de comunicaciones.

### **6.4.- NECESIDADES**

Las necesidades de alumbrado público son las típicas de estas situaciones, limitándose a los viales, calzadas, estacionamientos y aceras; para un tráfico bajo de vehículos y escaso movimiento de peatones.

El uso de la urbanización se circunscribe en mayor medida a la época estival, por lo que en el resto del año está escasamente habitada. No obstante se establecerá el funcionamiento continuo a lo largo del año como elemento de seguridad y disuasorio de actos de vandalismo.

### **6.5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LO PROYECTADO**

A título de posicionamiento general se describen seguidamente a modo de resumen las principales obras e instalaciones a llevar a cabo:

Instalación de 2 luminarias cerradas equipadas con lámpara de vapor de sodio de alta presión tubular de 100 W sobre columna de acero galvanizado de 4 metros de altura, con canalización subterránea.

### **6.6.- FACTORES DETERMINANTES**

Para la definición del sistema de alumbrado más conveniente y adecuado a las características de las vías en cuestión, así como de los ponderados niveles de iluminación, tendremos en cuenta, en principio, los objetivos que se pretenden con este servicio, de los que citamos los más importantes:

Mejora de las condiciones de tráfico de vehículos y de circulación de las personas.

Reducción de los accidentes de circulación.

Mejora de la seguridad de personas y bienes.

Mejora del ambiente nocturno.

Con base en esto y a la vista de la experiencia en situaciones similares, se fijan los índices y el tipo de iluminación adecuados; valiéndonos, además, de las normas establecidas al efecto por el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de las recomendaciones de la Sociedad Española de Luminotécnica y de otros estudios sobre el asunto. Todo ello en concordancia con las condiciones

urbanísticas y arquitectónicas de las zonas de actuación; sin olvidar, como hemos indicado, el factor económico en términos energéticos y de mantenimiento y los deseos del promotor en términos de la tonalidad de la luz, de no usar fuentes de luz monocromática (vapor de sodio de baja presión) por la mala experiencia sobre ellas.

### 6.7.- **NIVELES DE ILUMINACIÓN**

Aun cuando lo ideal sería adoptar altos niveles de iluminación con factores de uniformidad próximos a la unidad, esto, sin embargo, no resultaría económicamente viable; siendo necesario y conveniente hacer uso de los parámetros definidos en la vigente normativa.

Según ello y para el tipo de vías públicas a iluminar, los niveles y factores de uniformidad citados posibles de utilización serán, en función del tipo de vía y de la intensidad media horaria de tráfico (IMH), los siguientes:

ILUMINACIÓN MEDIA EN LUX	4	7	15	22
FACTOR DE UNIFORMIDAD	0,15	0,20	0,25	0,30
Vías urbanas	300	300-600	600-1200	1200-2400

La tabla anterior corresponde a la Norma sobre alumbrado del antiguo Ministerio de la Vivienda. Si bien las recomendaciones del CEI elevan considerablemente los niveles más bajos. Asimismo el aumento de la calidad de vida, el envejecimiento paulatino de nuestra población y las tendencias que se observan en nuestro entorno, recomiendan optar también por mayores niveles. De este modo, tomaremos como referencia inferior de calidad para el alumbrado de la red viaria en general los siguientes valores:

- Iluminancia media en calzada: 15 lux
- Factor de uniformidad: 0,30

### 6.8.- **FUENTES DE LUZ**

Se opta por la lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W como más adecuada. Sus características principales son las que se indican a seguir:

Vapor de sodio de alta presión de 150 W

- Potencia: 150 W
- Formato: tubular
- Flujo luminoso: 16000 lm
- Temperatura de color: 2000 K
- Tiempo de encendido: 5 minutos
- Vida útil (al 75%): 23000 horas
- Vida media (al 50%): 25000 horas
- Posición de funcionamiento: universal
- Casquillo: E-40/45
- Reactancia: BSN
- Pérdidas reactancia: 18 W
- Arrancador: SN-58
- Condensador corrección: 20 µF
- Referencia: SON-T plus Philips, o.s.

### 6.9.- **LUMINARIAS**

Se hará uso de una luminaria de patrón medio-alto con buen rendimiento luminotécnico, alta durabilidad y buenas condiciones para el mantenimiento, sobre la que se tiene una larga experiencia.

Se trata de luminarias compuestas, con carcasa inyectada de aleación ligera con alojamiento de equipo incorporado en el propio cuerpo, con cuba de cierre hermético de policarbonato y clasificación luminotécnica "cutoff". El reflector será de aluminio puro electrobrillantado y sellado, inalterable de reparto asimétrico, especial para lámpara tubular; llevando enfoque previo para las lámparas propuestas. Contarán con dispositivo para fijación mediante brazo mural o en tope de poste indistintamente, y con regulación en el ángulo de elevación.

Por su construcción y por sus componentes estas luminarias pueden ser clasificadas como antivandálicas, adecuadas para uso intemperie; grado de protección IP-659, con aislamiento clase I. Conforme establece el nuevo Reglamento Electrotécnico, las luminarias contarán con corrección del factor de potencia para valores próximos a la unidad.

### 6.10.- **SOPORTES**

Las luminarias se instalarán todas sobre columnas troncocónicas de acero galvanizado de 4 m. de altura en calles peatonales, del modelo normalizado AM-10, con acoplamiento por el sistema de tope de

poste a 60 mm de diámetro, espesor mínimo de chapa de 3 mm; acordes con lo especificado en el R.D. 2642/82 y O.M. de 11/07/ 86.

Se justifica la adopción de estas alturas a la vista del ancho de las calles, de la posición relativa en ellas de la luminaria y llevando en consideración las alturas medias máximas de los edificios de posible construcción según las normas urbanísticas del sector.

Las columnas se anclarán al suelo mediante un macizo de hormigón HM-20/P/40 ligeramente armado de las dimensiones referidas en los planos, haciendo uso de cuatro pernos de anclaje galvanizados con rosca M-22, soldándole, al menos 2 estribos de redondo de 6 mm de diámetro.

Para perfecta nivelación de las columnas se hará uso de doble juego de tuercas, por debajo y sobre la placa base. Cuando las tuercas de apriete vayan a quedar bajo el pavimento de acera, como será el caso más general, se protegerán con papel para que las roscas queden exentas de cemento.

### **6.11.- SISTEMA DE INSTALACIÓN**

Las luminarias se instalarán de forma unilateral en las calles más comunes y de menor anchura, según la disposición en los planos.

Las conexiones se realizarán en cajas de derivación o de protección de la propia luminaria, colocadas en el propio receptáculo inferior de la columna; dotado de registro con portezuela, o en las arquetas de paso y derivación.

Las columnas de apoyo de las luminarias irán dispuestas con su dado de cimentación rasante con la parte interior del bordillo de la acera y de forma que las tuercas de sujeción queden ocultas bajo el pavimento de éstas.

### **6.12.- CANALIZACIONES**

Las canalizaciones eléctricas para el alumbrado estarán constituidas por conductores unipolares de cobre, con aislamiento de XLPE (polietileno reticulado) de 0,6/1 kV (H1XV ó H1XV-K), en conducción subterránea; constituida por tubo aislante doble corrugado duro de polietileno de 90 mm. de diámetro en aceras y de 110 mm. de diámetro en cruces bajo calzada.

### **6.13.- CIRCUITOS**

Los puntos de alumbrado irán conectados a 7 circuitos trifásicos telescópicos a cuatro conductores, más el conductor de protección; quedando uno de reserva.

La conexión de cada luminaria se realizará de la forma indicada en el esquema, es decir, de forma equilibrada; procurando no cortar el conductor de la línea principal.

Los circuitos se han calculado por la máxima caída de tensión, para un límite del 3%. Por otro lado se ha observado también la máxima corriente admisible de los conductores; calculando ambos parámetros con la introducción del factor de mayoración de 1,8 sobre la potencia de las lámparas.

Se ha adoptado una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup>, por tratarse de canalizaciones subterráneas; atendiendo lo especificado en el nuevo Reglamento de Baja Tensión.

En general las líneas quedan una cierta holgura, permitiendo ampliaciones futuras significativas.

### **6.14.- ACOMETIDA A LUMINARIAS**

Las luminarias se conectarán a la línea principal, sin interrumpir el conductor de ésta, por medio de bornas de cabeza hendida, en el interior de cajas estancas de material plástico, alojadas en el receptáculo inferior de las columnas, con intermedio de un cortacircuitos fusible y utilizando conductor de cobre de 3G2,5 mm<sup>2</sup>, como mínimo, del mismo tipo del de la canalización principal (H1XV).

### **6.15.- TOMAS DE TIERRA**

Los centros de mando, las columnas y en general todos los soportes y luminarias y las demás partes metálicas de la instalación serán conectadas a tierra mediante una toma general, en cada sistema, circuito o parte de él. Estará constituida por una o varias picas de acero-cobre de 2000 mm x 14 mm unidas entre sí por un cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> directamente enterrado, a lo largo de las zanjas de la canalización subterránea, que hará asimismo de electrodo de puesta a tierra.

Se tendrá en cuenta que las puestas a tierra del alumbrado deberán quedar separadas en, al menos 16 m de posibles otras de centros de transformación o de pararrayos de alta tensión. Asimismo quedarán separadas en al menos 6 m de las tomas de tierra de neutro de las redes de distribución de baja tensión. En caso necesario, para conseguir estas separaciones se utilizará cable aislado H1XV. En situaciones de cruces con conductores desnudos de las anteriores tomas de tierra se utilizará además una protección con tubo de PVC rígido de 16 mm.

La conexión de las columnas se realizará al cable general sin interrumpir éste mediante soldadura aluminotérmica o borna bimetálica con aplicación previa, en este último caso, de pasta conductora antioxidante. Previamente, en todas las situaciones, se limpiarán y cepillarán con útil metálico las partes a unir o conectar.

Se comprobarán cada una de las resistencias de las puestas a tierra, mejorándose las mismas en caso que superen los 20 (ohmios).

### 6.16.- **POTENCIA DE LOS PUNTOS DE LUZ**

La potencia real total de cada punto de luz a los efectos de computación del consumo, dejando de lado inicialmente los fenómenos transitorios producidos en el proceso de encendido, será:

TIPO	Nº LÁMPARAS	W LÁMPARA	W BALASTO	W TOTAL
VSAP-150 W	1	150	18	168
VSAP-100 W	1	100	18	118

### 6.17.- **POTENCIA A INSTALAR**

Se relaciona seguidamente la potencia a instalar según cada centro de mando, y dentro de éstos por circuitos.

A los efectos de cálculo, considerando el factor de mayoración para las lámparas de descarga de 1,8 indicado en el Reglamento Electrotécnico, la potencia será la de la columna 2. Si bien, la potencia real instalada será la obtenida según lo dicho en el punto anterior, referida en la columna 3.

CENTRO DE MANDO CM-1	Nº LUM	W CÁLCULO	W INSTALADA	CIRC.
Luminaria VSAP de 150 W	2	540	336	L-1

### 6.18.- **CONDICIONES DE SUMINISTRO**

El suministro de energía se realizará de forma individual para cada uno de los centros de mando por la empresa distribuidora, según las siguientes condiciones principales:

- Tensión de suministro: 400/230 V
- Frecuencia: 50 Hz
- Sistema: trifásico
- Régimen de neutro: TT

### 6.19.- **ACOMETIDAS**

Las acometidas a los centros de mando se realizarán a partir de las líneas subterráneas con que contará la urbanización y que posteriormente serán cedidas a la empresa distribuidora, en las aceras donde se emplazarán los armarios. Estas líneas serán establecidas por la citada empresa, para lo que se deja una canalización horizontal de polietileno de 160 mm, hasta cada armario de contadores, que dispondrá de una unidad funcional de protección con cortacircuitos abatibles, para colocación de fusibles calibrados de alto poder de ruptura.

Se realizarán con cables de aluminio con cubierta, del tipo RV 0,6/1 kV, de la siguientes composiciones e intensidades máximas admisibles en las condiciones más desfavorables de instalación:

### 6.20.- **DERIVACIONES INDIVIDUALES**

Al no existir, en estos casos, líneas generales de alimentación, las derivaciones individuales enlazarán cada armario de contadores con el cuadro general, dispuestos uno encima de otro. Irán alojadas en el interior de tubo, contando todas ellas con la siguiente composición:

3x16+16 mm² RV 0,6/1 kV (H1XV)

Estas líneas en las condiciones más exigentes de instalación soportan la siguiente intensidad máxima admisible:

$I_m = 80$  A, para 90 °C en el cable, 40 °C ambiente.

### 6.21.- **POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE**

La potencia máxima nos viene limitada por la condición más desfavorable de las líneas o elementos de protección general de la instalación o por la totalización; de este modo para el elemento más restrictivo, será:

$$P_{max} = \sqrt{3}xVxIx\cos\varphi = 1,73x400x50x1 = 34.600W$$

Deberá tenerse en cuenta también, en este sentido, la potencia máxima de regulador-estabilizador a instalar, que no deberá ser superada; a no ser que se conecte algún circuito sin pasar por él.

## **ANEJO Nº 6.- CANALIZACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

### **7.1.- OBJETO Y ANTECEDENTES**

Es objeto del presente anejo definir los elementos constructivos de la obra civil necesarios para canalizar las redes de distribución de energía eléctrica en la urbanización.

Por tratarse de instalaciones que pasarán a ser propiedad de IBERDROLA, los criterios de diseño se adaptan a la normalización de esta empresa.

### **7.2.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES**

Las instalaciones objeto del proyecto, se han diseñado según las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT e Instrucciones Técnicas Complementarias y Ordenes Ministeriales y Resoluciones por las que se aprueban o modifican las Instrucciones Complementarias MI BT
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Normas UNE de obligado cumplimiento y las Recomendaciones UNESA que se indiquen en las Normas de Iberdrola (NI).
- Otras disposiciones oficiales, Decretos, Ordenes Ministeriales, Resoluciones, etc., que modifican o puntualizan el contenido de los citados.

### **7.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las líneas de B.T. transcurrirán entubadas en todo su trayecto.

Las canalizaciones se realizarán teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1.- En función de la tensión de alimentación, de la cantidad de tubos y de sus diámetros, las dimensiones de la zanja variarán, según se especifica en los planos.
- 2.- Por una zanja y en el mismo plano horizontal podrán tenderse hasta 3 tubos. Para mayor número de líneas se dispondrán en capas sucesivas.
- 3.- Cuando las canalizaciones discurren bajo acera, los tubos se rodearán de arena de río formando una solera de 10 centímetros hasta una altura de 10 centímetros por encima de la generatriz del tubo mas alto. Posteriormente se rellenará con tierra apisonada.
- 4.- Los tubos serán de polietileno alta densidad (PE-hd) corrugado exterior y liso interior, de acuerdo con la Norma de IBERDROLA NI 52.95.03, de 160 mm de diámetro para los cables de B.T. y para los de A.T.
- 5.- Una vez cerrada y compactada la zanja, se mandrilarán todos los tubos y se dejará instalada una guía de acero en cada tubo.
- 6.- En las canalizaciones de B.T. se dispondrán arquetas en todas las derivaciones y cambios de dirección, así como en alineaciones donde no haya derivaciones cada 40 metros.
- 7.- Los tubos de las canalizaciones de B.T. serán señalizados de manera tradicional con cinta de polietileno de color amarillo anaranjado que llevará una inscripción que advierta la presencia de cables eléctricos adaptado a lo especificado en la recomendación UNESA 0206.
- 8.- En cada canalización, se dejarán 1 o 2 tubos de reserva según zonas.
- 9.- Las separaciones entre tubos del mismo diámetro situados en el mismo o diferente nivel pueden suprimirse si se utilizan los separadores adecuados que suministra el fabricante. En caso de utilizar separadores estos se colocarán como máximo cada 5 metros.
- 10.- En todos los casos, las canalizaciones se señalarán mediante una cinta plástica normalizada que se colocará debajo del pavimento a 10 centímetros de la base de éste y a 10 centímetros de los tubos de A.T. en las canalizaciones mixtas.
- 11.- Las arquetas serán de hormigón HM-20 de 12 centímetros de espesor. Las embocaduras de los tubos en las arquetas, se dispondrán de tal forma que sean coincidentes en disposición y cota con los ejes de los mismos. En la solera de hormigón se introducirá verticalmente un tubo de PVC rígido de 50 mm. de diámetro y 0,25 m. de longitud para facilitar la colocación de una pica de puesta a tierra.
12. Las dimensiones de las arquetas variarán según la cantidad y la disposición de los tubos que confluyan en ellas. Los marcos y tapas serán de fundición y cumplirán la normativa de IBERDROLA.
13. Las arquetas de acometida estarán comunicada con las parcelas mediante un tubo flexible de PE-hd de 110 milímetros de diámetro nominal.



## ANEJO Nº 7.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### CAPÍTULO 1.- MEMORIA

#### 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El objeto del presente estudio, incluido en el "PROYECTO DE URBANIZACIÓN CALLE DE NUEVA APERTURTA PARCELA 50-51-52 EN URBANIZACION "LA FLORIDA", T.M. FLORIDA DE LIÉBANA (SALAMANCA)" es la previsión de los riesgos que conlleva la realización, reparación y conservación de la obra en cuestión y la adopción de las medidas preventivas adecuadas para evitar que se produzcan accidentes y enfermedades laborales; así como las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de acuerdo con el 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 edificación y obras públicas.

#### 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

##### 1.2.1.- Descripción de la obra

Las obras contempladas comprenden todas las necesarias para la urbanización de la calle de nueva apertura, incluyendo la pavimentación de la red viaria, así como la implantación de servicios en el ámbito del sector, incluyéndose las redes de distribución de agua, riego y alcantarillado, alumbrado público así como canalizaciones para energía eléctrica y telefonía.

##### 1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material es de 15.000,00 euros

Plazo de ejecución

Se prevé un plazo de ejecución de 12 meses.

Mano de obra

El número máximo de personas previstas es de 10 obreros.

##### 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

Antes del comienzo de las excavaciones es preciso conocer el emplazamiento exacto de todos los servicios existentes (redes actuales de distribución, alcantarillado, energía eléctrica y teléfonos, a fin de evitar cualquier eventualidad con los mismos.

A estos efectos, se recabará la información correspondiente de los servicios técnicos de las compañías suministradoras, realizando en presencia de los representantes designados por las mismas, las necesarias calicatas en los lugares indicados por ellos, completando la excavación a mano hasta descubrir, sin dañarlas, las respectivas instalaciones subterráneas.

Los cruces de carretera e igualmente las actuaciones en las márgenes así como las actividades en las proximidades deberán ejecutarse de manera que las interferencias a los usuarios sean mínimas y no se produzca menoscabo alguno en las condiciones de circulación de vehículos.

##### 1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

- Movimiento de tierras
- Base de hormigón y pavimento de aglomerado
- Aceras, bordillos y encintados
- Excavación en zanjas y relleno
- Camas de asiento y soleras
- Instalaciones de tuberías de distribución de agua, alcantarillado y canalizaciones de servicios.
- Pequeñas obras de fábrica

##### 1.2.5.- Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

- Retroexcavadora sobre orugas
- Camión basculante
- Motoniveladora
- Compresor de 4 martillos
- Compactador vibratorio 10 T. Autopropulsado
- Martillo manual

- Compactador de neumáticos
- Bandeja vibratoria
- Camión regador de agua
- Camión hormigonera
- Vibrador de aguja
- Barredora mecánica
- Extendedora de aglomerado
- Camión bituminador
- Vehículo grúa
- Dumper de 1.500 Kg
- Grupo electrógeno
- Sierra de disco
- Bomba de achique

### 1.3.- **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

#### 1.3.1.- **Riesgos en las unidades de obra y medidas de acción preventiva**

##### **a) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CAPAS GRANULARES**

El movimiento de tierras se prevé efectuarlo con retroexcavadora y camiones, ejecutando las demoliciones puntuales de alguna obra de fábrica existente con martillo manual. El extendido de terraplenes y capas granulares se realizará con motoniveladora y la compactación mediante compactador vibratorio autopropulsado aplicado sobre materiales humectados con camión regador de agua.

Los camiones saldrán de la zona de obras y por vías públicas circularán hasta el vertedero.

El refino final se hará con motoniveladora.

Riesgos

- Colisiones entre camiones y máquinas
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Atropellos por máquinas o camiones
- Caída de materiales en la carga y descarga
- Vuelcos de camiones y maquinaria
- Polvo, si las tierras están muy secas
- Contactos con líneas eléctricas
- Atrapamiento con el basculante
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido.

Medidas preventivas

Debe organizarse el tajo, de forma que las maniobras estén definidas. Se señalizará la zona de aparcamiento de vehículos ligeros, de forma que nadie llegará al tajo con coche.

Nadie debe acercarse a la retroexcavadora, motoniveladora, compactador o camiones sin advertir primero al operador.

No habrá personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones. Para dar cota a las motoniveladoras del refino, se descubrirán los hitos de nivelación fuera del radio de acción de la motoniveladora.

Las máquinas y camiones dispondrán de bocina de marcha atrás.

Durante la carga y descarga de camiones no habrá nadie alrededor, dado que pueden caer piedras por los laterales del camión. El conductor permanecerá en la cabina, si tiene visera.

Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones.

Si existen desniveles o zanjas, hay que señalizar perfectamente el itinerario de los camiones. En vertederos no se arrimarán al borde para descargar.

Si se produce polvo durante la carga, se debe regar el material.

Para el cruce de las líneas eléctricas aéreas, se colocarán gálibos a ambos lados. Se advertirá a los camiones que nunca circularán con el volquete levantado.

Con el volquete levantado, no se manipulará la parte trasera del camión, a menos que exista dispositivo que impida la bajada de la caja.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible y botas.

Los operadores y conductores, utilizarán cinturón de seguridad.

##### **b) HORMIGONES**

El hormigón para losas de calzadas, se prevé recibirlo en obra procedente de planta, transportado mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con vertido directo por canaleta desde el camión y consolidado con vibrador de aguja.

Las juntas de hormigones se realizarán con tiras de poliéster reforzado con fibra de virio, limitándose el corte con sierra de disco a las baldosas de las aceras, para su ajuste a la configuración del acerado cuando proceda.

#### Riesgos

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones
- Vuelcos de camiones
- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Agresión química del cemento
- Aspiración de polvo en el corte de baldosas

#### Medidas preventivas

Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando señalizado su itinerario.

Nadie se acercará a los camiones sin advertir previamente al conductor.

No habrá personas alrededor de los camiones en la aproximación a los tajos.

Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.

Los conductores utilizarán cinturón de seguridad.

No se aproximarán personas a la zona en que se esté cortando baldosas con la sierra de disco.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para el corte con la sierra.

### **c) EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y RELLENOS**

La excavación se acometerá con retroexcavadora y con martillo rompedor. Parte del material excavado se cargará sobre camión e irá a vertedero, acopiándose el resto una distancia superior a 1 m. del borde de la zanja para su posterior relleno. La compactación del relleno se efectuará con bandeja vibratoria, completando en coronación con rodillo vibratorio.

La profundidad máxima de estas zanjas es de 4,23 m. Dada la naturaleza del terreno, no se prevén entibaciones en general, aunque en todo momento las secciones se ajustarán al tipo de terreno que aparezca al iniciarse la excavación de cada tramo, taluzándolas lo suficiente para que resulten estables. En particular, si aparecieran terrenos sueltos o de relleno se entibarán las zanjas, cualquiera que sea su profundidad.

#### Riesgos

- Desprendimiento de tierras
- Caídas al salir o entrar a la zanja
- Golpes y atrapamientos con la retroexcavadora
- Caída de materiales a la zanja y en la carga y descarga
- Caída-vuelco del camión y de la maquinaria
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Polvo si las tierras están muy secas
- Contactos con líneas eléctricas
- Proyección de partículas a los ojos
- Ruido

#### Medidas preventivas

Las zanjas se excavarán atendiendo las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas que pudieran aparecer de terreno suelto o de relleno, la entibación será cuajada.

Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible.

Antes de entrar a la zanja, sobre todo después de lluvias y fines de semana, la persona responsable inspeccionará el estado de los taludes, adoptando las medidas de apeos, taluzamientos o entibaciones que resulten necesarias.

Para entrar o salir, no se hará por la entibación, ni se saltará o gateará por el talud. Se utilizarán escaleras adecuadas.

La zanja que quede abierta, de un día para otro, habrá de señalizarse con malla naranja o cinta de señalización y vallado en todo su perímetro.

Los trabajadores que dan cota en zanja se situarán a distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora, no habiendo personas en la zona de movimiento de máquinas y camiones.

Durante la carga de camiones o de material para relleno no habrá personas alrededor, dado que puedan caer piedras por los laterales del camión o del cazo.

Para evitar derrames, no se cargarán en exceso los camiones.

Si se produce polvo durante la carga o relleno, se debe regar el material.

Para el cruce de las líneas eléctricas se dispondrán gálibos a ambos lados.

Los materiales que se destinen para relleno se situarán como mínimo a 1 m. del borde de la zanja.

La retroexcavadora debe cuidar de no dejar terreno suelto en los bordes.

Se organizará el tajo, de forma que el camión se aproxime a la retroexcavadora del lado donde no hay zanja excavada, quedando señalizado su itinerario.

Se establecerán pasos con pasarelas metálicas provistas de barandilla bilateral donde resulte imprescindible el cruce de personas, tanto de la propia obra como de las viviendas colindantes.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes, así como protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para las zonas localizadas de excavación o apeo con martillo.

#### **d) CAMAS DE ASIENTO, SOLERAS E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

El transporte en superficie de arena y áridos para asiento se ha previsto realizarlo con dumper y su colocación en el fondo de la zanja, con el cazo de la retroexcavadora o grúa y cubo, caso de ser hormigón para soleras o refuerzos, previéndose utilizar hormigones de planta, transportados a obra con camión hormigonera.

La colocación de los tubos en la zanja se efectuará con eslinga, suspendida de la retroexcavadora o de camión-grúa y el montaje se realizará con la ayuda de un tráctel con eslinga y gancho, empleándose las herramientas de montaje con palanca específicas para la unión de las piezas especiales de las tuberías de presión. Para los cortes de tubos, cuando fueran necesarios, se emplearán máquinas cortatubos con moletas o muela de disco.

Las pruebas de presión se ejecutarán con las tuberías y todos sus accesorios y anclajes colocados y los tubos parcialmente cubiertos con el material de relleno, dejando las juntas descubiertas; se empleará un bombín mecánico provisto de llaves de descarga.

Riesgos

- Desprendimiento de tierras
- Caídas a la zanja
- Golpes y atrapamientos con la maquinaria o tuberías
- Caídas de materiales a la zanja
- Caída o vuelco de la maquinaria
- Impactos con tuberías en pruebas de presión
- Contactos con líneas eléctricas
- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras

Medidas preventivas

Previo a la entrada de personas a la zanja la persona responsable designada por el Coordinador de Seguridad y Salud examinará el estado de los taludes, adoptando las medidas que pudieran resultar necesarias, bien sea el taluzado, la realización de apeos o la entibación, además de los achiques que hubieran de ejecutarse.

Se dispondrán escaleras adecuadas a una distancia máxima de 20 m. de las zonas de las zanjas donde se encuentren personas trabajando, prohibiéndose la entrada o salida por el talud.

Siempre que haya operarios en el interior de las zanjas, quedará una persona responsable en el exterior, el cual vigilará el estado de la zanja, bordes, taludes, piedras, etc... advirtiendo al personal que permanezca en el interior de cualquier anomalía o peligro que pudiera producirse para proceder a la evacuación inmediata de la zanja.

El material para cama de asiento o soleras se introducirá en la zanja con la ayuda del cazo de la retroexcavadora, pluma con cubo u otro medio adecuado, no arrojándolo desde el borde de la zanja.

Las personas que se encuentren en el interior de la zanja se situarán a una distancia prudencial del cazo de la retroexcavadora o del cubo en sus movimientos.

Previo a la ejecución de las pruebas de carga se comprobarán todos los anclajes de las piezas especiales, tales como codos, piezas en T, reducciones, etc... y asimismo se anclarán y apuntalarán firmemente los extremos libres de las conducciones. El llenado se efectuará lentamente, dando entrada al agua por el extremo inferior, purgando el aire con todo los elementos que lo permiten y en especial con un grifo de purga colocado en el punto más alto. La bomba se colocará en el punto más bajo.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo adecuada, botas y guantes, empleando gafas contra impactos y mascarillas para el corte de tuberías.

### **e) PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA**

El hormigón para las pequeñas obras de fábrica, tales como arquetas de llaves, pozos de registro, anclajes, arquetas de canalizaciones, etc... se prevé recibirlo en obra procedente de planta, transportado mediante camión hormigonera.

La puesta en obra se efectuará con cazo suspendido de grúa o retroexcavadora y consolidado con vibrador de aguja.

Riesgos

- Colisiones entre camiones hormigonera
- Atropellos por camiones
- Vuelcos de camiones
- Atrapamientos
- Caídas
- Cortes y golpes
- Heridas punzantes en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Agresión química del cemento

Medidas preventivas

Organización de los tajos de manera que las maniobras del camión hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando señalizado su itinerario.

Nadie se acercará a los camiones sin advertir previamente al conductor.

No habrá personas alrededor de los camiones en la aproximación a los tajos.

Los camiones hormigonera dispondrán de avisador acústico de marcha atrás.

Todas las arquetas y registros quedarán tapados cuando no se esté trabajando directamente en ellos, mediante chapas, palastros o las propias tapas de fundición proyectadas.

Ninguna persona descenderá a un pozo de registro de alcantarillado en servicio, a no ser que disponga de máscara y equipo adecuado contra las emanaciones.

El personal utilizará casco, ropa de trabajo visible, botas, guantes de goma finos para el hormigonado, protectores auditivos, gafas contra impactos y mascarillas antipolvo para el corte con la sierra.

### **f) EN EL RESTO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS**

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Cortes y golpes
- Riesgos eléctricos
- Derivados de la maquinaria eléctrica, conducciones aéreas y subterráneas existentes, cuadros, útiles, etc que utilizan o producen electricidad.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos
- Riesgos de incendio

#### **1.3.2.- Riesgos de daños a terceros y medidas de protección**

a) Riesgos

Producidos por la naturaleza urbana de las obras, con apertura de cajas, movimientos de tierras, circulación de vehículos y tránsito de personas ajenas a las obras en sus proximidades, etc.

b) Prevención de riesgos

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.

Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente las actuaciones en las márgenes de la carretera tomando las adecuadas medidas de seguridad.

Se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los viales colindantes a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

### **1.4.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN**

#### 1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio

#### Colectivo provincial

- Trajes de agua
- Gafas y pantallas contra impactos y antipolvo
- Pantalla de soldador
- Gafas para oxicorte
- Gafas soldadura autógena
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Casco de seguridad dieléctrico
- Chaleco reflectante

#### 1.4.2.- Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Señales de seguridad
- Señales de tráfico
- Cinta de balizamiento
- Escaleras
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Barandillas
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso
- Entibaciones y taluzados
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Válvulas antirretroceso
- Riegos
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas
- Línea de anclaje de cinturones de seguridad
- Instalación de red perimetral
- Instalación de pasillo de seguridad
- Cerramiento provisional

### 1.5.- **FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### 1.6.- **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

#### Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

### **1.7.- INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR**

Las instalaciones mínimas de higiene y bienestar se han establecido de conformidad con la entidad, plazo, presupuesto y personal previsto para la ejecución de las obras.

En consecuencia se dispone la instalación de un local para vestuarios de 40 m<sup>2</sup>, otro para aseos, de 22 m<sup>2</sup>, así como una sala de 30 m<sup>2</sup> para comedores dotados de los elementos y servicios especificados en el Pliego de condiciones particulares del presente estudio.

## **CAPÍTULO 2.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **2.1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Condiciones Particulares tiene por objeto fijar la formación necesaria del personal a emplear en la obra, así como las especificaciones técnicas que deben reunir los materiales y maquinaria a utilizar en la ejecución y conservación de las obras del "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN LA URBANIZACIÓN "LA FLORIDA", T.M. FLORIDA DE LIÉBANA (SALAMANCA)" desde el punto de vista de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **2.2.- DISPOSICIONES LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Enero, sobre aproximación de las legislaciones sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de Enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 sobre máquinas.
- 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.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo. sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- 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, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 575/1997, de 18 de Abril, sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 576/1997, de 18 de Abril, sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997 sobre régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre 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 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.
- Orden Ministerial de 19 de Junio de 1997 sobre gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

-Orden Ministerial de 27 de Junio de 1997 sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención.

-Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, sobre disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

-Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

-Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco legislativo de la prevención de riesgos laborales.

-Real 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.

## 2.3.- **CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.3.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### 2.3.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

-Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad

-Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

-Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

-Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

-Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

-Lonas

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

-Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores



Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

#### **2.4.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Asimismo la empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

#### **2.5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El promotor nombrará al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de acuerdo con lo previsto en el R.D. 1627/1997, quién coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, coordinará las actividades de la obra, aprobará el Plan de Seguridad y Salud, dirigirá las acciones y funciones de control necesarias y decidirá las modificaciones del Plan y las medidas necesarias de seguridad y prevención, que serán inmediatamente vinculantes para el Contratista y para el promotor.

#### **2.6.- INSTALACIONES MÉDICAS**

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

#### **2.7.- INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR**

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

##### **2.7.1.- Comedores**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 30 m<sup>2</sup> de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

##### **2.7.2.- Vestuarios**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 40 m<sup>2</sup> provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura
- Asientos

##### **2.7.3.- Servicios**

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20 x 1 x 2,30
- 3 lavabos con espejo y jabonera
- 3 duchas individuales con agua fría y caliente
- Perchas
- Calefacción

#### **2.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Salamanca, Mayo de 2008

Fdo: El Arquitecto

D. José Ángel Perfontán Guerrero.

## JUSTIFICACION DEL RD 217/2001 DE ACCESIBILIDAD

### Capítulo II

#### Artículo 18.– Itinerarios peatonales.

4.– Los itinerarios peatonales deberán reunir al menos las siguientes características:

- a) Garantizarán el espacio de paso libre mínimo, que se medirá desde la línea de la edificación. Cuando no se pueda garantizar el mismo por la acera, se deberá establecer un itinerario mixto.
- b) La pendiente transversal máxima será del 2%, ajustándose a lo dispuesto en los artículos 23 y 25 de este Reglamento cuando aparezcan vados.
- c) La pendiente longitudinal, en la medida en la que la topografía lo permita será inferior o igual al 6%. Cuando se produzcan rupturas de nivel se utilizarán escaleras y rampas con las exigencias establecidas en los artículos 29, 30 y 31 del presente Reglamento.

#### Artículo 20.– Pavimentos de los itinerarios peatonales. (Anexo IV).

1.– Serán no deslizantes tanto en seco como en mojado, continuos y duros.

4.– Se evitará la tierra sin compactar, la grava o guijarros sueltos.

#### Artículo 21.– Rejas, rejillas y registros dentro de los itinerarios peatonales.

Las rejas, rejillas y tapas de registro de las redes de instalaciones, tragaluces de sótanos e instalaciones similares, deberán estar enrasadas con el pavimento adyacente y carecerán de cualquier encuentro que sobresalga. La abertura máxima de las rejas y rejillas en la dirección de la marcha será igual o inferior a 0,02 metros.

#### Artículo 33.– Iluminación Exterior en el espacio urbano.

1.– Las fuentes de luz se colocarán evitando que produzcan deslumbramientos. En esquinas e intersecciones se colocarán luminarias, de modo que sirvan de guía de dirección. En el resto del itinerario se colocarán alineadas.

2.– Se deberán dotar a los itinerarios peatonales más transitados de niveles de iluminación adecuados, compatibles con el ahorro energético.

3.– Los pasos elevados y subterráneos, en su horario de utilización, si lo hubiere, deberán estar dotados de óptimos niveles de iluminación, y en servicio cuando por falta de iluminación natural así se precise.

Salamanca, Mayo de 2008

Fdo: El Arquitecto:



D. José Ángel Perfontán Guerrero

Colegiado nº 3307

## 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

#### CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

- 1.1.- Objeto del Pliego.
- 1.2.- Documentos que definen las obras.
- 1.3.- Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.
- 1.4.- Descripción general de las obras.

#### CAPÍTULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

- 2.1.- Normas generales.
- 2.2.- Disposiciones de carácter general.
- 2.3.- Disposiciones de carácter particular.

#### CAPÍTULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS, INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

- 3.1.- Condiciones Generales.
- 3.2.- Material para relleno de zanjas y rellenos localizados.
- 3.3.- Cal y suelos para estabilizaciones.
- 3.4.- Material para sub-bases granulares.
- 3.5.- Material para zahorra artificial.
- 3.6.- Material para asiento de tuberías.
- 3.7.- Cemento.
- 3.8.- Áridos para morteros y hormigones.
- 3.9.- Hormigones.
- 3.10.- Aditivos y adiciones para hormigones.
- 3.11.- Morteros de cemento.
- 3.13.- Bordillos, encintados y ríogolas.
- 3.14.- Tuberías de PVC.
- 3.15.- Tuberías de polietileno.
- 3.16.- Tuberías de hormigón vibropresado.
- 3.17.- Valvulería y accesorios para tuberías.
- 3.18.- Acero en redondos.
- 3.19.- Acero en perfiles, chapas y calderería.
- 3.20.- Tapas para registros y arquetas.
- 3.21.- Rejillas para sumideros.
- 3.24.- Elementos para canalizaciones eléctricas subterráneas.
- 3.25.- Elementos de alumbrado público.
- 3.27.- Elementos para señalización.
- 3.29.- Materiales hallados en las obras.
- 3.30.- Otros materiales no especificados en el presente capítulo.
- 3.31.- Calidad de los materiales. Ensayos.

#### CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.

- 4.1.- Normas generales.
- 4.2.- Demoliciones.
- 4.3.- Excavación de la explanación.
- 4.4.- Excavación en zanjas y pozos.
- 4.5.- Relleno de zanjas y pozos y rellenos localizados.
- 4.6.- Estabilización de suelos con cal.
- 4.7.- Sub-bases y bases granulares.
- 4.8.- Pavimentos de hormigón.
- 4.13.- Tuberías de presión. Válvulas y piezas especiales. Pruebas.
- 4.14.- Alcantarillado. Pruebas.
- 4.15.- Refuerzo de las canalizaciones de agua.
- 4.16.- Anclajes en las conducciones.
- 4.17.- Arquetas y registros.
- 4.18.- Sumideros.
- 4.19.- Pozos de limpia.
- 4.20.- Acometidas a la red de distribución.
- 4.21.- Acometidas a la red de alcantarillado.

- 4.22.- Canalizaciones para el alumbrado público.
- 4.23.- Canalizaciones para líneas eléctricas subterráneas.
- 4.24.- Puntos de luz. Pruebas de la instalación.
- 4.26.- Elementos e instalaciones electromecánicas. Pruebas
- 4.27.- Agentes meteorológicos, aguas naturales, etc
- 4.28.- Planos de ejecución.
- 4.29.- Limpieza y señalización de las obras.
- 4.30.- Ejecución de obras no especificadas.

#### CAPÍTULO V.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 5.1.- Normas generales.
- 5.2.- Gastos diversos de cuenta de la contrata.
- 5.3.- Control de calidad. Laboratorios. Ensayos y pruebas.
- 5.5.- Excavaciones.
- 5.6.- Relleno y compactación de zanjas y pozos.
- 5.7.- Estabilización de suelos.
- 5.8.- Transporte de productos a vertedero.
- 5.9.- Sub-base y base granular.
- 5.12.- Pavimento de hormigón.
- 5.13.- Tuberías y conducciones.
- 5.14.- Instalaciones auxiliares de las redes. Piezas especiales.
- 5.15.- Canalizaciones de alumbrado público.
- 5.16.- Elementos de los puntos de luz.
- 5.18.- Medición y abono de las obras no relacionadas en los artículos precedentes.
- 5.19.- Unidades no previstas. Precios contradictorios.
- 5.20.- Obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.
- 5.21.- Obra inaceptable.

#### CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES.

- 6.1.- Norma general.
- 6.2.- Prescripciones complementarias.
- 6.3.- Representantes de la Propiedad y del Contratista
- 6.4.- Facilidades para la inspección.
- 6.5.- Ordenes al Contratista.
- 6.6.- Programa de trabajo.
- 6.7.- Iniciación de las obras.
- 6.8.- Instalaciones de las obras.
- 6.9.- Desarrollo y control de las obras.
- 6.10.- Responsabilidades especiales del Contratista.
- 6.11.- Significado de los ensayos y reconocimientos.
- 6.12.- Plazo de ejecución.
- 6.13.- Documento final de la obra.
- 6.14.- Recepción de las obras.
- 6.15.- Prerrogativas de la Propiedad.

## **CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### **1.1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN LA “URBANIZACIÓN LA FLORIDA”, T.M. DE FLORIDA DE LIÉBANA (SALAMANCA)**.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el Capítulo II de este documento.

### **1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

### **1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS**

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia respecto a los Pliegos de carácter general que se mencionan en el Capítulo II del presente documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 102, "Descripción de las obras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

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

Las obras concretas incluidas en el proyecto son las siguientes:

#### **a) Red viaria**

En el presente proyecto se contempla la ejecución de una calle de nueva apertura en la parcela 50-51-52 de la urbanización “La Florida” de Florida de Liébana.

Para el dimensionamiento del firme, se considera una explanada de categoría E-1, y según la calidad del terreno natural analizada en el estudio geotécnico, suelos inadecuados en su totalidad, es preciso mejorar la explanada para lo que se proyecta una estabilización con cal en 40 cms. de espesor.

Se adopta un firme flexible con base y subbases granulares y pavimento asfáltico, cuyo dimensionamiento se ha efectuado de acuerdo con lo dispuesto en las “Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos” de la Junta de Castilla y León.

Para la ejecución del pavimento de las calles semipeatonales se ha dispuesto una solera de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor sobre una subbase de zahorra natural ZN-40 de 15 cm. de espesor.

#### **b) Red de distribución y abastecimiento**

El suministro de agua se realizará desde la red actual.

La red de distribución se proyecta mallada puesto que existen muchas calles en fondo de saco, disponiéndose, tuberías de polietileno PE100 con junta tórica.

Se incluyen las llaves de corte necesarias en los nudos de la red para la adecuada sectorización de la misma, disponiéndose válvulas de compuerta con asiento elástico, alojadas en arqueta.

Así mismo se han previsto ventosas en los puntos altos de la red, a fin de evacuar el aire de las conducciones, así como desagües en los puntos bajos, al objeto de permitir el vaciado de las tuberías en caso de avería.

Las acometidas a parcelas se proyectan con tuberías de P.E. de baja densidad de 25 mm. de diámetro, disponiéndose una arqueta provista de válvula de bola.

#### **c) Red de alcantarillado**

El diseño del sistema de alcantarillado es separativo, proyectándose, por tanto, redes independientes para evacuar las aguas pluviales de las aguas residuales. En la red de residuales se disponen tuberías de PVC corrugado de diámetro único igual a 315 mms. de diámetro, y en la red de pluviales se disponen tuberías de hormigón vibropresado de enchufe campana y junta de goma.

Se incluyen los correspondientes sumideros y canaletas para la recogida de las aguas de escorrentía del viario, conectados a pozo de registro.

Por su parte, la red específica de aguas residuales, paralela a la de pluviales y a cota inferior, recoge los caudales de aguas negras generados en el sector para conducirlos a la red general

Se han previsto pozos de registro, pozos de limpia y demás elementos necesarios para el mantenimiento y correcta explotación de la red, así como las correspondientes acometidas en la red de residuales.

#### d) Alumbrado público

La instalación de alumbrado se ha diseñado siguiendo las normas establecidas por el antiguo Ministerio de la Vivienda y las recomendaciones de la CIE sobre alumbrado de vías en Zonas Residenciales. Se ha optado por niveles de iluminación de 15 lux y un factor de uniformidad superior a 0,30.

En las calles semipeatonales se instalarán puntos de luz constituidos por luminarias de 100 W. de V.S.A.P. (modelo IJB de INDALUX) sobre columna de 4 m. de altura.

La alimentación eléctrica se realizará con conductores de 1 KV de aislamiento en canalización de polietileno corrugado de 90 mm. de diámetro bajo acera y de 110 mm. con doble tubo si se trata de un cruce bajo calzada. El tubo se alojará en todos los casos en una zanja, rellenando esta de hormigón en el caso de cruces de calzadas y reforzando el tubo con hormigón en las canalizaciones bajo acera.

#### e) Energía eléctrica

En el presente proyecto se ha incluido únicamente la obra civil de las instalaciones de distribución de energía eléctrica, formada por las canalizaciones subterráneas, arquetas y pedestales de los centros de transformación.

Los materiales utilizados y los detalles constructivos se han diseñado según normas de IBERDROLA, disponiéndose tubos de polietileno de alta densidad, corrugados exterior y lisos interiormente, de 160 mm. de diámetro.

Se disponen las correspondientes arquetas en todas las derivaciones, cambios de dirección, así como a distancia máxima de 40 metros.

## CAPÍTULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

### 2.1.- NORMAS GENERALES

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan en este capítulo.

Las dudas en la interpretación, de todas las disposiciones que rigen en las obras, serán resueltas por la Propiedad, pasando inmediatamente a ser ejecutivas las decisiones tomadas, sin menoscabo del derecho que asiste al Contratista de efectuar las reclamaciones que estime oportunas.

### 2.2.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL

- Ley, Reglamento y Pliego de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales; Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción: capítulo VI de la Ordenanza laboral de Seguridad e Higiene en el Trabajo así como cualquier otra que con carácter general se dicte.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra que con carácter general se dicte.
- Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras; Real Decreto 217/2001 sobre el reglamento de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

En caso de contradicción entre estas disposiciones y el presente Pliego, prevalecerá lo contenido en aquéllas.

### 2.3.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

- Normas UNE y NLT que puedan afectar a los materiales o unidades de obra incluidos en el Proyecto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG\_3/75), así como el PG-4/88, aprobado por Orden Ministerial de 3 de Febrero de 1988, siempre que las prescripciones contenidas en este último no se opongan a lo específicamente establecido en el presente Pliego. Igualmente será de aplicación, con carácter subsidiario, el PG-3/2001 y modificaciones posteriores, cuando no representen contradicción con lo aquí establecido.
- Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos, de la Junta de Castilla y León (actualización de 2001)
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carreteras.
- Norma 3.1.- I.C.- Trazado.
- Norma 4.1.- I.C.- Obras pequeñas de fábrica.
- Norma 4.2.- I.C.- Colección de pequeñas obras de paso.
- Norma 5.1.- I.C.- Drenaje.
- Norma 5.2.- I.C.- Drenaje superficial.
- Norma 6.1.- I.C./2003.- Secciones de firme.
- Norma 6.3.- I.C.- Refuerzo de firmes.
- Norma 8.1.- I.C.- Señalización Vertical.

- Norma 8.2.- I.C.- Marcas Viales.
- Norma 8.3.- I.C.- Señalización de Obras.
- Norma MV\_101. Acciones en la edificación.
- Norma MV\_201. Muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, del antiguo Ministerio de la Vivienda, y muy especialmente entre ellas, las siguientes:
  - NTE-ADE: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanaciones.
  - NTE-ADZ: Acondicionamiento del terreno. Zanjas y pozos.
  - NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Varios.
  - NTE-ADD: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
  - NTE-ASD: Acondicionamiento del terreno. Saneamiento. Drenajes y Avenamientos.
  - NTE-CCT: Cimentaciones. Contenciones. Taludes.
  - NTE-CCM: Cimentaciones. Contenciones. Muros.
  - NTE-ISA: Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
  - NTE-IFA: Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.
  - NTE-IFR: Instalaciones de Fontanería. Riego.
  - NTE-IEE: Instalaciones de Electricidad. Alumbrado exterior.
  - NTE-IER: Instalaciones de Electricidad. Red exterior.
  - NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.
  - NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.
  - NTE-RPG: Revestimiento de Paramentos. Guarnechos y enlucidos.
  - NTE-RPE: Revestimiento de Paramentos. Enfoscados.
  - NTE-RST: Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos
  - Norma Europea EN-124, sobre tapas de registro de fundición dúctil.
  - Pliego Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos (RC\_97).
  - Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL\_88).
  - Instrucción de Hormigón Estructural(EHE).
  - Norma sismorresistente española (NCRS-02).
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de Julio de 1974.
    - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de Septiembre de 1986.
      - Norma UNE 19-021-91 Tuberías y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.
      - Norma ISO-2531-91 Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
      - Norma ISO-4179-85 Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con y sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado.
      - Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión Ministerio de Industria.
      - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias del Ministerio de Industria.
      - Reglamento de verificación eléctrica y regularidad en el suministro de energía.
      - Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
      - Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre sobre homologación de candelabros metálicos y R.D. 401/1989 de 14 de Abril que modifica la anterior así como las OO.MM. de 16 de Mayo de 1989, 12 de Junio de 1989 y R.D. 105/1988.
        - Normas de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria de Salamanca y de régimen interno de las empresas suministradoras de energía eléctrica telefónica y de gas natural.
        - Recomendaciones UNESA.
        - Instrucción para Alumbrado Urbano, del antiguo Ministerio de la Vivienda.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones particulares relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo autorización expresa por escrito del Equipo Director de las Obras.

## CAPÍTULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS, INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

### 3.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que entren a formar parte de la obra del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN LE PARCELA 50-51-52 DE LA “URBANIZACIÓN LA FLORIDA”, T.M. FLORIDA DE LIÉBANA (SALAMANCA)**, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por el Director de la obra.

### 3.2.- MATERIAL PARA RELLENO DE ZANJAS Y RELLENOS LOCALIZADOS

#### 3.2.1.- Relleno de zanjas

Procederá bien de los desmontes y excavaciones efectuados en las obras, o bien de préstamos. El material empleado en el relleno, hasta 30 cm. por encima de la capa de arena que protege al tubo, tendrá un tamaño máximo inferior a 2 cm., desde 30 cm. a un metro por encima de la capa citada, el tamaño máximo será inferior a 20 cm. En cualquier caso no presentará carácter plástico.

#### 3.2.2.- Rellenos localizados

Se considera relleno localizado la extensión y compactación de un suelo para el relleno del trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria con los que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Los materiales para los rellenos localizados no tendrán carácter plástico y no contendrán escombros o áridos mayores de 4 cm.

El uso de materiales para relleno tanto de zanja como localizados habrá de ser previamente aprobado por el Ingeniero Director.

### 3.3.- CAL Y SUELOS PARA ESTABILIZACIONES

#### 3.3.1.- Cal

##### 3.3.1.1.- Condiciones generales

Se regirán según el artículo 200 "Cales para estabilización de suelos".

La cal será apagada y del tipo I. No obstante, el Director de las obras podrá autorizar el empleo de cal apagada del tipo II, siempre que cumpla las condiciones que se señalan a continuación.

##### 3.3.1.2.- Composición química

El contenido mínimo del óxido cálcico y magnésico, según la norma UNE 7 095 55, será del setenta y cinco por ciento (75%), en peso.

##### 3.3.1.3.- Finura de molido

Los resultados de tamizar por vía húmeda después del apagado, según la norma UNE 7 187 62, deberán cumplir las condiciones siguientes:

TAMIZ UNE	RECHAZO ACUMULADO MAXIMO (% en masa)
80 micras	0
160 micras	15

#### 3.3.2.- Suelo

##### 3.3.2.1.- Condiciones generales

Los suelos a estabilizar "in situ" con cal deberán estar exentos de material vegetal.

##### 3.3.2.2.- Granulometría

Los suelos a estabilizar "in situ" con cal no deberán contener elementos de tamaño superior a ochenta milímetros (80 mm).

Los límites del cernido por el tamiz UNE 80 micras deberán ser los siguientes:

- Mínimo del quince por ciento (15%) en masa.

- En el caso de que la estabilización se emplee para obtener una explanada tipo E2 definida en las instrucciones 6.1-IC y 6.2-IC de la Dirección General de Carreteras, máximo del treinta y cinco por ciento (35%) en masa.

##### 3.3.2.3.- Plasticidad

El índice de plasticidad, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72, deberá estar comprendido en el intervalo siguiente:

- Mínimo de doce (12).

- En el caso de que la estabilización se emplee para obtener una explanada tipo E2 definida en las instrucciones 6.1-IC y 6.2-IC de la Dirección General de Carreteras, máximo de cuarenta (40).

Si dicho índice fuera superior a cincuenta (50), el Director de las obras podrá ordenar que la mezcla del suelo con la cal se realice en dos (2) etapas.



### 3.4.- **MATERIAL PARA SUB-BASES GRANULARES**

El material a utilizar para la ejecución de las sub-bases granulares cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 500 modificado, "Zahorras naturales" del PG-3, estando contenida su curva granulométrica en el huso ZN-40 de dicho artículo, y será no plástica.

### 3.5.- **MATERIAL PARA ZAHORRA ARTIFICIAL**

La zahorra artificial a emplear en la base del firme cumplirá lo establecido en el artículo 501 modificado "Zahorras artificiales" del PG-3, estando contenida su curva granulométrica en el huso ZA-40 del artículo expresado.

### 3.6.- **MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍAS**

El material para asiento de las tuberías, estará constituido por una capa de arena de río lavada, exenta por tanto de partículas arcillosas. El tamaño máximo de las partículas, será de 2 mm.

El material para asiento de las tuberías de alcantarillado podrá sustituirse, a juicio del Ingeniero Director de las obras, por gravilla silíceo de machaqueo de tamaño comprendido entre 6 y 12 mm., en caso de nivel freático elevado y/o rasante con reducida pendiente.

### 3.7.- **CEMENTO**

El cemento utilizado para la confección de morteros y hormigones en las unidades de obra que se definen en el presente proyecto será Portland del tipo CEM II, categoría 32,5 en general pudiendo ser CEM II/B-V 32,5 o CEM II/B-M 32,5,. Para hormigones fuertemente armados se utilizarán del tipo I, categoría 42,5, siendo para este caso su denominación completa CEM I 42,5 R.

Como norma general, el cemento a utilizar en las obras deberá ajustarse a lo previsto en el artículo 26, "Cemento", de la EHE.

En el caso de terreno yesoso se utilizará cemento puzolánico y en las zonas donde vaya a estar en contacto con agua, deberá ser del tipo sulfuroresistente.

### 3.8.- **ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES**

#### 3.8.1.- **Norma general**

Como norma general, los áridos que se utilicen para la confección de morteros y hormigones cumplirán lo dispuesto en el artículo 28, "Áridos", de la EHE.

#### 3.8.2.- **Pavimento de aparcamientos**

Los áridos para el hormigón de las losas de aparcamientos cumplirán, además, las prescripciones establecidas para cada categoría en el artículo 550, "Pavimentos de hormigón", del PG-3.

### 3.9.- **HORMIGONES**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

#### 3.9.1.- **Norma general**

Como norma general, los hormigones que se utilicen en las obras deberán ajustarse a las especificaciones de la EHE, así como a lo prescrito en los artículos 610, "Hormigones", 630, y "Obras de hormigón en masa o armado", del PG-3.

#### 3.9.2.- **Tipos de hormigón**

Los tipos de hormigones a utilizar en las distintas unidades de obra serán:

- HM-15: Para hormigón de limpieza y zanjas de drenaje.
- HM-20: Para cimientos, soleras y refuerzos de canalizaciones, obras de fábrica siempre que sean de hormigón en masa, así como para losas de aceras y calles semipeatonales.
- HA-25: Para anclajes y hormigón armado en general.
- HA-30: Para hormigón armado en depósito y pozo de bombeo.

#### 3.9.3.- **Losas en aceras**

El hormigón para las losas de aceras y calles semipeatonales deberá ajustarse a lo prescrito en el artículo 550, "Pavimentos de hormigón", del PG-3.

Aun cuando se ha establecido, como forma más sencilla de control, el valor de la resistencia característica a compresión en 20 N/mm<sup>2</sup>. (HM-20), el contratista podrá optar por el método de ensayo previsto en el mencionado artículo 550 del PG-3. En este caso, la resistencia característica a flexotracción será superior a 3,5 N/mm<sup>2</sup>. (HF-3,5).

#### 3.9.4.- **Consistencia**

La medida de la consistencia de los hormigones se efectuará según lo previsto en el artículo 610, "Hormigones", del PG-3 permitiéndose tan sólo en las obras el empleo de hormigones de consistencia seca o plástica.

Se rechazará directamente cualquier unidad de amasado (elaborada en obra, o transportada mediante camión), en la que efectuadas tres comprobaciones del descenso del cono de Abrams se obtengan, en dos de ellas, descensos superiores a los admitidos, incluidas las tolerancias.

### 3.10.- **ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES**

Se prohíbe el empleo de toda clase de aditivos y adiciones para los hormigones, salvo autorización expresa, por escrito del Director de la obra. En este caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 29, "Otros componentes del hormigón", de la EHE.

### 3.11.- **MORTEROS DE CEMENTO**

Los morteros a utilizar en las obras se ajustarán a lo establecido en el artículo 611, "Morteros de cemento", del PG-3.

### 3.13.- **BORDILLOS, ENCINTADOS Y RÍGOLAS**

Los bordillos, encintados y ríngolas prefabricadas que se empleen en las obras se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 570, "Bordillos", del PG-3 así como a lo establecido en la Norma UNE 127-025-91 "Bordillos y ríngolas prefabricados de hormigón".

Los bordillos, encintados y ríngolas prefabricados de hormigón deberán tener grano fino y uniforme, de textura compacta y carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Deberán cumplir las condiciones de resistencia previstas en la NTE-RSP.

Los bordillos y encintados serán del tipo DOBLE CAPA y de clase R 5,5.

La forma y dimensiones serán las correspondientes a los tipos A1 (20x14 cm) en todos los viales excepto el tipo C7 (20 x 22 cm.) en delimitación de isletas.

En las curvas se utilizarán "bordillos curvos", según lo especificado en la citada norma.

### 3.14.- **TUBERÍAS DE PVC**

#### 3.14.1.- **Tuberías de presión**

Cumplirán lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, así como las especificaciones de la Norma Tecnológico de la Edificación NTE:IFA, Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento, presentando el fabricante sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

El diámetro nominal es el exterior teórico en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias. Los espesores correspondientes a cada timbraje serán los especificados en la Norma UNE 53.II2.

El diámetro nominal y la presión de trabajo de cada tramo quedan especificados en los Planos. Las juntas de las tuberías serán del tipo de enchufe y cordón con anillo elástico, según se especifica en los Planos. Los codos y reducciones serán de fundición o chapa de acero.

#### 3.14.2.- **Tuberías para saneamiento**

Cumplirán lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, presentando el fabricante sello de calidad según la norma UNE-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

Las tuberías serán de color teja corrugadas de doble pared, con junta por copa y anillo elástico con una resistencia mecánica de 0,08 kg/cm<sup>2</sup> mínima. Cumplirán lo dispuesto en la Norma pr EN 13.476.

Las uniones serán por junta elástica no debiendo presentar éstas fugas con presión de 1 kg/cm<sup>2</sup> mantenida durante 30 minutos en las condiciones descritas en la norma UNE 53.114.

### 3.15.- **TUBERÍAS DE POLIETILENO**

#### 3.15.1.- **Redes de agua.**

Se emplearán en las acometidas domiciliarias, bocas de riego, derivadores y demás elementos especificados en los Planos y en otros documentos del proyecto.

Estarán constituidas por polietileno puro de baja densidad y cumplirán lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., y en la Norma Tecnológica: Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento (NTE-IFA), así como en la Norma UNE 53.131/90: "Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".

Las piezas especiales serán de polietileno duro, o cualquier otro material sancionado por la práctica y aceptado por el Ingeniero Director de la Obra. No se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento.

Sus diámetros o presiones de trabajo serán los especificados en los Planos y demás documentos del Proyecto; estas últimas nunca serán inferiores a diez atmósferas.

#### 3.15.2.- **Canalizaciones de gas.**

Las tuberías para las canalizaciones de gas serán de polietileno de media densidad (PEMD), para una presión máxima de servicio de 4 bar (Media Presión B) y cumplirán lo establecido en la Norma UNE 53-333-90 así como en la NT-11- GN y NT-151-GN.

Las juntas se realizarán por soldadura, bien por electrofusión, con máquina electrónica, realizada sin carga o en carga y apta para canalizaciones o derivaciones en cualquier diámetro, bien por soldadura a tope, con máquina, realizada en canalizaciones sin carga, para diámetros mayores de 90 mm. Las uniones por soldadura cumplirán lo dispuesto en las normas de la Compañía Distribuidora, Gas Natural, y muy especialmente las siguientes: NT-104-GN, NT-135-GN, NT-150-GN y NT-151-GN.

Circunstancialmente podrán realizarse uniones sin soldadura mediante uniones mecánicas de transición, que habrán de cumplir lo estipulado en la Norma NT-060-GN.

Los diámetros de las tuberías de gas serán los especificados en los Planos y demás documentos del presente Proyecto.

### 3.16.- **TUBERÍAS DE HORMIGÓN VIBROPRESADO**

Cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, del M.O.P.U., así como en la Norma UNE 127-010-95: "Identificación y dimensiones de tubos de hormigón. Métodos de ensayo", así como las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-ISA: "Instalaciones de salubridad. Alcantarillado", presentando el fabricante sello de calidad según la norma UN-EN ISO 9002 certificado por entidad acreditada en la RED IQNET. Igualmente los tubos dispondrán del sello AENOR de conformidad de producto.

El diámetro definido para estas tuberías en los Planos es el interior teórico en centímetros; serán de hormigón vibropresado con una longitud útil cada tubo de 2,40 metros y provistos de junta de enchufe de campana con unión elástica, que habrá de cumplir las especificaciones de la Norma UNE 53-590-75: "Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo".

Las tuberías estarán fabricadas de forma que se asegure la absoluta estanquidad de los conductos, condición que le es exigida igualmente a la junta elástica que se coloca en el enchufe de campana de que disponen.

Serán capaces de soportar una presión interior de 0,5 kp/cm<sup>2</sup> y asimismo, en relación con su resistencia al aplastamiento, estarán clasificadas como pertenecientes, al menos, a la serie B (6.000 kp/m<sup>2</sup>) establecida en el expresado Pliego de Tuberías de saneamiento.

Su uso deberá ser aprobado en todo caso por el Equipo Director de las obras.

### 3.17.- **VALVULERÍA Y ACCESORIOS PARA TUBERÍAS**

#### 3.17.1.- **Red de distribución**

Las válvulas y accesorios para la red de distribución cumplirán lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua y en la NTE-IFA.

Las válvulas y ventosas serán de fundición de igual o mayor presión nominal que la tubería en la que van a ser instaladas.

Las válvulas compuerta tendrán el eje de maniobra de acero inoxidable pulido y la compuerta, que será de fundición, irán recubierta de caucho nitrílico deformable para conseguir la estanquidad por compresión del mismo. No presentarán acanaladuras ni surcos en la parte inferior del cuerpo de la válvula evitando de esta forma el depósito de arenas y barros que impedirían el buen funcionamiento de la compuerta. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con protección epoxi.

Las válvulas de mariposa tendrán el eje de maniobra y el asiento del cuerpo de acero inoxidable y la junta de la mariposa será de elastómetro. El cuerpo de la válvula y la propia mariposa, serán de fundición dúctil. Dispondrán de un mando reductor manual.

Las válvulas de retención tendrán la clapeta de fundición revestida de elastómero y el asiento de la clapeta será de bronce. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil.

Para diámetros iguales o superiores a 300 milímetros se utilizarán siempre válvulas de mariposa. Para facilitar su montaje y desmontaje, irán precedidas siempre de carretes de desmontaje y para garantizar su estabilidad en las maniobras de apertura y cierre su unión con el macizo de anclaje se asegurará mediante carretes de anclaje.

Los carretes de desmontaje serán de fundición dúctil, con bridas, y permitirán, con su manipulación, un huelgo mínimo de cuatro centímetros.

Los carretes de anclaje serán también de fundición dúctil, con bridas en los extremos, y nervios de anclaje en la zona embebida en el macizo de hormigón de anclaje.

Las ventosas serán de triple efecto y tendrán dos flotadores esféricos con alma de acero revestido de elastómero. Permitirán la entrada y salida de grandes cantidades de aire por medio de un orificio recubierto de una cazoleta perforada. Para evacuar pequeñas cantidades de aire llevará un tobera calibrada. Irá provista de una llave de purga de accionamiento manual para comprobar el buen funcionamiento de la ventosa y tendrá una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero. El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil.

Toda la valvulería que se instale en la red de distribución irá revestida interior y exteriormente de empolvado o resina epoxi.

La tornillería y accesorios serán de acero galvanizado o acero inoxidable.

Las piezas especiales se acoplarán mediante JUNTA MECÁNICA EXPRES o JUNTA DE BRIDAS.

### 3.17.2.- **Canalizaciones de gas.**

Las válvulas para sectorización de las canalizaciones de gas serán válvulas de bola enterrables, de acero con acoplamiento de polietileno y extremos de polietileno para soldar, estando provistas de venteos. Cumplirán las especificaciones contenidas en la normativa de la Compañía distribuidora, Gas Natural, y en particular, de la Norma NT-120-GN.

Para las acometidas, se utilizarán válvulas de bola enterrables de polietileno, igualmente de acuerdo con las prescripciones de Gas Natural.

### 3.18.- **ACERO EN REDONDOS**

Para las armaduras se emplearán barras corrugadas de acero especial B-500-S, en general.

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que presentan en su superficie resaltes o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón, cumpliendo los requisitos establecidos en el artículo 31.2 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). Las barras deben ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes de materia prima controlada, para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo.

Las barras corrugadas de acero para hormigón armado cumplirán las prescripciones establecidas al respecto en la citada EHE, así como en el artículo 241 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (PG-3). Además deberán satisfacer las siguientes condiciones particulares:

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo, y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar su adherencia con el hormigón.

Se acopiarán por separado las barras de distinto tipo o proceso de fabricación, y las barras soldables de las que no lo son. Con objeto de evitar confusiones se recomienda señalar con distintos colores los extremos de las barras de aceros diferentes, siguiendo el código cromático de la UNE 36.088.

### 3.19.- **ACERO EN PERFILES, CHAPAS Y CALDERERÍA.**

#### 3.19.1.- **Perfiles laminados y chapa lisa.**

Los perfiles y chapas de acero a utilizar en las obras serán del tipo A-42-b.

Cumplirán lo establecido en la Norma MV102, 1975, "Acero laminado para estructuras de edificación", del antiguo ministerio de la Vivienda.

#### 3.19.2.- **Chapa estriada.**

LA chapa estriada será del espesor fijado en los Planos, en el que está incluido el reborde de dibujo antideslizante; en su defecto se fijará el espesor, en cada caso, por el equipo director.

Cumplirá lo establecido en la Norma MV 102, 1975, "Acero laminado para estructuras de edificación", del antiguo Ministerio de la Vivienda.

### 3.20.- **TAPAS PARA REGISTROS Y ARQUETAS**

#### 3.20.1.- **Normas generales**

Serán de fundición dúctil, con la forma y dimensiones previstas en los Planos. Su superficie exterior llevará dibujo de profundidad 4 mm e irá provista de taladros para levantamiento de la tapa. Interiormente llevará nervios de refuerzos.

Todas las tapas cumplirán la Norma UNE 41-300-87, así como la Norma Europea EN-124. Para las tapas a colocar en calzada o aparcamiento se exigirá que sean de la clase D-400, requiriéndose registros de la clase C-250 para las restantes.

Llevarán impresa la leyenda correspondiente al uso a que se destinen.

#### 3.20.2.- **Redes de agua**

El peso mínimo de las tapas para los registros y arquetas de las redes de agua (distribución y alcantarillado), será 100 Kg/m<sup>2</sup>. de superficie de tapa, sin incluir la superficie ocupada por el cerco. Las tapas serán articuladas y con autocentrado en el marco, provistas de un sistema de bloqueo al marco por accionamiento de un tirador de apertura oculto en la superficie de la tapa.

Apoyarán sobre un cerco también de fundición dúctil. El peso mínimo del cerco será el ochenta por ciento (80%) del correspondiente de la tapa y estará provisto de una junta de polietileno antirruido y antibasculamiento.

Las tapas señaladas en los Planos como "estancas" dispondrán de un anillo elástico de 10 mm. de diámetro en neopreno sobre el que descansa la tapa. El bloqueo de la tapa se realizará mediante tres tornillos de acero inoxidable de 12 mm. de diámetro.

#### 3.20.3.- **Alumbrado público, energía eléctrica y canalizaciones de gas y TV por cable**

Las tapas para las arquetas de alumbrado público irán ubicadas, como norma general, en las aceras. Su peso mínimo será de 100 kg/m<sup>2</sup> de superficie de tapa. El cerco tendrá un peso mínimo del 60% del de la tapa. Serán de clase C-250.

En el caso de que alguna arqueta se ubicara en la calzada, los pesos relativos de tapas y cercos habrían de aumentarse hasta los límites fijados para los registros de las redes de agua, siendo en ese caso de clase D-400.

Las tapas para las arquetas de energía eléctrica y canalizaciones de gas y TV por cable deberán cumplir, además, los requisitos específicos de las respectivas Compañías Distribuidoras.

### 3.21.- **REJILLAS PARA SUMIDEROS**

Serán de fundición dúctil, con la forma y dimensiones previstas en los planos. Cumplirán lo establecido en la Norma UNE 41-300-87 así como en la Norma Europea EN-124, exigiéndose que sean de clase D-400. Su peso mínimo será de 170 Kg/m<sup>2</sup>. de superficie de rejilla, sin incluir la superficie ocupada por el cerco.

Apoyarán sobre un cerco también de fundición dúctil. El peso mínimo del cerco será el 80% del correspondiente de la rejilla.

### 3.24.- **ELEMENTOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRANEAS**

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Los tubos instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las normas UNE correspondientes.

Los tubos para las canalizaciones de energía eléctrica serán de polietileno alta densidad (PE-HD) corrugado exterior y liso interior, de acuerdo con la Norma de IBERDROLA NI 52.95.03, así como con la Norma Europea EN 50086 de 110 mm. de diámetro para los cables de B.T. de acometidas y de 160 mm. para los de A.T. y los de distribución en B.T.

La protección y señalización de los cables de A.T. directamente enterrados, se realizará mediante placas de protección de PVC de 1000x250 mm. tipo PPC RU 0206 según designación de UNESA.

Los tubos de las canalizaciones de A.T. y B.T. serán señalizados de manera tradicional con cinta de polietileno de color amarillo anaranjado que llevará una inscripción que advierta la presencia de cables eléctricos adaptado a lo especificado en la recomendación UNESA 0206.

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo de 12 centímetros de espesor, de lado macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup>, con juntas de mortero M-40 de 10 centímetros de espesor.

### 3.25.- **ELEMENTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO**

#### 3.25.1.- **Normas generales**

Todos los elementos que se utilicen en el alumbrado público cumplirán las especificaciones previstas en la NTE-IEE, y en la MV de Alumbrado, y deberán ser previamente aprobados por el Equipo Director de las obras, a fin de garantizar su homogeneidad con el resto de las instalaciones municipales.

Todos los aparatos de iluminación y equipos descritos anteriormente serán sometidos a pruebas de laboratorio para comprobar sus características luminotécnicas, en especial en cuanto se refiere a la regularidad del flujo luminoso y al envejecimiento de todas sus partes, a cuyo efecto los concursantes entregarán, con sus ofertas, el prototipo de los aparatos correspondientes.

Los contratistas deberán entregar previamente a su aceptación lo siguiente:

1. Un dibujo de conjunto de los aparatos a escala adecuada.
2. Dibujos detallados de las partes vitales de las linternas, igualmente a escala apropiada.
3. Las curvas fotométricas o de distribución de luz que sean precisas para conocer sus características luminotécnicas.

4. Los concursantes presentarán además de catálogos, diseños o fotografías de los aparatos ofrecidos, una unidad de muestra dispuesta para su instalación, en condiciones de que puedan ser apreciadas sus características y eventualmente probado su rendimiento.

La situación de luminarias indicada en los planos debe tomarse como orientativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de Obra, a la vista de los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas.

Antes de instalar cualquier luminaria, se presentarán, para aprobación por el Director de Obra, todos los planos de detalle necesarios para definir los anclajes de cualquier tipo de luminaria.

#### 3.25.2.- **Lámparas y equipos**

##### 1.- Lámparas

Se utilizan lámparas de vapor de sodio de alta presión de 100 y 150 W. del tipo tubular SON-T PLUS o similar.

La tensión de alimentación de estas lámparas es de doscientos veinte voltios con una fluctuación de más-menos cinco por ciento (220 ± 5%).

Se admitirán únicamente lámparas de primera categoría, suministradas por casas conocidas y con catálogos editados, en los que consten las características de las lámparas.

Podrá efectuarse un ensayo de flujo para comprobar el rendimiento así como un ensayo de la resistencia del casquillo, sosteniendo la lámpara inclinada y horizontal.

El periodo de encendido no será superior a cinco minutos (5 min).

## **2.- Equipos**

Equipo de encendido será de alto factor de potencia, con doble nivel para reducción del consumo.

Sólo se admitirán equipos de encendido procedentes de fabricantes conocidos, con catálogos editados con los datos técnicos necesarios que deberán ser entregados al Director de Obra.

El equipo de encendido irá instalado en el interior de la luminaria y estará compuesto por los siguientes elementos:

a) Balasto especial, con dos reactancias.

b) Dos (2) condensadores de veinticuatro microfaradios (24 F) para las lámparas de doscientos cincuenta vatios (250 W).

c) Arrancador.

d) Unidad de conmutación por relés.

Todo el conjunto irá colocado sobre una base soporte de hierro con un galvanizado de cinc (Zn) de buena calidad, espesor uniforme y perfectamente adherido al hierro, sin manchas ni grietas.

Los arrollamientos y demás componentes del circuito eléctrico estarán constituidos por hilo esmaltado y realizado sobre carrete de material adecuado para resistir sin deformación la temperatura de 120°C en su funcionamiento.

Los terminales deberán poder embornarse a cables de hasta seis milímetros cuadrados (6 mm<sup>2</sup>) de sección.

El núcleo será de chapa al silicio, de calidad 1.2 W/Kg. El valor de cresta será inferior a 1.7.

### **Reactancias.**

Se suministrarán con certificado de pruebas de un centro oficial donde se indiquen las pruebas de aislamiento, ruido, calentamiento, vibraciones y todos aquellos datos y valores necesarios para calificar la calidad de las mismas.

Satisfarán las exigencias dieléctricas y resistencia de aislamiento especificadas en la norma UNE 20314 para elementos de la clase I.

Se darán preferencia a aquellas reactancias cuyo relleno interior sea realizado en poliéster o material similar, reducido tamaño, ausencia de vibraciones y máxima disipación de calor.

### **Condensadores.**

Serán de láminas de polipropileno metalizado sobre núcleo estable, protegido por material aislante autoextinguible, con carcasa de aluminio. Serán del tipo seco, autorregulable.

La tolerancia en su capacidad será en más menos del diez por ciento ( $\pm 10\%$ ). La resistencia de aislamiento será de más de diez mil megaohmios por microfaradio.

La frecuencia de funcionamiento entre cuarenta y sesenta hertzios (40\_60 Hz).

Los límites de temperatura comprendidos entre veinticinco grados bajo cero y ochenta y cinco grados centígrados (\_25 a 85 C).

Podrán resistir una sobretensión del diez por ciento (10%) permanentemente y del veinte por ciento 20% instantáneamente.

Los condensadores su suministrarán con certificado de prueba de un centro oficial, relativo al cumplimiento de las características anteriormente descritas. Cumplirán la Norma CIE 566.

### **Arrancador.**

Será capaz de dar una tensión de pico necesaria para el encendido de la lámpara a utilizar.

Se suministrarán con certificado de pruebas de un centro oficial donde se indiquen las características de pruebas con tensión, estabilidad de la tensión y todas aquellas que caracterizan al equipo.

Será capaz de suministrar a la lámpara picos de tensión, comprendidos entre 3000 y 4500 V hasta el momento en que la lámpara se encienda, en el cual dejará de funcionar.

### **Unidad de conmutación.**

Estará formada por los relés que accionarán los elementos anteriormente especificados.

Serán relés tipo miniatura, incorporados en el equipo, con sus contactos de apertura y cierre para doscientos veinte voltios (220 V).

## **3.25.3.- Luminarias**

### **3.25.3.1.- Luminaria en viales de tráfico rodado**

La luminaria para el alumbrado general de viales será cerrada, de las dimensiones y características indicadas en Planos, tipo 250-IVC de INDALUX o similar.

Estará constituida de carcasa, sistema óptico, cierre grupo óptico de metacrilato y alojamiento para el equipo de encendido con una estanquidad IP55. La potencia será de 150 W, conforme se especifica en los planos.

### **3.25.3.2.- Luminarias en calles semipeatonales**

Se instalarán, igualmente de acuerdo con las directrices municipales, luminarias tipo IJB de INDALUX o similar, con cierre de metacrilato. La potencia será de 100 W.

#### 3.25.4.- **Columnas**

Se utilizarán columnas de acero galvanizado, homologadas por el Ministerio de Industria de acuerdo con el R.D. 2642/1985, la O.M. de 11/7/1986.

Las columnas tendrán forma, dimensiones, espesores de chapa, cimentaciones, etc., indicadas en los planos.

El replanteo de columnas se hará de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos, realizados con las luminarias seleccionadas. La posición final de las mismas deberá ser aprobada por el Director de Obra.

El levantamiento de los báculos y columnas para luminarias podrá hacerse manualmente, pero se recomienda hacerlo con grúas o aparatos auxiliares.

Las conexiones en el interior de los báculos y columnas se realizarán mediante terminales de presión, recubriéndose a continuación la parte cilíndrica del terminal y unos cuatro centímetros (4 cm.) de cable mediante cinta aislante, goma u otro material similar.

#### 3.25.5.- **Cajas de derivación**

Estarán construidas en policarbonato. Serán de material autoextinguible (UNE 53315) doble aislamiento y con entradas cónicas ajustables a entrada de cables mediante prensaestopas.

Soportarán asimismo el ensayo de la bola caliente (UNE 21095) y estarán protegidos contra la corrosión y los agentes externos.

Tendrán unas dimensiones mínimas de ciento ocho por ciento ocho por cincuenta y seis milímetros (108 x 108 x 56 mm). El cierre se realizará con tapa mediante tornillos. Llevarán incluidas placas de montaje y bornes. Tendrán un grado de protección IP-55.

Las cajas de derivación y conexión se instalarán en el interior de báculos preferentemente. También se podrán instalar en el interior de arquetas. En cualquier caso, serán accesibles y fácilmente localizables.

Las entradas de los conductores en el interior de las cajas se realizarán mediante prensaestopas adecuadas.

Las conexiones de los cables se realizarán mediante bornes de capacidad adecuada a las secciones de los cables a conectar. Cuando haya varios circuitos distintos a conectar, se instalarán varias cajas de derivación y conexión.

Antes de tapar las mismas serán objeto de inspección por el Director de Obra, no pudiéndose tapar hasta que no de su aprobación.

#### 3.25.6.- **Placa de conexión**

La placa estará fabricada en chapa de acero galvanizado o baquelita, con taladros para fijación a báculo y fijación de clemas de conexión.

Las clemas serán de tornillo, con capucha para conexión de conductores hasta cincuenta milímetros cuadrados (50 mm<sup>2</sup>).

La base portafusibles será seccionable de fijación de tornillos, para quinientos voltios (500 V), según Norma UNE 21103.

El fusible será de seis amperios (6 A), trescientos ochenta voltios (380 V), y poder de corte de veinte kiloamperios (20 KA). Estará provisto de indicador de fusión, según Norma UNE 21103\_80 (II). La caja será estanca IP\_55.

La caja se fijará a la columna y en su interior, se fijarán el resto de los elementos, tales como clemas y base portafusibles.

La caja se fijará mediante tornillos rosca chapa y el resto de los elementos, en vía de perfil DIN.

Se preverá el espacio para colocar la borna de tierra.

La situación será la adecuada para que se pueda acceder a la misma desde la puerta de la columna y se pueda conectar y desconectar con garantías.

#### 3.25.7.- **Conductores eléctricos**

Los cables previstos en el presente proyecto serán cables con aislamiento de etileno-propileno y cubierta de neopreno, para tensiones de servicio de hasta mil voltios (1000 V), debiéndose adaptar a las siguientes características y cualidades:

Sólo se admitirán los procedentes de fábricas de renombrada categoría, que cumplan las normas del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y las normas UNE correspondientes.

Los cables deberán poder ir subterráneos, en bandejas, en interior de báculos, etc., instalados horizontalmente, inclinados o verticales, sin pérdida de sus características mecánicas y eléctricas.

Composición: sobre el conductor, formando una cuerda de cobre, se aplica una capa aislante de etileno-propileno.

Los cables, sobre la capa de aislamiento, llevarán una cubierta de neopreno especial para intemperie y resistente a la abrasión.

La cubierta exterior, tanto en los cables unipolares como en los multipolares, llevará grabada la marca del fabricante, tipo de cable, la tensión de servicio, el número de conductores y la sección nominal.

Estos cables cumplirán la Norma UNE 21029.

Las secciones admitidas serán las indicadas en los planos y cualquier cambio deberá ser aprobado por el Director de Obra.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

Los extremos cortados deberán ir protegidos con cierres herméticos.

Las cargas admisibles en A, para cable de cobre (Cu) enterrado a veinticinco grados centígrados (25°C), serán las siguientes:

-----  
**INSTALACIÓN ENTERRADA**  
 -----

Sección unipolares (mm2)	Tres cables bipolar Cu	Un cable tripolar Cu	Un cable Nominal agrupados Cu
1.5	28	36	25
2.5	28	49	34
4	50	65	45
6	63	80	56
10	85	105	75
16	110	135	97
25	140	180	125
35	170	215	150
50	220	265	180
70	245	320	220
95	290	380	265

Las intensidades anteriores quedarán modificadas según el tipo de instalación (en tubo, bandeja, varios circuitos en el mismo tubo, etc) en los factores de corrección que marca el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se probarán con una corriente de TENSIÓN igual a dos veces la nominal más mil voltios (1000 V) con un mínimo de dos mil quinientos voltios (2500 V), debiendo resistirlo durante quince minutos (15 min) sin pérdida de sus cualidades.

El valor mínimo de la resistencia kilométrica del cubrimiento, expresado en megohmios y medido después de la inmersión de los cables en agua a quince grados centígrados (15 °C) u de estar sometido durante dos minutos (2 min) a una corriente de trescientos voltios (300 V), en corriente continua, será el siguiente:

Tensión de servicio	Sección igual o inferior a 50 mm².
1Hasta 250 V	600
Entre 250 V y 750 V	1200
Más de 750 V	2000

**Rigidez dieléctrica.**

Antes de salir de fábrica y después de veinticuatro horas (24 h) de inmersión en agua, deberá resistir durante treinta minutos (30 min), una tensión de tres mil voltios (3000 V) entre conductores.

**Resistencia mecánica.**

Un trozo de cinco metros (5 m) de longitud máxima se arrollará a la temperatura ambiente, no inferior a diez grados centígrados (10 °C), sobre un núcleo de diámetro igual a quince (15) veces el diámetro del cable, se volverá a desenrollar en dirección opuesta y se enderezará otra vez.

Después de ejecutada tres (3) veces esta operación, el trozo de cable utilizado debe aguantar la prueba de fábrica indicada anteriormente.

**Limitación y extensiones.**

En ningún caso se sobrepasará las intensidades de corrientes prescritas.

**Temperatura.**

La temperatura máxima del cable bajo servicio será de setenta y cinco grados centígrados(75° C).

**Conductor de tierra.**

El conductor de tierra, en los casos que lleve aislamiento, será un cable de tensión nominal hasta setecientos cincuenta voltios (750 V) y cumplirá las normas UNE 21022 para conductores y UNE 21031 para cables con aislamiento y cubiertas termoplásticas. La cubierta será de color amarillo-verde.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se curvarán los cables con radios inferiores a diez (10) veces su diámetro ni se enrollarán con diámetros más pequeños que el de la capa inferior asentada sobre bobina de fábrica.

No se colocarán cables durante las heladas, ni estando éstos demasiado fríos, debiendo por lo menos permanecer doce horas en almacén a veinte grados centígrados (20 °C) antes de su colocación, sin dejarlos a la intemperie más que el tiempo preciso para su instalación.



Los empalmes y conexión de los cables cumplirán las normas que al respecto se indican en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El aislamiento de la instalación y su conjunto deberá ser tal que resista durante un minuto una prueba de tensión de  $2 \times U$  más mil voltios (1000 V) a frecuencia industrial, siendo U la tensión nominal de la instalación.

Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores activos en relación al neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados, separando todos los receptores, dejando conectados todos los interruptores y montados los fusibles y enchufes.

Los cables estarán convenientemente identificados en el trazado, de manera que sean fácilmente localizables.

#### 3.25.8.- **Puesta a tierra**

La instrucción complementaria del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI B.T. - 009, en su párrafo 2-5 especifica que las columnas y los apoyos accesibles que soportan luminarias estarán unidos a tierra si son metálicos.

Se conectarán además las partes metálicas que puedan quedar accesibles a una persona levantando la mano y manteniendo los pies en el suelo. Esta distancia, se fija con criterio generoso en 3 metros, por lo tanto, todos los elementos que queden a menos de tres metros de altura irán conectados a tierra y con el fin de reforzar la seguridad.

Aunque no sea estrictamente obligatorio, se dispondrá de un conductor de cobre desnudo de sección suficiente, enterrado bajo los tubos de canalización y conectado a las tierras.

El conductor de unión de las picas con el cuadro de medida, mando y protección será de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm<sup>2</sup>) de sección. El conductor de puesta a tierra de luminarias será de cero con seis a un kilovoltio (0.6/1 Kv), con aislamiento de PVC.

Las picas de puesta a tierra serán de acero cobrizado de dos metros (2 m) de longitud y dieciocho milímetros (18 mm) de diámetro.

El conductor general de tierra será de cobre desnudo recocido de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm<sup>2</sup>) de sección entre picas. La conexión del báculo a la pica se realizará con cable de 6 milímetros cuadrados (6 mm<sup>2</sup>) de sección.

Las luminarias se conectarán a un cable de tierra que partirá del punto de tierra o borna colocada en la placa de conexión y acompañará a los cables activos hasta la luminaria.

Los báculos llevarán una toma de tierra individual, consistente en una pica de acero cobrizado que se unirá al báculo o columna mediante conductor de seis milímetros cuadrados (6 mm<sup>2</sup>) de sección.

Los marcos metálicos de las arquetas se conectarán a tierra con cable de cobre de dieciséis milímetros cuadrados (16 mm<sup>2</sup>) de sección mediante soldadura aluminotérmica.

La resistencia de las puestas de tierra no será nunca superior a veinte ohmios, debiéndose colocar, si la naturaleza del terreno lo requiere, mayor número de picas de tierra.

En las proximidades de los centros de mando, se construirá el pozo de toma de tierra con la forma y dimensiones indicadas en los Planos, mediante una placa de chapa de acero galvanizada rectangular, de dimensiones 1,00 x 0,50 m<sup>2</sup>. y 3 mm. de espesor.

#### 3.25.9.- **Acometida general**

Desde la red general de B.T. hasta el armario de medida se instalará la acometida general de acuerdo con las instrucciones de la empresa suministradora y en un lugar adecuado se instalará una caja general de protección apta para albergar fusibles calibrados hasta 80 amperios.

Los materiales necesarios para realizar esta partida cumplirán las condiciones fijadas en este pliego de condiciones y las que imponga la compañía suministradora de energía, en cuanto a cables, tubos, zanjas y protecciones.

La ejecución de las obras se hará de acuerdo con las condiciones fijadas en este pliego de condiciones y las que imponga la compañía suministradora de energía.

#### 3.25.10.- **Centro de mando**

Constituido por un cubículo de hormigón armado preformado en molde metálico, con una puerta de acceso al equipo interior. Este se dispone en dos compartimentos:

- el de maniobra y protección, totalmente accesible.
- el de acometida de cables y medida, con tapa precintada para uso exclusivo de la Compañía.

El equipo de medida, consistirá en un contador trifásico, 4 hilos, energía activa, doble tarifa además de un contador trifásico de energía reactiva y un reloj eléctrico para la discriminación de horas nocturnas.

Deberán instalarse interruptores tipo rotativo de dos posiciones con la calibración adecuada, para el encendido manual de cada una de las líneas.

La protección contra sobretensiones y cortocircuitos se realizará mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de corte onipolar.

Las capacidades de los diferentes equipos serán las indicadas en los planos, y deberán proceder de fabricantes conocidos. Así mismo, deberán cumplir lo indicado al respecto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las normas UNE.

El programador estará compuesto de dos elementos independientes, que serán el terminal y el programador.

El programador constará de un teclado y display, que permitirá la entrada y visualización de datos y de un cable conector para su conexión al terminal.

El terminal estará previsto para su conexión a 125/220 V. El poder de ruptura del circuito astronómico y del circuito voluntario, será de 1500 W cada uno. Estará equipado con batería de acumuladores Ni-Cd, intercambiable mediante conector y una reserva de marcha de 200 horas.

El tipo de montaje será saliente y fijación a rail DIN, con regleta para hilo de diámetro máximo de dos milímetros (2 mm).

El cuadro se montará totalmente en el taller del instalador o del suministrador de manera que en obra solamente sea necesario efectuar la colocación y las conexiones de los cables de salida y entrada, así como la comprobación y ajuste de protecciones y mandos.

El terminal será montado y conexionado en el centro de mando. Mediante el programador, se le introducirán los datos de latitud y longitud geográfico del lugar de la instalación. Además se programará para la posibilidad de programación de un encendido y apagado voluntario, comprendidos dentro del periodo de encendido astronómico.

El cuadro de mando constará, al menos, de los siguientes elementos:

- Un reloj astronómico- interruptor solar programable.
  - Un conmutador rotativo tripolar 100 A., 220 V.
  - Un contactor tripolar de 63 A. bobina de 2.200.
  - Un contactor tripolar de 45 A. bobina de 2.200.
  - Un contactor bipolar de 16 A. bobina de 2.200.
  - 3 bases portsfusibles de 160 A. con fusibles calibrado de 100 A.
  - 2 bases portsfusibles de 16 A. con fusibles calibrado de 10 A.
  - Interruptor magnetotérmico para la intensidad determinada en el Anejo de Alumbrado Público.
  - Una lámpara de 60 W/220 CV con su portalámparas y accesorios para su correcto funcionamiento.
- Todo ello deberá ir debidamente cableado conexionado y probado.

Todos los elementos incluidos en el centro de mando serán del tipo normalizado y proceder de fabricantes conocidos, así mismo deberán cumplir lo indicado al respecto en el Reglamenteo Electrotécnico de Baja Tensión y normas UNE debiendo ser aprobadas previamente por el Equipo Director.

### 3.27.- **ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN**

#### 3.27.1.- **Señalización horizontal**

##### 3.27.1.1.- Pintura

La pintura deberá ser homogénea, de consistencia uniforme y estará libre de materias extrañas, y no contendrá más del 1% de agua. Será de clase B (color blanco).

El valor mínimo del coeficiente de valoración de la pintura será de 7.

##### 3.27.1.2.- Microesferas

Se cumplirán las especificaciones del artículo 289 "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

#### 3.27.2.- **Señalización vertical**

##### 3.27.2.1.- Elementos de sustentación y anclaje

Los postes serán de acero galvanizado.

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente.

##### 3.27.2.2.- Elementos reflectantes para señales

El dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente de las siguientes partes:

- 1.- Una película protectora: la capa de protección cubrirá completamente al adhesivo.
- 2.- Un adhesivo: su adherencia al soporte metálico será del cien por cien (100%).
- 3.- Un aglomerante coloreado: será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.
- 4.- Microesferas de vidrio: no se admitirán fallos que alteren el fenómeno catadióptrico.
- 5.- Una película externa de laca: será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

El nivel mínimo de reflectancia será el establecido en la publicación del MOPTU "Señales Verticales de Circulación", de Junio de 1992.

### 3.29.- **MATERIALES HALLADOS EN LAS OBRAS**

Los materiales u objetos aprovechables, a juicio del Equipo Director, que aparezcan con motivo de las obras (registros de fundición, válvulas, bocas de riego, bordillos, losas de granito, etc.) pertenecen al Ayuntamiento y el Contratista está obligado a extraerlos cuidadosamente y depositarlos en los almacenes que le sean fijados.

### 3.30.- **OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO**

Los demás materiales que se empleen en las obras de este Proyecto, que no hayan sido especificados en este Capítulo serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.

### **3.31.- CALIDAD DE LOS MATERIALES. ENSAYOS**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en las disposiciones que rigen en cada caso.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del Contratista o por parte de la Dirección de la Obra, se someterán los materiales en cuestión al exámen de un laboratorio homologado oficialmente, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

Entre tanto, se estará a lo dispuesto con carácter general en el capítulo II de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

## **CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS**

### **4.1.- NORMAS GENERALES**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las normas y reglamentos citados, y a lo que este Pliego desarrolla, rigiendo lo dispuesto en el artículo 102, "Descripción de las obras", del PG-3.

En aquello que no quede especificado, se estará a lo dispuesto en el artículo "Ejecución de obras no especificadas", de este Pliego.

El desarrollo de este tipo de obras en área urbana, donde existen servicios públicos subterráneos, obligará a tomar las medidas precautorias oportunas para no suspenderlo, viniendo el Contratista obligado a mantenerlo y reponerlos a sus expensas en caso de rotura, e incluso a montar instalaciones provisionales mientras se ejecutan obras.

En la ejecución de cualquier unidad de obra, tendrá siempre presente el Contratista los intereses del vecindario, y procurará ocasionar el menor trastorno, dejando expeditas vías de acceso a las viviendas y agilizando aquellos tajos que causen molestias imprescindibles a los usuarios de las vías públicas.

La adaptación de servicios existentes a nuevas rasantes (caso de registros, acometidas...) se considera incluida en las unidades y precios de que consta el presente Proyecto, así como la adaptación, reposición o adecuación al estado final de las obras de las instalaciones o servidumbres preexistentes (fachadas, peldaños, tapias, canalones, etc.).

### **4.2.- DEMOLICIONES**

Para la ejecución de las demoliciones necesarias en las obras se seguirá lo dispuesto en el artículo 301, "Demoliciones", del PG-3, incluyéndose en esta denominación la rotura y demolición de aceras y pavimentos existentes.

Para la rotura del pavimento existente se ejecutará previamente un corte longitudinal con una radial, para su posterior rotura mediante martillo manual, ejecutando primero la acera y luego la calzada. Para evitar el riesgo que supone la falta de cimentación en los edificios colindantes.

En la ejecución se incluye el transporte de los productos sobrantes a vertedero.

### **4.3.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN**

Se ejecutará de acuerdo con lo previsto en el artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos", del PG-3.

Su ejecución incluye además de lo previsto en el PG-3 el despeje y desbroce del terreno si fuere necesario.

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

Se ejecutará de acuerdo con lo previsto en el artículo 321, "Excavación en zanjas y pozos", del PG-3.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápido posible para evitar el riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

En el caso de que los materiales de las excavaciones se utilicen para el relleno, los acopios podrán colocarse a modo de cordón discontinuo a lo largo de la zanja, separado al menos a igual distancia del borde de ésta que la profundidad de la misma, y dejando pasarelas de seguridad al menos cada 50 m.

Independientemente de la señalización general de obra, las zanjas estarán protegidas por vallas, en todo el perímetro, hasta su completa terminación, incluido el alumbrado nocturno de señalización de peligro para vehículos y peatones. Considerándose dichas señalizaciones incluidas en los precios y presupuestos del Proyecto.

#### **4.5.- RELLENO DE ZANJAS Y POZOS Y RELLENOS LOCALIZADOS**

Se ejecutará por tongadas horizontales de un máximo de 30 cm. de espesor. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Los rellenos localizados se realizarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 322, "Rellenos localizados", del PG-3, sin que se consideren como tales los correspondientes de zanjas, pozos y arquetas. Se alcanzará una densidad seca mínima igual a la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

#### **4.6.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL**

##### **4.6.1.- Tipo y composición de la mezcla**

- el valor mínimo del índice CBR a los siete (7) días, según la NLT-111/78 será 10.
- la dosificación mínima de cal será del 2%.

##### **4.6.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras**

Los equipos mecánicos para la distribución de cal en polvo deberán ser capaces de aplicar la totalidad de la dosificación prevista en dos (2) pasadas, como máximo.

La mezcla "in situ" del suelo con la cal se realizará mediante equipos que permitan la necesaria disgregación de aquél hasta la profundidad establecida en los Planos, y una mezcla uniforme de ambos materiales.

En las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas al suelo estabilizado "in situ" con cal en las demás zonas.

##### **4.6.3.- Ejecución de las obras**

###### **4.6.3.1.- Estudio de la fórmula de trabajo**

La estabilización no deberá iniciarse sin que el Director de las obras haya aprobado su fórmula de trabajo, la cual señalará:

- La dosificación de cal, la cual no deberá ser inferior a la mínima fijada en este Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- En su caso, la humedad del suelo en el momento de su mezcla con cal.
- La humedad de compactación.
- El valor mínimo de la densidad a obtener, que no deberá ser inferior a la fijada en el apartado 510.7 del presente artículo.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá modificar la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos, pero respetando la dosificación mínima de cal y, en su caso, el CBR mínimo a siete (7) días fijados por este Pliego de prescripciones técnicas particulares. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíen la procedencia de la cal o las características del suelo a estabilizar.

###### **4.6.3.2.- Preparación de la superficie existente**

Si en la superficie del suelo a estabilizar "in situ" existieran defectos o irregularidades que excediesen de los tolerables, a juicio del Director de las obras, se corregirán según sus instrucciones.

A continuación, se escarificará el suelo hasta la profundidad necesaria para que la estabilización tenga la rasante y espesor previsto en los Planos, disgregando el suelo hasta que no presente grumos superiores a ochenta milímetros (80 mm). Si lo ordenase el Director de las obras, podrá asimismo procederse a su humectación.

###### **4.6.3.3.- Distribución de la cal**

La cal en polvo se distribuirá uniformemente con la dosificación establecida, por medio de equipos mecánicos. Sólo en zonas de reducida extensión no accesibles a dichos equipos podrá el Director de las obras autorizar la distribución manual. Para ello los sacos de cal se colocarán sobre el suelo formando una cuadrícula de lados aproximadamente iguales, correspondientes a la dosificación aprobada; una vez abiertos los sacos, su contenido será distribuido rápida y uniformemente mediante rastrillos manuales o rastras de púas remolcadas. A continuación se regará ligeramente.

La cal en forma de lechada, con una relación ponderal agua/cal no inferior a tres (3), se aplicará por pesadas sucesivas, cada una de las cuales será mezclada con el suelo antes de la siguiente.

Si la mezcla del suelo con la cal se realizase en dos etapas, en cada una de ellas se aplicará la mitad (1/2) de la dosificación total de cal prevista.

###### **4.6.3.4.- Humectación**

Si la cal se emplease en polvo, se añadirá el agua necesaria conforme se realice la mezcla. Se tendrán en cuenta las precipitaciones y evaporaciones de agua que puedan tener lugar durante la realización de los

trabajos. El agua se agregará uniformemente, y deberá evitarse que se acumule en las huellas dejadas por el equipo de humectación.

Si la cal se emplease en forme de lechada no será, en general, necesaria la adición de agua.

#### 4.6.3.5.- Mezcla

La mezcla deberá alcanzar una dispersión homogénea en el suelo de la cal aplicada, lo que se reconocerá por un color uniforme.

La totalidad de los grumos de la mezcla deberá resultar inferior a veinte milímetros (20 mm), y la eficacia de disgregación -referida al tamiz UNE 5mm-no deberá ser inferior al sesenta por ciento (60%). Por eficacia de disgregación se entenderá la razón entre el cernido en obra del material húmedo y el cernido en laboratorio del material seco. En caso contrario, la mezcla se realizará en dos (2) etapas, en la primera de las cuales bastará con que la totalidad de los grumos resulte inferior a cincuenta milímetros (50 mm), y convendrá rebasar la humedad óptima de compactación entre dos y diez (2 y 10) puntos porcentuales.

#### 4.6.3.6.- Curado inicial

Si la mezcla se realizase en dos (2) etapas, el suelo estabilizado "in situ" con cal se dejará curar entre veinticuatro (24) y cuarenta y ocho (48) horas, durante las que se cuidará de evitar variaciones de humedad, compactando ligeramente si existiera riesgo de precipitaciones. Este plazo de curado podrá ser aumentado hasta siete (7) días, a criterio del Director de las obras, si el índice de plasticidad del suelo, según las normas NLT-105/72 y 106/72, fuera superior a cincuenta (50).

#### 4.6.3.7.- Compactación

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá hallarse suelta en todo su espesor, y su humedad no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de la fijada en la fórmula de trabajo. Si a pesar de ello al compactar se produjeran fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, deberá reducirse la humedad por nueva mezcla y/u oreo hasta que dejen de producirse. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará conforme al apartado 510.5.4. del presente artículo.

La compactación se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en la fórmula de trabajo.

#### 4.6.3.8.- Acabado de la superficie

Durante la compactación y después de ella, la superficie del suelo estabilizado "in situ" con cal se conformará hasta alcanzar las rasantes y perfiles señalados en los Planos, con las tolerancias establecidas en los Pliegos de prescripciones técnicas. Si dicha superficie presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando la zona afectada, previa adición del agua necesaria.

#### 4.6.3.9.- Juntas

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, debiendo para ello recortarse la parte precisa de la zona ya terminada.

#### 4.6.3.10.- Curado final

La superficie del suelo estabilizado "in situ" con cal deberá mantenerse húmeda durante un periodo mínimo de tres a siete (3 a 7) días a partir de su acabado. Para ello deberá regarse con la debida frecuencia, o disponerse un riego de curado según se especifica en el artículo 532 "Riegos de curado" del Pliego de prescripciones técnica generales.

Si se hubieran empleado para la compactación rodillos cuyo peso individual no fuera inferior a veinticinco toneladas (25 t), el Director de las obras podrá autorizar a poner en obra sobre el suelo estabilizado "in situ" con la cal la siguiente capa de firme inmediatamente después del acabado, prescindiéndose entonces del curado final.

#### 4.6.3.11.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la estabilización será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para:

- comprobar la profundidad y eficacia de la disgregación del suelo y la uniformidad de su mezcla con la cal;
- fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y
- determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas de los equipos y características alcanzadas, tanto para la disgregación del suelo y su mezcla con la cal como para la compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá:

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.
- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias, especialmente en lo relativo a etapas de mezcla y humedad de compactación.

En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios, o deberá modificarse la fórmula de trabajo.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del suelo durante la disgregación y mezcla, y del suelo estabilizado bajo la compactación.

- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" y de dosificación de cal establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, medición del pH, etc.

#### 4.7.- **Especificaciones de la unidad terminada**

##### 4.7.1.- Densidad

El suelo estabilizado "in situ" con cal deberá presentar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima alcanzada en el ensayo "Proctor Modificado", según la norma NLT-108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de elementos gruesos.

##### 4.7.2.- Capacidad soporte

El índice CBR de probetas de suelo estabilizado "in situ" con cal a los siete (7) días, según la norma NLT-111/78, no deberá ser inferior a diez (10) si la estabilización se emplease para obtener una explanada tipo E2 definida en las instrucciones 6.1-IC y 6.2-IC de la Dirección General de Carreteras, ni a cinco (5) en los demás casos.

##### 4.7.3.- Tolerancias geométricas

###### De la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebras de peralte si existieren, y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar la teórica en ningún punto, ni diferir de ella más de treinta milímetros (30 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura estabilizada, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicado tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco habrá zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán con el Contratista, a su cargo. Para ello, antes de que hayan transcurrido cuarenta y ocho horas (48 h) desde el final de la compactación, se recortarán los excesos y se rellenarán los defectos, y se volverá a compactar y refinar. El relleno de los defectos deberá ir precedido de una escarificación en una profundidad igual a la mitad (1/2) del espesor del suelo estabilizado "in situ" con cal, y de la adición de cal en una proporción mínima del medio por ciento (0,5 %) del peso de suelo seco correspondiente al espesor escarificado, así como del agua necesaria.

Si la tolerancia fuera rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento ni de espesor insuficiente, el Director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma sin incremento de coste por la Administración.

#### 4.8.- **Limitaciones de la ejecución**

Las estabilizaciones "in situ" de suelo con cal se podrán realizar cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Con lluvias ligeras se podrán realizar normalmente las operaciones de aportación de cal, mezcla, compactación y acabado. Cuando se produzcan aguaceros que no lleguen a inundar la zona de trabajo, y no haya temor de arrastre de la cal, podrán continuarse las obras uno o dos (1 ó 2) días después de pasados aquéllos.

Cuando la fuerza del viento sea excesiva, a juicio del Director de las obras, no se podrá aplicar cal en polvo.

Toda cantidad de cal aplicada deberá mezclarse con el suelo antes de que hayan transcurrido ocho (8) horas a partir de su aplicación.

La compactación y el acabado deberán terminarse antes de cinco (5) días, contados desde el final de la última mezcla.

Mientras no se hayan terminado la compactación, acabado y curado del suelo estabilizado "in situ" con cal deberá prohibirse la acción de todo tipo de circulación que no sea imprescindible para dichas operaciones.

#### 4.9.- **Control de calidad**

##### 4.9.1.- Control de procedencia

###### 4.9.1.1.- Suelo

Antes del inicio de su estabilización "in situ" con cal se identificará cada tipo de suelo, determinando la dosificación de cal necesaria en función del resultado de los ensayos.

De cada tipo de suelo, y sea cual fuere la cantidad del mismo a estabilizar, se ensayarán como mínimo cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada cinco mil metros cúbicos (5000 m<sup>3</sup>), o fracción, de exceso sobre veinte mil metros cúbicos (20.000 m<sup>3</sup>) de suelo a estabilizar.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la norma NLT-102/72.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las normas NLT-105/72 y 106/72.

###### 4.9.1.2. Cal

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte a la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Contenidos de óxido cálcico y magnésico, según la norma UNE 7 095 55.
- Finura de molido, según la norma UNE 7 187 62.

#### 4.9.2.- Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

\* Por cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) de suelo estabilizado "in situ" con cal, o cada día si se estabilizara menor cantidad:

- Fabricación de cinco (5) probetas para el control de recepción de la capacidad soporte mediante el índice CBR, según la norma NLT-111/78, con material tomado aleatoriamente en el tajo.

\* Por cada mil metros cúbicos (1000 m<sup>3</sup>) de suelo estabilizado "in situ" con cal, o una (1) vez a la semana si se estabilizara menor cantidad:

- Proctor Modificado de la mezcla, según la norma NLT-108/72.

#### 4.9.3.- Control de recepción

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, el suelo estabilizado "in situ" con cal que entre en doscientos cincuenta metros de explanada, medidos a lo largo del eje de la carretera, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3000 m<sup>2</sup>) de explanada, o en la fracción construída diariamente si ésta fuere menor.

Los ensayos "in situ" se realizarán en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente; si en dichos puntos apareciesen blandones localizados, se corregirán y se hará un nuevo muestreo. Se asignarán a cada lote las probetas fabricadas durante el control de producción que le correspondan.

##### 4.9.3.1.- Compactación

Sobre una muestra de efectivo cinco unidades (5 ud) se realizarán los ensayos de:

- Humedad natural, según la norma NLT-102/72.
- Densidad "in situ", según la norma NLT-109/72.

##### 4.9.3.2.- Espesor

Antes de tapar el orificio practicado para el control de la compactación, se medirá en el mismo el espesor de suelo realmente estabilizado.

##### 4.9.3.3.- Capacidad soporte

Se determinará el índice CBR, según la norma NLT-111/78 de las probetas fabricadas durante el control de producción, a los siete (7) días de su fabricación.

##### 4.9.3.4.- Criterios de aceptación o rechazo del lote

###### 4.9.3.4.1.- Densidad

Las densidades medias obtenidas no deberán ser inferiores a la especificada en el apartado 510.7.1. del presente artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará si se estuviera dentro del plazo marcado por el apartado 510.8 del presente artículo; de lo contrario, será reconstruído a cargo del Contratista.

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

Para la realización de ensayos de humedad y densidad "in situ" podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las normas NLT-102/72 y 109/72.

###### 4.9.3.4.2. Espesor

Ningún espesor podrá ser inferior al previsto en los Planos en más de veinte milímetros (20 mm), ni el espesor medio podrá ser inferior al citado espesor previsto en más de diez milímetros (10 mm); de no cumplirse cualquiera de las dos condiciones anteriores, el lote deberá ser reconstruído a cargo del Contratista.

###### 4.9.3.4.3.- Capacidad soporte

La media de los índices CBR deberá ser superior al noventa por ciento (90%) del valor especificado en el apartado 510.7.2. del presente artículo. En caso contrario, se aplicará al abono del lote un descuento del triple (3 x) de lo que la merma baje del diez por ciento (10%); y si ésta superara el veinte por ciento (20%) del valor especificado, el lote será reconstruído a cargo del Contratista.

Ningún resultado individual podrá ser inferior a dicho valor especificado en más de un veinte por ciento (20 %) del mismo. En caso contrario, el lote será reconstruído a cargo del Contratista.

#### 4.7.- SUB-BASE Y BASES GRANULARES

Se ejecutarán de acuerdo a lo previsto en los artículos 500 y 501 modificados, "Zahorras naturales" y "Zahorras artificiales", respectivamente, del PG-3. Se alcanzará una densidad igual como mínimo, al 97% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado para la zahorra natural y del 100% para la artificial.

Previamente a la ejecución de esta unidad de obra se procederá a la terminación y refino de la explanada, según el artículo 340, "Terminación de la explanada", del PG-3, consiguiéndose una densidad mínima igual al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

#### **4.8.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

La ejecución del pavimento de hormigón se realizará por paños alternos, con juntas a tope o de forma continua.

En caso de realizarse el hormigonado de forma continua, las juntas se ejecutarán en fresco y se utilizarán materiales que no absorban agua. La profundidad de la junta no será inferior a un tercio del espesor de la losa de hormigón.

Las juntas de retracción se dispondrán a una distancia máxima de 4,00 m. y siempre que coincidan pozos o arquetas en el pavimento. Ninguna de las placas del pavimento presentará ángulos en planta inferiores a 60º. Serán de aplicación todas las demás condiciones previstas en el Art. 550 "Pavimentos de hormigón" del PG-3.

#### **4.13.- TUBERÍAS DE PRESIÓN VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES. PRUEBAS.**

Las conducciones de agua de la red de distribución domiciliaria y de servicios, ya sean de PVC o de polietileno irán alojadas en zanjas, apoyadas en lechos de arena y recubiertas del mismo material. Las dimensiones de ambos serán las fijadas en los Planos.

Se efectuarán las pruebas de presión interior y estanquidad previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

A dichos efectos, se considerará como presión máxima de trabajo en cada tramo la presión de trabajo de los tubos; la presión estática será la diferencia entre la cota máxima de agua del depósito del que se suministre y la cota mínima de excavación en el tramo.

Para las válvulas, ventosas, hidrantes, bocas de riego, y demás accesorios, se efectuarán las pruebas previstas en las NTE, IFA e IFR.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Equipo Director dé su conformidad, no sólo respecto a las pruebas de presión y estanquidad, sino también a la disposición de cada uno de los anclajes, válvulas, juntas y demás elementos que integran la conducción.

#### **4.14.- ALCANTARILLADO. PRUEBAS**

Las conducciones de alcantarillado se alojarán en zanjas e irán apoyadas en lechos de arena; las dimensiones de ambos serán las fijadas en los Planos.

Las pruebas a las que serán sometidas son las previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Equipo Director dé su conformidad respecto a rasantes y pruebas.

#### **4.15.- REFUERZOS DE LAS CANALIZACIONES DE AGUA**

Se procederá al refuerzo de las canalizaciones de agua en los sitios previstos en los Planos, y en los que ordene el Equipo Director a la vista de las obras.

El refuerzo será el definido en los Planos.

#### **4.16.- ANCLAJES EN LAS CONDUCCIONES**

Se efectuarán anclajes en todos los puntos conflictivos de la red de distribución, como son: reducciones, codos, derivaciones, bridas ciegas, válvulas, etc.

La forma y dimensiones de los anclajes serán las previstas en los Planos, o en su defecto, en la NTE-IFA.

El hormigón de los anclajes será del tipo HA-25.

#### **4.17.- ARQUETAS Y REGISTROS**

Se dispondrán arquetas o registros en todos los puntos previstos en los Planos, y en aquellos que, durante la ejecución de las obras, estimara necesario el Ingeniero Director.

Las arquetas y registros se ejecutarán con la forma y dimensiones previstas en los Planos.

Tanto el hormigón de la solera como el de los alzados será del tipo HM-20.

Las tapas de las arquetas y registros quedarán enrasadas con el pavimento, y los cercos anclados en el hormigón de coronación de los muros. Cumplirán las especificaciones previstas en el artículo "Tapas de registros y arquetas" de este Pliego.

#### **4.18.- SUMIDEROS**



Serán de aplicación las mismas consideraciones previstas en el artículo "Arquetas y registros", de este Pliego. Las rejillas se adaptarán a lo previsto en el artículo "Rejillas para sumideros", de este Pliego.

#### 4.19.- **POZOS DE LIMPIA**

Se situarán en la cabecera de todos los ramales de la red de alcantarillado.

Se ejecutarán con la forma y dimensiones previstas en los Planos.

Tanto el hormigón de la solera como el de los alzados será del tipo HM-20.

Los pozos de limpia llevarán una válvula de compuerta de 100 mm. de diámetro y una tubería de fundición dúctil del mismo diámetro, conectada a la red de distribución de agua e introducida en el pozo de registro de cabecera de la alcantarilla y alineado con ésta.

Para las tapas se estará a lo dispuesto en el artículo "Arquetas y registros", de este Pliego.

#### 4.20.- **ACOMETIDAS A LA RED DE DISTRIBUCIÓN**

Las acometidas a la red de distribución se efectuarán mediante collarín de toma en carga, de fundición, que irá previsto para roscar al mismo la tubería de la acometida.

Todas las acometidas llevarán al pie de la fachada de cerramiento de parcela la correspondiente válvula de corte, que será de bola, de cuarto de vuelta, alojada en una arqueta con su tapa identificadora.

Las tuberías de las acometidas serán de polietileno de diámetro exterior 50 mm., y se ajustarán a lo previsto en los artículos de este Pliego.

#### 4.21.- **ACOMETIDAS A LA RED DE ALCANTARILLADO**

Las acometidas de alcantarillado se efectuarán con tubería de hormigón vibropresado de diámetro 20 cm. Se efectuarán mediante la conexión directa a pozo de registro.

En general se procurará acometer en la generatriz superior de la tubería principal, derivando en la dirección adecuada mediante un codo en vertical, o a 45º.

Para la ejecución de la acometida se estará a lo dispuesto en el artículo "Alcantarillado. Pruebas", de este Pliego.

A fin de evitar asentamientos derivados del cruce de la tubería de acometida por encima de otras canalizaciones, toda la canalización de acometida se asentará sobre una cama de arena y se reforzará con hormigón del tipo HM-20, de 10 cm. de espesor.

Cada acometida llevará al pie de la fachada de entrada de parcela, una arqueta con su tapa identificadora.

#### 4.22.- **CANALIZACIONES PARA ALUMBRADO PÚBLICO**

##### 4.22.1.- **Normas generales**

Las canalizaciones para alumbrado público se efectuarán por los lugares previstos en los Planos, y con la forma y dimensiones allí especificados.

Se preverán arquetas en todos los quiebros y derivaciones, del tipo especificado en los Planos.

Como norma general la ejecución de las canalizaciones se ajustará a lo previsto en el "Pliego de Condiciones de Ejecución", de la MV de alumbrado.

##### 4.22.2.- **Canalización bajo acera**

Las canalizaciones que discurran bajo las aceras se dispondrán junto al bordillo y paralelamente al mismo.

La canalización consiste en un tubo de PE-HD corrugado exterior y liso interiormente de 90 mm., de diámetro, por el que discurren los cables eléctricos, apoyado en una solera de hormigón de 5 cm. de espesor, y revestido de hormigón en una altura de 15 cm. Todos ellos alojados en una zanja de 30 cm. de anchura, a una profundidad no menor de 60 cm. desde la rasante de acera terminada.

El hormigón a emplear será del tipo HM-20.

##### 4.22.3.- **Canalización bajo calzada**

Se dispondrán en los cruces de calles y en los demás lugares indicados en los Planos.

La canalización consiste en tres tubos de PE-HD corrugado exterior y liso interiormente de 110 mm. de diámetro apoyados sobre una solera de hormigón HM-20, de 10 cm. de espesor, y revestidos de hormigón en una altura mínima de 50 cm., y en cualquier caso, hasta la parte inferior del pavimento de hormigón. Se alojará en una zanja de 50 cm. de anchura, a una profundidad no menor de 80 cm., desde la rasante de calzada terminada.

##### 4.22.4.- **Instalación eléctrica**

Serán de rigurosa observancia las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones de Régimen interno de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Los cambios de sección de los conductores se realizarán en las arquetas de registro, siempre mediante bornas aislantes, debiendo protegerse con fusibles calibrados en el punto más próximo.

Los empalmes necesarios se protegerán con tres cintas, una de vinilo, otra autosoldable en frío y la última del color elegido para cada fase.

Las grapas de sujeción serán de acero galvanizado de dos pies y un pie.

Toda derivación quedará protegida con los fusibles correspondientes.

La red de toma de tierra se conectará a los elementos que protege mediante atornillado al mismo, y a las picas con soldadura aluminotérmica.

#### 4.23.- **CANALIZACIONES PARA LINEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS**

##### 4.23.1.- **Zanjas y canalizaciones**

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 harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 85 cm. y anchura de 60 cm. para las canalizaciones de baja tensión bajo acera y 1,30 m. de profundidad y anchura de 60 cm. para canalizaciones de alta tensión.

- Profundidad de 1,15 m. y anchura de 60 cm. para canalizaciones de baja tensión bajo calzada y 1,50 m (profundidad) y 60 cm (ancho) para media y alta tensión.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

a) Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

b) Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

c) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.

d) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.

e) Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 60 cm. en el caso de B.T. u 80 cm. en el caso de A.T. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases de A.T. o las tres fases y neutro de B.T.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 35 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

##### 4.23.2.- **Cable directamente enterrado**

El cable de Media tensión irá directamente enterrado sobre un lecho de arena.

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 35 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

Los cables deben estar enterrados a profundidad no inferior a 1,20 m, excepción hecha en el caso en que se atraviesen terrenos rocosos. Salvo casos especiales los eventuales obstáculos deben ser evitados pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deben tener una protección con placa de PVC que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

##### 4.23.3.- **Cable entubado**

Este sistema se empleará para canalizar los conductores de la Red de Baja Tensión, y para los cruzamientos de calzada de los conductores de Alta Tensión.

El cable en todo su recorrido irá en el interior de tubos de PVC rígido de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 160 mm para cable de B.T., 160 mm y 200 mm. para cable de A.T.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido con objeto de darles una protección. El fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2 m en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable estas calas se tapan cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento.

En los cambios de dirección y cada 30 m se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2 m.

En la arqueta los tubos quedarán a 10 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables. Deberán tener tapas metálicas; provistas de orificios que faciliten su apertura y permitan la salida de una eventual concentración de gas. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración de agua de lluvia.

Considerando futuras ampliaciones, se enterrarán tubos vacíos de 160 mm. de diámetro que permitan el paso de cables de A.T. y B.T. para acometidas a abonados ó ampliaciones de la red de B.T. Además, todas las manzanas han sido rodeadas, en los lados por los cuales no discurra ningún cable, por tubos de PE de 160 de mm diámetro para el mismo fin.

#### 4.23.4.- **Cruzamientos y paralelismos**

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones o soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m. para gasoductos.
- 0,30 m. para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cable de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

a) 3 m. en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm. Dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesada esté contenida en una protección de no más de 100 m.

b) 1 m. en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m. en cables interurbanos o a 0.30 m. en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm. de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m. respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m. medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En todo caso deberán respetarse las distancias especificadas en el plano de zanjas para la instalación telefónica.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

#### 4.23.5.- **Transporte de bobinas de cables**

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá de fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

#### 4.23.6.- **Tendido de cables**

Los cables deben ser siempre enrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se pueden tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha torsión.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y al de la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distinto de dicho conductor.

b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de M.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra. Una vez tendido el cable los tubos se taparán con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior de tubo.

#### 4.23.7.- **Protección mecánica**

Las líneas eléctricas subterráneas de A.T. deben estar protegidas contra posibles averías por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa protectora de PVC, siendo su anchura de 25 cm. cuando se trate de proteger uno o dos cables. Se colocará una placa por cada par de cables.

#### 4.23.8.- **Señalización**

Todo tubo o conjunto de tubos debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima de los tubos. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

#### 4.23.9.- **Identificación**

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

#### 4.23.10.- **Cierre de zanjas**

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

#### 4.23.11.- **Puesta a tierra**

Todas las pantallas en A.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

Si los cables son unipolares o las pantallas en A.T. están aisladas con una cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

a) Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.

b) Distancia mínima de 0,50 m. entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

#### 4.23.12.- **Tensiones transferidas en A.T.**

Con motivo de un defecto a masa lejano y con objeto de evitar la transmisión de tensiones peligrosas en el tendido de cables por galería, las pantallas metálicas de los cables se pondrán a tierra cada 40 ó 50 m. y al realizar cada una de las cajas de empalme y en las cajas terminales.

#### 4.23.13.- **Montajes diversos**

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc. deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

#### 4.23.14.- **Armario de distribución**

La cimentación de los armarios tendrá como mínimo 15 cm. de altura sobre el nivel del suelo.

Al preparar esta cimentación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para conseguir que la entrada de cables a los tubos quede siempre 50 cm. como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

### 4.24.- **PUNTOS DE LUZ. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN**

#### 4.24.1.- **Puntos de luz**

Los puntos de luz están constituidos por la luminaria, las lámparas y equipos auxiliares, el elemento sustentante (columna o báculo) y el cimientado necesario, y la pica para toma de tierra, así como el cableado correspondiente desde el conductor eléctrico hasta la luminaria.

En el caso de báculos y columnas, el cableado discurrirá por el interior de los mismos, y a través del cimientado en el que se dejará embutido en tubo protector de PVC.

Las dimensiones mínimas del dado de hormigón de cimentación será la definida en los Planos, y se utilizará hormigón del tipo HM-20. Los pernos de anclaje serán de acero galvanizado.

Los puntos de luz utilizados en cada caso vienen definidos en los Planos, y a través de la descripción detallada de los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

#### 4.24.2.- **Pruebas de instalación**

Concluido el montaje de todas las instalaciones de alumbrado público, se efectuarán las pruebas de las mismas previstas en el Capítulo 5., "Recepción de Instalaciones" de la MV de Alumbrado.

En particular se efectuarán las comprobaciones de los niveles luminosos, rendimientos, caídas de tensión, conexiones, aislamientos, protección e identificación de fases.

##### 4.24.2.1.- Tensiones

Finalizada la obra se realizará la medición de las tensiones en el punto de conexión de la compañía y en los extremos de las líneas, a fin de comprobar las caídas de tensión y que éstas están dentro de los límites establecidos.

##### 4.24.2.2.- Niveles de iluminancias

Mediante un luxómetro de alta sensibilidad y precisión se realizará la medición de las iluminancias, realizándose ésta mediante cuadrículas de referencia para determinar la iluminancia media y los factores de uniformidad establecidas en el proyecto.

##### 4.24.2.3.- Factor de potencia

Con la instalación a pleno funcionamiento se realizará en el cuadro de mando y maniobras la comprobación del factor de potencia una vez finalizado el transitorio de arranque. Si éste fuese inferior al 0.9 se tomarán las medidas adecuadas para corregirlo.

##### 4.24.2.4.- Resistencia de las tierras

Se realizarán las correspondientes mediciones de las resistencias de las tierras instaladas, que deberán ser inferiores a veinte ohmios.

##### 4.24.2.5.- Aislamientos

Tal como establece la Instrucción Complementaria MI. B.T. 041 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se realizará la medición del nivel de aislamiento entre conductores y entre estos y tierra debiéndose obtener valores superiores a 250.000 ohmios. La medición se realizará antes de la puesta en servicio de la instalación y de acuerdo con el procedimiento establecido en la citada instrucción.

#### 4.26.- **ELEMENTOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS, PRUEBAS**

En el montaje de los dispositivos e instalaciones electromecánicas podrá el Ingeniero Director exigir la presencia permanente, y con cargo al Contratista, de personal especializado de la casa suministradora de los dispositivos, que dirija las operaciones de montaje y presencie las pruebas.

El contratista deberá proporcionar a la Propiedad tres ejemplares de las instrucciones de montaje, despiece y conservación de todos los dispositivos que entran a formar parte de la obra, así como tres esquemas eléctricos detallados de la instalación eléctrica y cuadro de Baja Tensión, proporcionando asimismo una relación de repuestos normales y herramientas específicas de montaje.

Todas las pruebas a realizar de los equipos electromecánicos se harán a expensas del Contratista, quien viene obligado a suministrar cuantas piezas, equipos y dispositivos sean necesarios para su realización.

Los instrumentos de medida utilizados para las pruebas deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director, debiendo el Contratista verificarlas y calibrarlas en un laboratorio oficial si así fuera exigido por la Dirección.

Previamente a la realización de ensayos de equipos e instalaciones se procederá a una limpieza total y a fondo de todas las instalaciones y sus elementos eliminando humedades o excesos de grasas protectoras y soplando con aire a presión las cámaras de corte y seccionadores.

Se realizarán tres tipos de pruebas: estáticas; de funcionamiento de grupos; y a plena carga.

#### 4.27.- **AGENTES METEOROLÓGICOS, AGUAS NATURALES, ETC.**

El Contratista deberá tomar las precauciones que sean necesarias para proteger los tajos, así como las unidades de obra todavía no recibidas, contra los daños que puedan producir los agentes meteorológicos, aguas naturales, etc., no pudiendo hacer reclamación alguna a la Propiedad por los daños que se puedan producir por estos conceptos, siempre que no haya sido denunciado por el Contratista con anterioridad, la necesidad de realización de obras complementarias

#### 4.28.- **PLANOS DE EJECUCIÓN**

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, acompañados de todos los cálculos correspondientes, deberá someterlos a la aprobación del Ingeniero Director de las obras a medida que sea necesario, pero en todo caso, con diez días de antelación a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieren no admitiéndose bajo ningún concepto, el realizar una nueva unidad de obra sin la previa aprobación por la Dirección de las Obras. Esta dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, si hubiera lugar a ello, de sus observaciones.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

#### **4.29.- LIMPIEZA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista la limpieza y conservación de las áreas de trabajo, así como la construcción y posterior demolición de las instalaciones precisas para la realización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarios, así como vallas y pasos para peatones y los elementos auxiliares precisos, previstos en el Ordenanza de Seguridad y Salud del Trabajo, y disposiciones posteriores que se dicten.

Los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceras personas como consecuencia de la realización de los trabajos, y, especialmente, de los debidos a defectos de señalización y balizamiento y a falta de elementos de protección serán de responsabilidad exclusiva del contratista.

#### **4.30.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS**

La ejecución de unidades de obra para las que no se han consignado prescripciones en el presente Pliego, o no estén incluidas en las normas o reglamentos citados en el Capítulo II se realizará de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas del Ingeniero Director, y las normas de buena práctica constructiva.

### **CAPÍTULO V.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **5.1.- NORMAS GENERALES**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 106 "Mediciones y abono", del PG-3.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, longitud, peso o número, según figuren especificadas en el Cuadro de Precios nº 1.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica del que corresponde a los dibujos que figuran en los Planos, o en sus reformas autorizadas, no será de abono dicho exceso, y si éste resultara perjudicial, a juicio del Ingeniero Director, viene obligado a demolerlo a su coste y a rehacerlo con las dimensiones debidas.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los Precios, o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, de algún material u operación necesaria para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de que la Compañía Iberdrola, Telefónica, Gas Natural o cualquier otra proporcionen gratuitamente materiales para la ejecución de las instalaciones comprendidas en el presente proyecto, el importe de los citados materiales se descontará en las certificaciones de obra para abono al Contratista de las partidas correspondientes, según la valoración establecida en el Anejo de Justificación de Precios, sin que de lugar a indemnización al contratista por supuestos perjuicios o lucro cesante.

#### **5.2.- GASTOS DIVERSOS DE CUENTA DE LA CONTRATA**

Además de los gastos previstos en los artículos 103 a 106 del PG-3, (replanteo, ensayos, permisos, licencias, gastos diversos, etc.), serán de cuenta del Contratista los gastos derivados del mantenimiento, o sustitución en caso de rotura, de cuantos servicios públicos sean afectados por las obras, así como de los que sean necesarios para la reposición o adecuación al estado final de las obras de las servidumbres preexistentes (peldaños, fachadas, tapias, canalones, etc.). En particular se consideran incluidos en este apartado todos los gastos necesarios para la limpieza, señalización y protección de las obras durante su ejecución (vallado de obra, etc.).

Especialmente se incluyen a cuenta del Contratista los gastos originados por el replanteo de las obras.

#### **5.3.- CONTROL DE CALIDAD, LABORATORIOS, ENSAYOS Y PRUEBAS**

Los ensayos serán realizados por el laboratorio que designe la Propiedad. En relación con los gastos ocasionados por estos ensayos y las pruebas que se efectúan, se seguirán los siguientes criterios:

- Los gastos ocasionados por la realización de ensayos o pruebas cuyo resultado sea negativo serán, en todo caso, de cuenta del Contratista.

- Los gastos ocasionados por los ensayos realizados por el Contratista, o encargados voluntariamente por él, y los ocasionados por los ensayos de control exigidos por el Contratista serán en todo caso, de cuenta del Contratista.

- Los gastos ocasionados por el resto de los ensayos y pruebas realizados por orden del Director de las obras, serán abonados por la Propiedad.

#### **5.5.- EXCAVACIONES**

Las excavaciones en explanación se medirán y abonarán por metros cúbicos, obtenidos por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la excavación, descontándose los excesos de excavación no justificados.

Las excavaciones en zanjas y pozos se medirán y se abonarán por metros cúbicos realmente excavados por debajo de la rasante de la explanación, ya que aunque la zanja sea realizada desde una rasante del terreno natural de mayor cota, esa excavación se considera incluida en la excavación para explanación.

Todas las excavaciones se consideran como excavaciones "sin clasificar" de acuerdo con el sistema establecido en el artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos", del PG-3.

En los precios se consideran incluidas las operaciones de terminación y refino de la explanada, las entibaciones y agotamientos que fueran necesarios, así como pasos provisionales y barreras de protección.

#### **5.6.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

El relleno de zanjas y pozos se medirá y abonará por metro cúbicos, medidos de análoga manera a las excavaciones pertinentes, y descontando el volumen ocupado por las tuberías, arena de asiento, hormigón, etc. Cuando el material de relleno no procediese de las excavaciones, el material preciso se abonará como metro cúbico de relleno procedente de préstamo.

En el relleno está incluida la compactación del mismo hasta alcanzar la densidad especificada en los Planos o en este Pliego.

#### **5.7.- TERRAPLENES Y EXPLANADA MEJORADA**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencias entre perfiles iniciales y los tomados inmediatamente después de completar el terraplén.

Se consideran incluidos en el precio, las operaciones de preparación de la superficie de asiento, compactación y refino, no habiendo, en ningún caso, lugar a su abono por separado.

Análogo criterio se seguirá para los rellenos localizados.

#### **5.8.- TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO**

En el precio de las distintas unidades de obra se considera siempre incluido el transporte a vertedero de los productos extraídos de las obras, por lo que no es de abono transporte adicional alguno.

#### **5.9.- SUB-BASE Y BASE GRANULAR**

Su medición y abono se efectuará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los Planos.

#### **5.12.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Se medirán por metros cúbicos medidos sobre obra ejecutada, considerando éstas limitadas por las caras exteriores de los bordillos.

No serán de abono los excesos de espesor de la losa, abonándose; en cambio, sólo el porcentaje del precio correspondiente al porcentaje del espesor real, cuando éste, siendo admisible, sea inferior al indicado en el proyecto.

No se descontarán en la medición las superficies ocupadas por registros, sumideros y en general, aquellas instalaciones que en planta no ocupen más de 0,50 m<sup>2</sup>.

El precio unitario comprende todas las operaciones, materiales y medios auxiliares precisos para terminar completamente esta unidad, estando especialmente incluida la repercusión del encofrado y la parte proporcional de juntas, su serrado y la masilla bituminosa para su sellado.

#### **5.13.- TUBERÍAS Y CONDUCCIONES**

La medición se efectuará por metros lineales colocados y probados, sin descontar las longitudes de piezas especiales, codos o juntas y en el caso de saneamientos o canalización para servicios, sin descontar las longitudes de registros y arquetas. La medición se efectuará preferentemente sobre la obra concluida, midiendo con cinta o rueda sobre el pavimento o acera terminado.

El abono se efectuará por metros lineales medidos, y en el precio, se consideran incluidas las juntas y piezas especiales necesarias para que la traza de la tubería se adapte a lo indicado en los planos, siempre que éstas no estén sometidas y valoradas expresamente por separado.

Las válvulas, ventosas y demás elementos para los que existen precios en el Proyecto, se medirán y abonarán aparte.

#### **5.14.- INSTALACIONES AUXILIARES DE LAS REDES. PIEZAS ESPECIALES**

La medición de las piezas especiales de las conducciones de distribución, se efectuará por unidades colocadas y probadas. Su precio incluye todas las operaciones y materiales auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones de valvulerías y demás accesorios se medirán por unidades totalmente acabadas y probadas, de acuerdo con las definiciones geométricas indicadas en los planos. El abono sólo se efectuará sobre la unidad totalmente concluida.



**5.15.- CANALIZACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

Se medirán y abonarán por metros lineales ejecutados, medidos en obra concluida. En la medición no se descontarán los elementos auxiliares (arquetas, puntos de luz, etc.).

El precio incluye todos los materiales y operaciones necesarios para ejecutar las canalizaciones de acuerdo con lo previsto en los Planos o en este Pliego.

**5.16.- ELEMENTOS DE LOS PUNTOS DE LUZ****5.16.1.- Material de conexiones**

El material de conexiones se medirá y abonará conjuntamente con el punto de luz.

Para su abono deberá haber sido previamente probado y comprobado el correcto funcionamiento del punto de luz de que forma parte.

**5.16.2.- Luminarias**

Las luminarias se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En las luminarias se consideran incluidos los equipos auxiliares necesarios para un correcto funcionamiento. Se abonarán una vez probadas.

**5.16.3.- Elementos sustentantes**

Los elementos sustentantes de las luminarias se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

**5.16.4.- Picas**

Las picas se incluirán y abonarán por unidades realmente realizadas.

Se abonarán una vez conectadas al elemento al que van a salvaguardar y previa comprobación del correcto funcionamiento de dicho punto de luz, no pudiendo ser de abono cuando la antedicha comprobación no se haya realizado.

**5.18.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS NO RELACIONADAS EN LOS ARTÍCULOS PRECEDENTES**

Las mediciones se efectuarán utilizando, si es posible otros documentos del presente proyecto (planos, cuadros de precios, cubicaciones), si ello no es posible, se utilizarán siempre unidades del S.I.(Sistema Internacional) o bien normas habituales.

Para su abono se utilizarán los precios unitarios del Cuadro nº 1. En el supuesto de que dicha unidad no figure en él, se deducirá su precio, si ello es posible, del Cuadro de Precios Nº 2 -Cuadro de Precios Descompuestos-, recurriendo, si es preciso, a la justificación de precios.

**5.19.- UNIDADES NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

La medición y valoración de unidades de obra no incluidas en el Proyecto, exige la confección del correspondiente Cuadro de Precios Contradictorios, que deberá elaborarse con las premisas marcadas en el anejo de justificación de precios, debiendo seguirse lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas de Contratos del Estado.

Nunca serán de abono operaciones o materiales auxiliares necesarios para la mejor conclusión o continuación de una unidad de obra (caso de picado y limpieza de hormigón antiguo, adhesivos, etc.).

En particular, se consideran incluidos en los precios los encofrados y operaciones necesarias para obtener los paramentos vistos de los hormigones de los muros, así como los colorantes que sea necesario utilizar para obtener las tonalidades exigidas por el Equipo Director.

**5.20.- OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE**

Cuando se precise valorar una obra incompleta se tendrán en cuenta los precios que figuren en el cuadro de precios nº 2, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y medios auxiliares, y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras. Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo y terminar la obra, o rehacerla.

En estos casos, la Dirección de Obra extenderá la certificación parcial, aplicando los precios unitarios, pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se termine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

**5.21.- OBRA INACEPTABLE**

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo a Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán

como no ejecutadas, a efectos de plazo, hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Propiedad podrá realizar por sí, o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

## **CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES**

### **6.1.- NORMA GENERAL**

Regirá, como norma general, lo contenido en la Parte 1ª, "Introducción y Generalidades", del PG-3, que constituye un índice aclaratorio de la Ley, Reglamento y Pliego de Contratos del Estado.

### **6.2.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS**

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones generales especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, sea ordenado por el Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

### **6.3.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 101, "Disposiciones generales", del PG-3.

La Propiedad designará al Equipo Director de las obras y al personal que estime oportuno a pie de obra.

El Contratista comunicará por escrito, al Equipo Director, el nombre del Delegado del Contratista o Jefe de Obra, nombramiento que deberá ser aprobado por el Equipo Director, el cual deberá exigir que ostente la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

### **6.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará al Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y prueba de materiales así como para la inspección de la ejecución de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas en este Pliego.

Permitirá el acceso a todas las zonas de las obras, incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales, o se realicen trabajos para las obras.

### **6.5.- ÓRDENES AL CONTRATISTA**

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 101.5, "Ordenes al Contratista", del PG-3.

### **6.6.- PROGRAMA DE TRABAJO**

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa con especificaciones de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implica exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos, parciales o totales, convenidos.

### **6.7.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103, "Iniciación de las Obras", del PG-3, con las salvedades oportunas de denominación de los servicios correspondientes.

### **6.8.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las obras, dentro del plazo que figure en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de obra, que fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos.

En el plazo de 20 días, a contar desde el comienzo de las obras, el adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección de las Obras y de su personal un local que tenga, por lo menos, 20 metros cuadrados, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión de la Dirección de las Obras. Este local deberá estar dotado de mobiliario adecuado, alumbrado, calefacción y, en lo posible, teléfono. Los gastos de energía eléctrica, combustible y teléfono serán de cuenta del adjudicatario.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista, a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la Contrata.

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

En cuanto se refiere a replanteo de detalle de las obras, equipos de maquinaria, ensayos, materiales, acopios, trabajos e instalaciones especiales o defectuosos, señalización de las obras o modificación de las mismas, se estará a lo dispuesto en el artículo 104, "Desarrollo y Control de las obras", del PG-3.

Cuando se prevea la imposibilidad o improbabilidad de cumplir, tanto los plazos parciales como el general, el Contratista viene obligado a iniciar nuevos tajos donde le fuera indicado por el Equipo Director.

En la ejecución de cada unidad de obra el Contratista podrá emplear cualquier método constructivo, siempre que en su Plan de Obra y Programa de Trabajo lo hubiera expuesto, y hubiera sido aceptado por la Propiedad.

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

En cuanto a daños y perjuicios, contaminaciones, permisos, licencias u objetos encontrados en las obras, se estará a lo dispuesto en el artículo 105, "Responsabilidades especiales del Contratista", del PG-3.

#### **6.11.- SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS**

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase, que se realice antes de la recepción definitiva, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales, instalaciones o unidades de obra, que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

#### **6.12.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

Será el fijado en el Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares, o en caso de no fijado dicho Pliego, el fijado en la Memoria de este Proyecto.

#### **6.13.- DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA**

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción provisional, tres ejemplares del documento elaborado como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que, durante el transcurso de la misma, hayan tenido lugar. Así mismo quedarán perfectamente reflejadas, mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que, de este modo, se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación gráfica se adjuntará una colección de reproducibles.

Así mismo, deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el diagrama de barras que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, el Contratista queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra, que le serán facilitados por la Dirección, como requisito previo imprescindible para la recepción.

Estos trabajos se consideran incluidos entre los "Gastos diversos de cuenta del Contratista" previstos en este Pliego.

#### **6.14.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

Comunicada por el Contratista al Equipo Director la terminación de las obras, en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción de la obra, dentro de los plazos establecidos en la Ley y en los términos fijados por la misma, procediéndose posteriormente a la medición y liquidación de las obras.

De acuerdo con el Art. 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas el plazo de garantía se establece en un año, a partir de la recepción de las obras.

#### **6.15.- PRERROGATIVAS DE LA PROPIEDAD**

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, sea ordenado por el Equipo Director de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté explícitamente en los documentos que constituyen el Proyecto. Dichas órdenes pasan automáticamente a ser ejecutivas.

Salamanca, Mayo de 2008

Fdo: El Arquitecto

D. José Ángel Perfontán Guerrero.

### **3. PRESUPUESTO**

Presupuesto parcial nº 2 RED VIARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>2.1.- EXPLANACIÓN</b>								
2.1.1	M2	Nivelación de explanada,incluso excavación de caja, en todo terreno incluso roca, con puesta a cota definitiva de subrasante, incluyendo el desmonte y terraplén necesarios, la aportación del material adecuado necesario, el refino de la superficie y taludes, compactación, y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				363,000			363,000	
							363,000	363,000
			<b>Total M2 .....</b>			<b>363,000</b>	<b>1,00</b>	<b>363,00</b>
2.1.2	M2	Estabilización de explanada en 40 cms. de profundidad, realizada con mezcla de suelo existente o de aportación con un 2 % de cal, para lograr una explanada E1, incluso escarificado, regado, extendido, mezclado, nivelado y compactado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				363,000			363,000	
							363,000	363,000
			<b>Total M2 .....</b>			<b>363,000</b>	<b>1,73</b>	<b>627,99</b>
			<b>Total subcapítulo 2.1.- EXPLANACIÓN:</b>					<b>990,99</b>
<b>2.2.- PAVIMENTACIÓN</b>								
2.2.1	M3	Zahorra natural ZN(40), extendida y compactada, incluso transporte,preparación de la superficie y humectación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			363,000			0,150	54,450	
							54,450	54,450
			<b>Total M3 .....</b>			<b>54,450</b>	<b>6,75</b>	<b>367,54</b>
2.2.5	M3	Hormigón HM-20 en losas de aceras, colocado con regla vibrante, fratasado, espolvoreado con cemento y ruleteado, incluso juntas, encofrado, desencofrado y curado con filmógeno, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				363,000		0,150	54,450	
							54,450	54,450
			<b>Total M3 .....</b>			<b>54,450</b>	<b>47,81</b>	<b>2.603,25</b>
			<b>Total subcapítulo 2.2.- PAVIMENTACIÓN:</b>					<b>2.970,79</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 2 RED VIARIA :</b>					<b>3.961,78</b>

**Presupuesto parcial nº 3 ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>3.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN</b>								
3.1.1	M3	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, y demás medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,400	0,600	12,960	
							12,960	12,960
		<b>Total M3 .....</b>				<b>12,960</b>	<b>2,52</b>	<b>32,66</b>
3.1.2	M3	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,400	0,150	3,240	
							3,240	3,240
		<b>Total M3 .....</b>				<b>3,240</b>	<b>7,26</b>	<b>23,52</b>
3.1.3	M3	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado en tongadas de 30 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,400	0,450	9,720	
							9,720	9,720
		<b>Total M3 .....</b>				<b>9,720</b>	<b>1,40</b>	<b>13,61</b>
3.1.8	MI	Tubería de polietileno alta densidad PE100, Ø75 mm. PT-6 atm., incluso parte proporcional de junta de manguito electrosoldable y piezas especiales, colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000			54,000	
							54,000	54,000
		<b>Total MI .....</b>				<b>54,000</b>	<b>3,15</b>	<b>170,10</b>
3.1.9		Arqueta de válvulas y ventosas, según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total .....</b>				<b>1,000</b>	<b>208,48</b>	<b>208,48</b>
3.1.11		Acometida domiciliaria a la red de distribución o riego, según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
		<b>Total .....</b>				<b>3,000</b>	<b>47,40</b>	<b>142,20</b>
3.1.12		Contador en armario en cerramiento, según presupuesto parcial						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
		<b>Total .....</b>				<b>3,000</b>	<b>127,47</b>	<b>382,41</b>
3.1.17	Ud	Ventosa simple con bridas, fabricada en hierro con bola ebonitada, Ø40 mm. y PN-16 atm.(DIN), incluso collarín de toma y válvula de corte en salida, colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>58,90</b>	<b>58,90</b>
		<b>Total subcapítulo 3.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN:</b>						<b>1.031,88</b>

**Presupuesto parcial nº 3 ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO :</b>					<b>1.031,88</b>

Presupuesto parcial nº 4 REDES DE ALCANTARILLADO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>4.1.- RED DE RESIDUALES</b>								
4.1.1	M3	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, y demás medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,800	25,920	
							25,920	25,920
		<b>Total M3 .....</b>				<b>25,920</b>	<b>2,52</b>	<b>65,32</b>
4.1.3	M3	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado en tongadas de 30 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,650	21,060	
							21,060	21,060
		<b>Total M3 .....</b>				<b>21,060</b>	<b>1,40</b>	<b>29,48</b>
4.1.4	M3	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,150	4,860	
							4,860	4,860
		<b>Total M3 .....</b>				<b>4,860</b>	<b>7,26</b>	<b>35,28</b>
4.1.6	MI	Tubería de PVC corrugada para saneamiento, diámetro nominal de 315 mm. y resistencia mecánica de 0,08 kg/cm2, colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000			54,000	
							54,000	54,000
		<b>Total MI .....</b>				<b>54,000</b>	<b>19,58</b>	<b>1.057,32</b>
4.1.7		Pozo de registro de altura inferior a 3 m., según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total .....</b>				<b>2,000</b>	<b>196,12</b>	<b>392,24</b>
4.1.9		Acometida domiciliar de alcantarillado, según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
		<b>Total .....</b>				<b>3,000</b>	<b>97,94</b>	<b>293,82</b>
4.1.10		POZO DE LIMPIA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total .....</b>				<b>1,000</b>	<b>280,79</b>	<b>280,79</b>
		<b>Total subcapítulo 4.1.- RED DE RESIDUALES:</b>						<b>2.154,25</b>
<b>4.2.- RED DE PLUVIALES</b>								
4.2.3	M3	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, y demás medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,800	25,920	
							25,920	25,920



**Presupuesto parcial nº 4 REDES DE ALCANTARILLADO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>				<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
		<b>Total M3 .....</b>			<b>25,920</b>	<b>2,52</b>	<b>65,32</b>	
<b>4.2.5</b>	<b>M3</b>	<b>Arena de río para asiento y relleno, colocada.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1,000	54,000	0,600	0,150	4,860		
						4,860	4,860	
		<b>Total M3 .....</b>			<b>4,860</b>	<b>7,26</b>	<b>35,28</b>	
<b>4.2.6</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanjas y pozos con material procedente de préstamo, compactado.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1,000	54,000	0,600	0,650	21,060		
						21,060	21,060	
		<b>Total M3 .....</b>			<b>21,060</b>	<b>2,58</b>	<b>54,33</b>	
<b>4.2.8</b>	<b>MI</b>	<b>Tubería de hormigón vibropresado Ø30 cm. con enchufe de campana y p.p. de junta de goma, colocada y probada.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1,000	54,000			54,000		
						54,000	54,000	
		<b>Total MI .....</b>			<b>54,000</b>	<b>8,99</b>	<b>485,46</b>	
<b>4.2.12</b>		<b>Pozo de registro de altura inferior a 3 m., según presupuesto parcial.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		2,000				2,000		
						2,000	2,000	
		<b>Total .....</b>			<b>2,000</b>	<b>196,12</b>	<b>392,24</b>	
<b>4.2.14</b>		<b>Sumidero</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		2,000				2,000		
						2,000	2,000	
		<b>Total .....</b>			<b>2,000</b>	<b>88,74</b>	<b>177,48</b>	
<b>4.2.22</b>		<b>Acometida domiciliaria de alcantarillado, según presupuesto parcial.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		3,000				3,000		
						3,000	3,000	
		<b>Total .....</b>			<b>3,000</b>	<b>97,94</b>	<b>293,82</b>	
<b>Total subcapítulo 4.2.- RED DE PLUVIALES:</b>							<b>1.503,93</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 4 REDES DE ALCANTARILLADO :</b>							<b>3.658,18</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PÚBLICO**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe			
5.5	MI	Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x 6 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,000	25,000			25,000	25,000	
							25,000	25,000	
			<b>Total MI .....</b>		<b>25,000</b>	<b>0,86</b>		<b>21,50</b>	
5.6	MI	Conductor, tipo sintenax, de cobre, 1x10 mm2 de sección y aislamiento 1 KV., instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,000	30,000			30,000	30,000	
							30,000	30,000	
			<b>Total MI .....</b>		<b>30,000</b>	<b>0,98</b>		<b>29,40</b>	
5.8	MI	Conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalado							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,000	55,000			55,000	55,000	
							55,000	55,000	
			<b>Total MI .....</b>		<b>55,000</b>	<b>2,07</b>		<b>113,85</b>	
5.9		Arqueta de alumbrado público, según presupuesto parcial.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,000				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			<b>Total .....</b>		<b>2,000</b>	<b>53,63</b>		<b>107,26</b>	
5.10		Punto de luz sobre columna de acero galvanizado de 4m. de altura, con luminaria 250-IJB-R de INDALUX y lámpara de 100 W. V.S.A.P., con pica de acero, incluso cimentación y pernos, instalado y probado, según presupuesto parcial.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,000				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			<b>Total .....</b>		<b>2,000</b>	<b>318,30</b>		<b>636,60</b>	
5.12		Toma de tierra, según presupuesto parcial.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,000				2,000	2,000	
							2,000	2,000	
			<b>Total .....</b>		<b>2,000</b>	<b>169,92</b>		<b>339,84</b>	
			<b>Total presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PÚBLICO :</b>						<b>1.248,45</b>

**Presupuesto parcial nº 6 ENERGÍA ELÉCTRICA. OBRA CIVIL**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>6.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanjas en todo tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, y demás medios auxiliares.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,800	25,920	
							25,920	25,920
		<b>Total M3 .....</b>				<b>25,920</b>	<b>2,52</b>	<b>65,32</b>
<b>6.2</b>	<b>M3</b>	<b>Arena de río para asiento y relleno, colocada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,300	9,720	
							9,720	9,720
		<b>Total M3 .....</b>				<b>9,720</b>	<b>7,26</b>	<b>70,57</b>
<b>6.3</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado en tongadas de 30 cm.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,150	4,860	
							4,860	4,860
		<b>Total M3 .....</b>				<b>4,860</b>	<b>1,40</b>	<b>6,80</b>
<b>6.4</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000			54,000	
			3,000	4,000			12,000	
							66,000	66,000
		<b>Total M3 .....</b>				<b>66,000</b>	<b>45,07</b>	<b>2.974,62</b>
<b>6.5</b>	<b>MI</b>	<b>Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 160 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000			54,000	
			3,000	4,000			12,000	
							66,000	66,000
		<b>Total MI .....</b>				<b>66,000</b>	<b>2,17</b>	<b>143,22</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 ENERGÍA ELÉCTRICA. OBRA CIVIL :</b>								<b>3.260,53</b>

Presupuesto parcial nº 7 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	M3	Excavación en zanjas en todo tipo de terreno, transporte de productos sobrantes a vertedero, apeos, agotamientos, y demás medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,800	25,920	
							25,920	25,920
		<b>Total M3 .....</b>				<b>25,920</b>	<b>2,52</b>	<b>65,32</b>
7.2	M3	Relleno de zanjas y pozos con material seleccionado procedente de excavación, compactado en tongadas de 30 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,350	11,340	
							11,340	11,340
		<b>Total M3 .....</b>				<b>11,340</b>	<b>1,40</b>	<b>15,88</b>
7.3	M3	Arena de río para asiento y relleno, colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,300	9,720	
							9,720	9,720
		<b>Total M3 .....</b>				<b>9,720</b>	<b>7,26</b>	<b>70,57</b>
7.4	M3	Hormigón HM-20 en soleras y refuerzos, colocado y vibrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000	0,600	0,150	4,860	
							4,860	4,860
		<b>Total M3 .....</b>				<b>4,860</b>	<b>50,66</b>	<b>246,21</b>
7.5	MI	Tubería de Polietileno alta densidad, Ø 125 mm., corrugado exterior y liso interiormente para conducción de cables eléctricos, incluso alambre guía de acero galvanizado colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	54,000			54,000	
							54,000	54,000
		<b>Total MI .....</b>				<b>54,000</b>	<b>2,04</b>	<b>110,16</b>
7.6	MI	Tubería PVC rígido para canalización telefónica Ø 63.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000	4,000			12,000	
							12,000	12,000
		<b>Total MI .....</b>				<b>12,000</b>	<b>1,38</b>	<b>16,56</b>
7.7	M3	Hormigón HM-20 para refuerzos y reposición de pavimento, colocado y vibrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	5,000	0,600	0,200	0,600	
							0,600	0,600
		<b>Total M3 .....</b>				<b>0,600</b>	<b>50,85</b>	<b>30,51</b>
7.8		Arqueta telefónica tipo "M", según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,000				3,000	
							3,000	3,000
		<b>Total .....</b>				<b>3,000</b>	<b>20,86</b>	<b>62,58</b>
7.9		Arqueta telefónica tipo "H", según presupuesto parcial.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 7 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
	1,000			1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total .....</b>	<b>1,000</b>	<b>91,54</b>	<b>91,54</b>

**7.12 Acometida telefónica, según presupuesto parcial.**

	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
	3,000				3,000	
					3,000	3,000
			<b>Total .....</b>	<b>3,000</b>	<b>4,38</b>	<b>13,14</b>

**Total presupuesto parcial nº 7 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS : 722,47**

**Presupuesto parcial nº 8 VARIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>8.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Edificación auxiliar para sondeo y buzones de correo, según Anejo 12</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aportación Porcentual	0,018				0,018	0,018
							0,018	0,018
		<b>Total Ud .....</b>	<b>0,018</b>				<b>45.052,76</b>	<b>810,95</b>
<b>8.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Medidas de seguridad y salud, según presupuesto en Anejo nº 11</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aportación porcentual	0,018				0,018	0,018
							0,018	0,018
		<b>Total Ud .....</b>	<b>0,018</b>				<b>16.986,82</b>	<b>305,76</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 8 VARIOS :</b>						<b>1.116,71</b>

## Presupuesto de ejecución material

<b>2 RED VIARIA</b>	<b>3.961,78</b>
2.1.- EXPLANACIÓN	990,99
2.2.- PAVIMENTACIÓN	2.970,79
<b>3 ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO</b>	<b>1.031,88</b>
3.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN	1.031,88
<b>4 REDES DE ALCANTARILLADO</b>	<b>3.658,18</b>
4.1.- RED DE RESIDUALES	2.154,25
4.2.- RED DE PLUVIALES	1.503,93
<b>5 ALUMBRADO PÚBLICO</b>	<b>1.248,45</b>
<b>6 ENERGÍA ELÉCTRICA. OBRA CIVIL</b>	<b>3.260,53</b>
<b>7 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS</b>	<b>722,47</b>
<b>8 VARIOS</b>	<b>1.116,71</b>
<b>Total .....</b>	<b>15.000,00</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINCE MIL EUROS.

**RESUMEN DE PRESUPUESTO:**

1 RED VIARIA	3.961,78
2 ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCION Y RIEGO	1.031,88
3 REDES DE ALCANTARILLADO	3.658,18
4 ALUMBRADO PUBLICO	1.248,45
5 ENERGIA ELECTRICA. OBRA CIVIL	3.260,53
6 CANALIZACIONES TELEFONICAS	722,47
7 VARIOS	1.116,71

---

**Total ejecución material** **15.000,00**

19 SEGURIDAD Y SALUD (2,5%) 375,00

**Presupuesto Total Material de la Ejecución** **15.375,00**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS .

Salamanca, Mayo de 2008

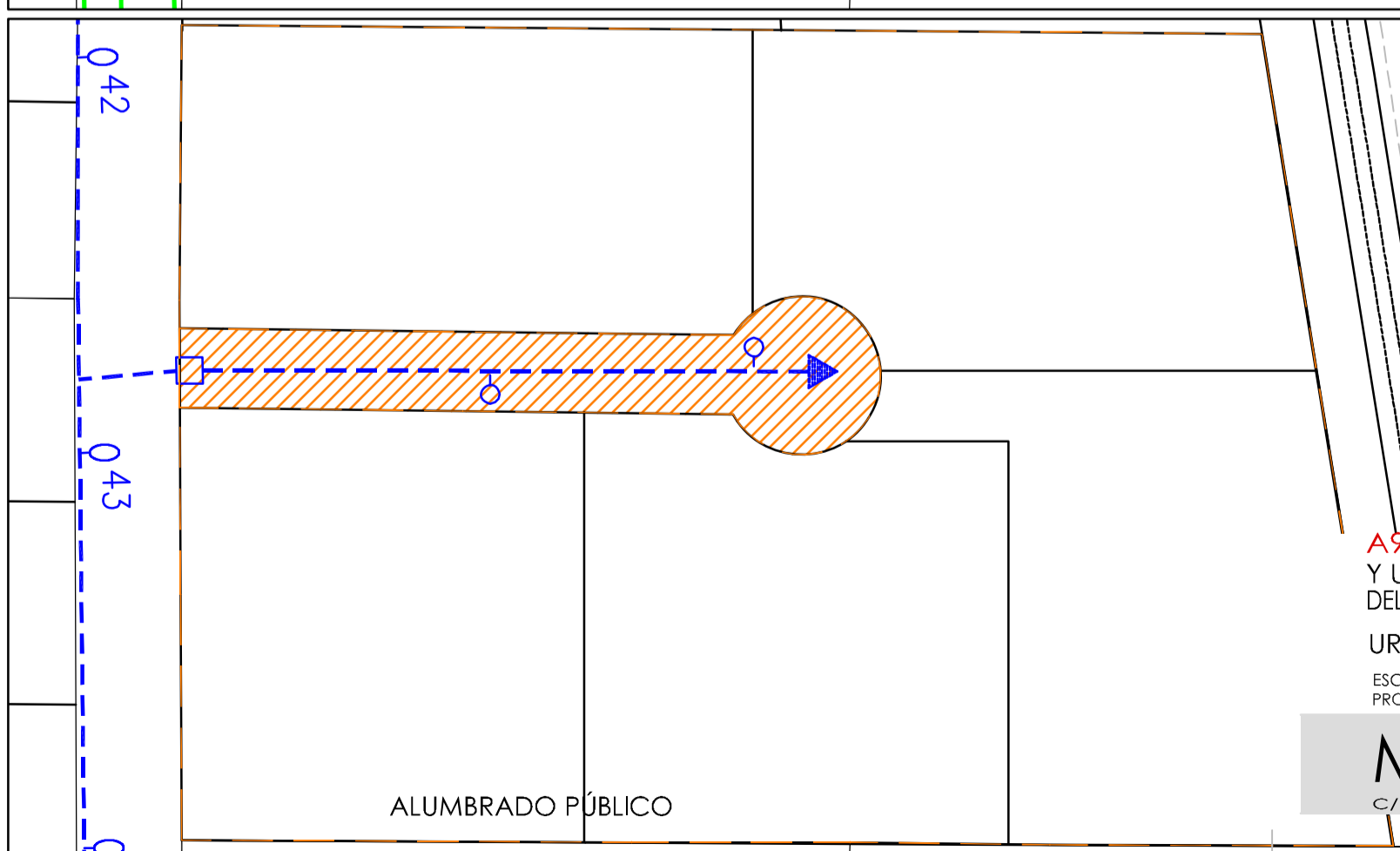
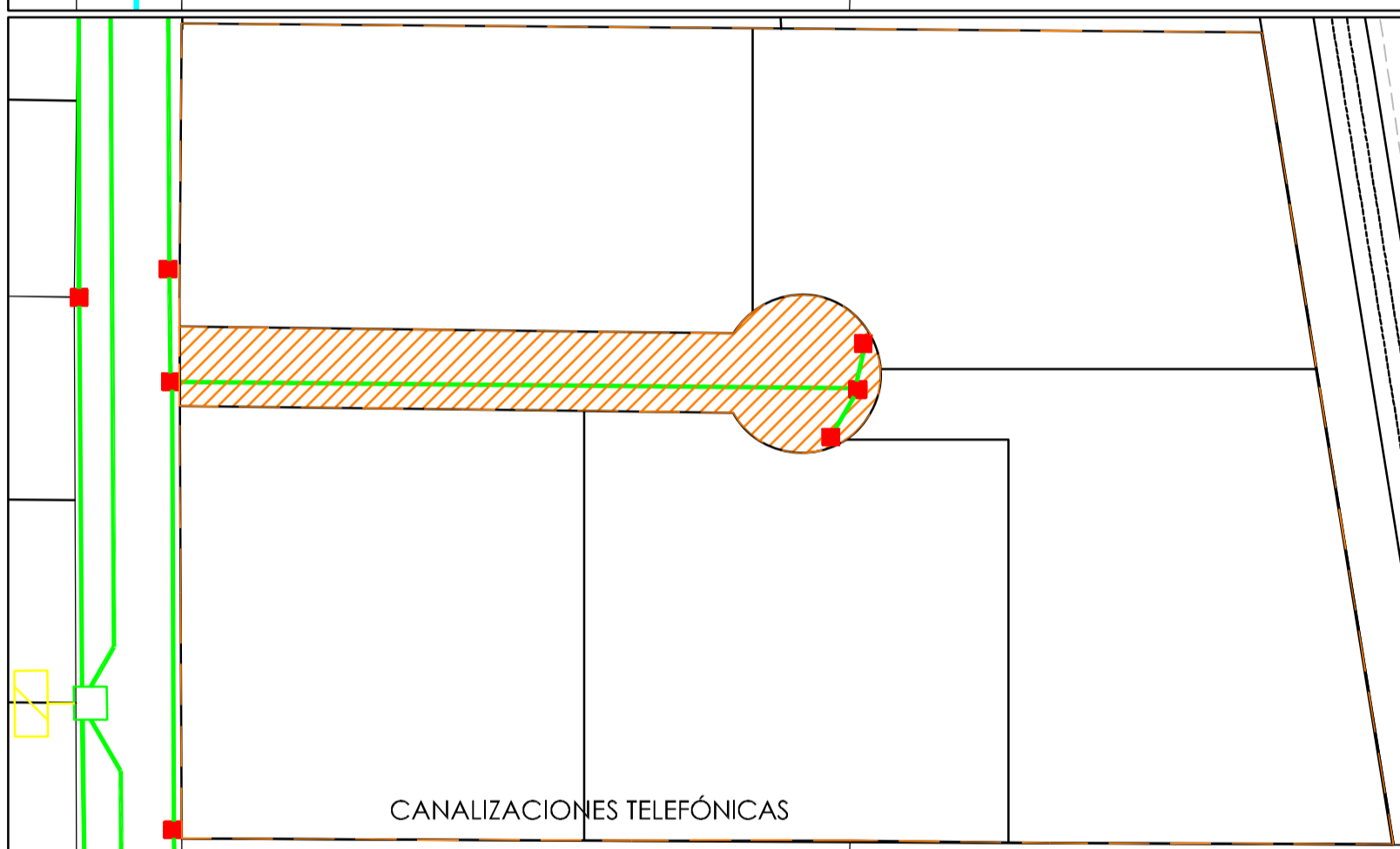
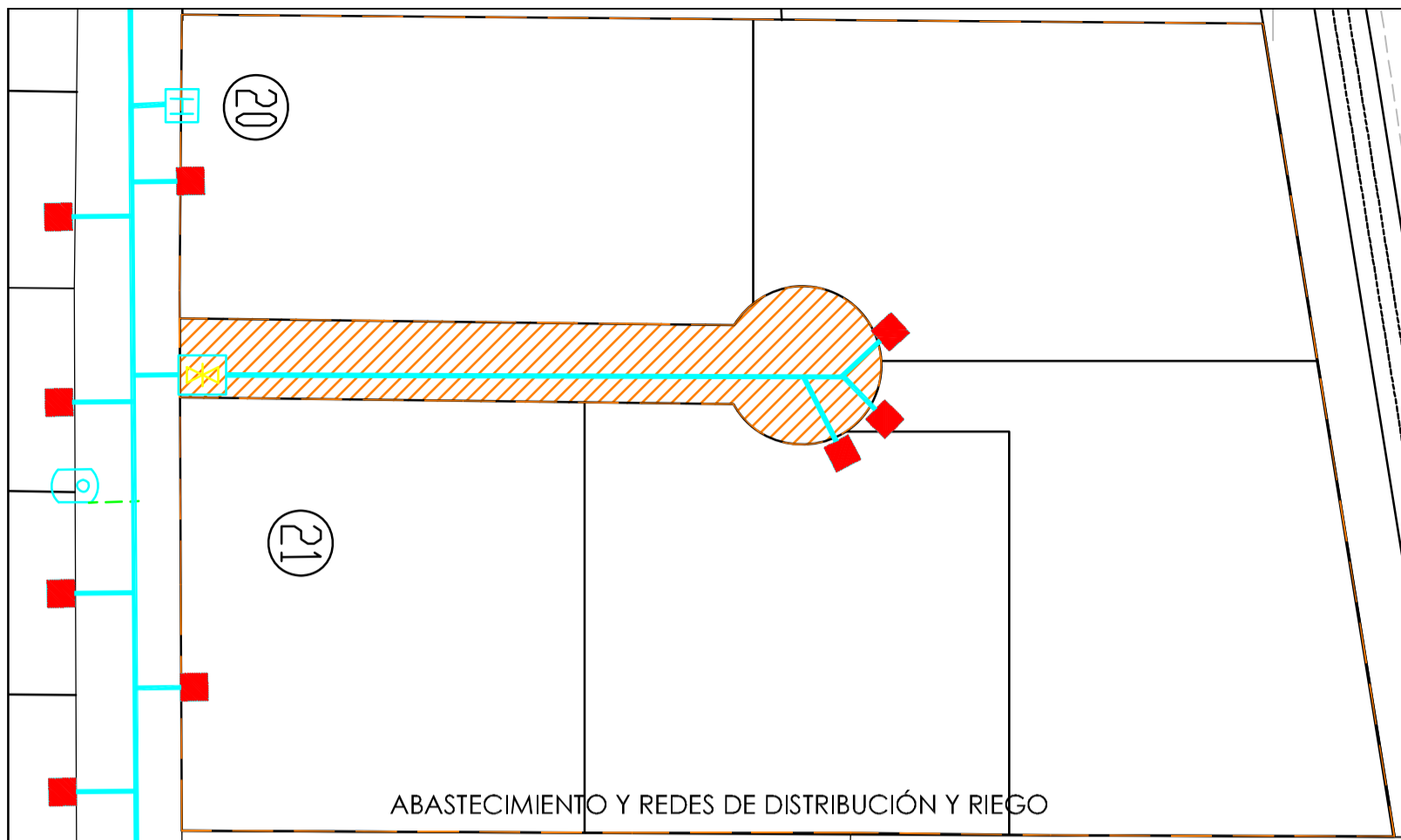
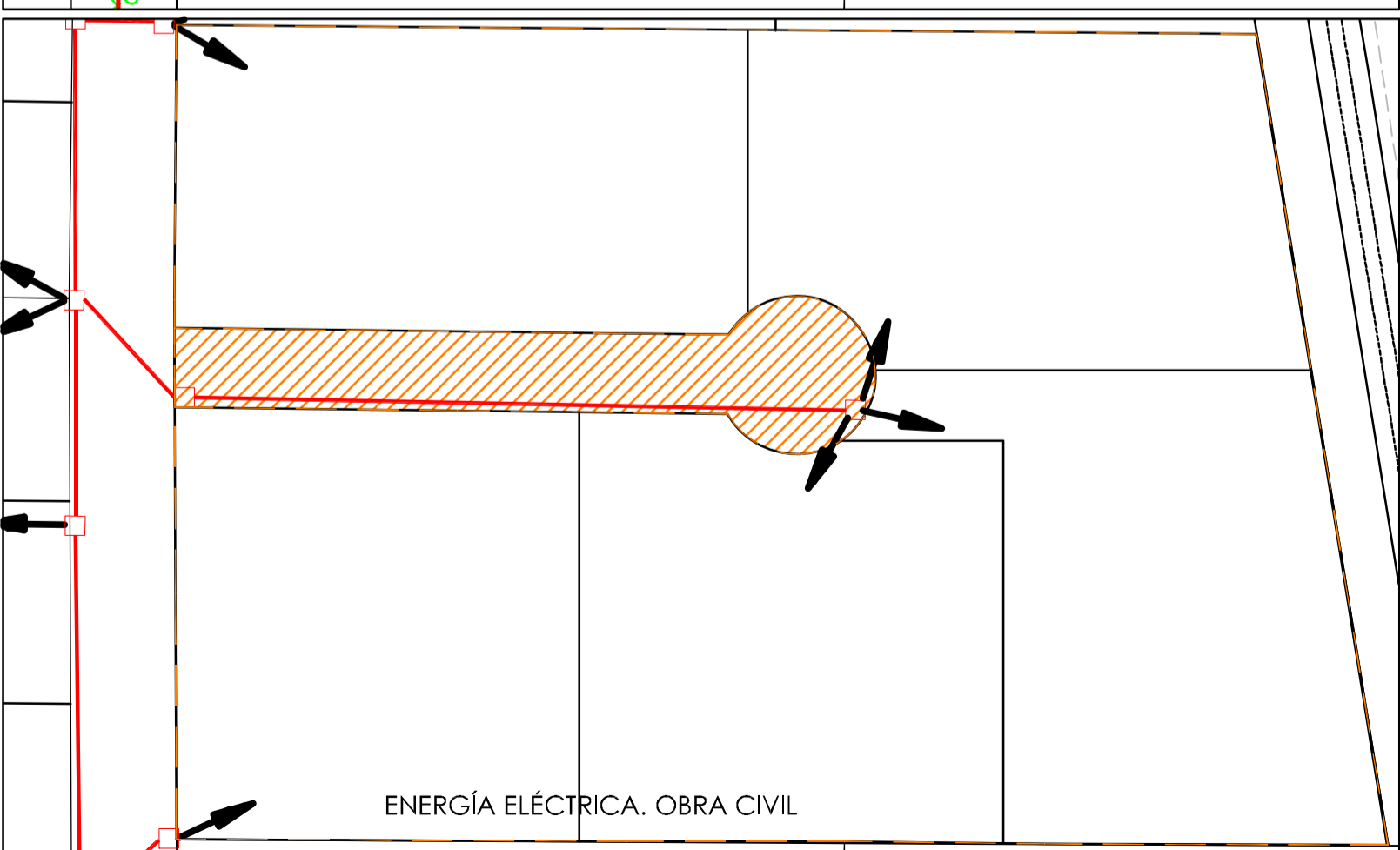
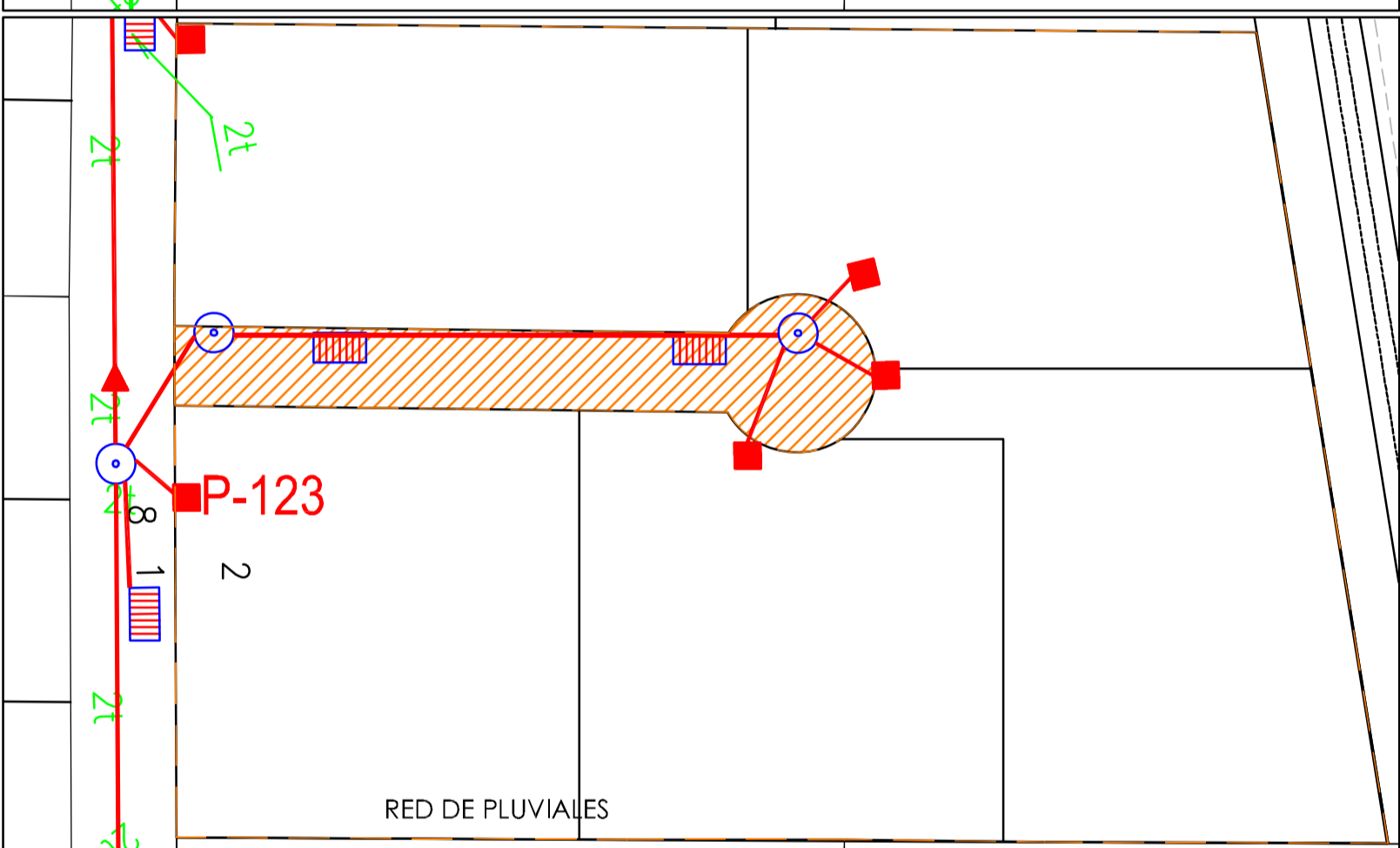
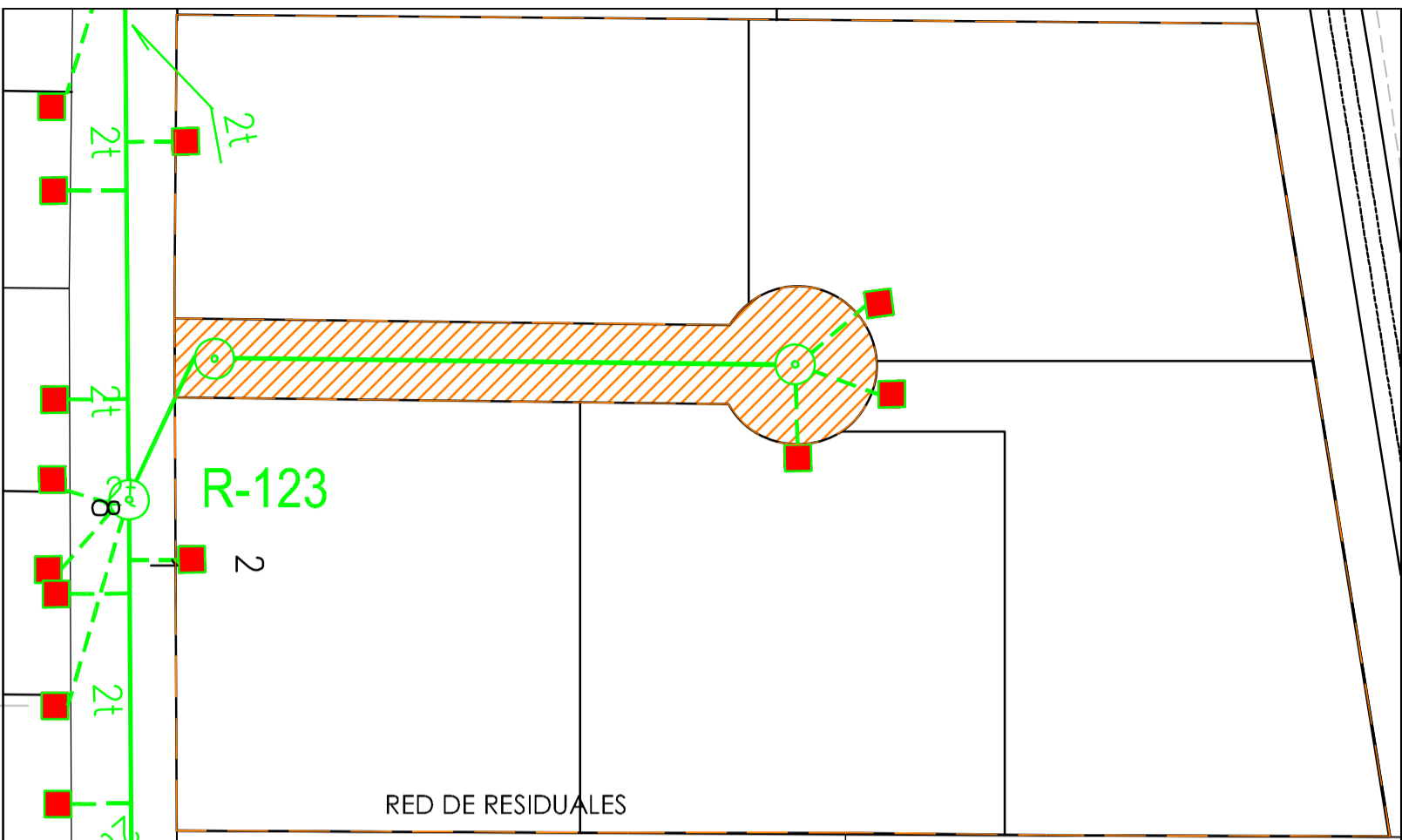
Fdo: El Arquitecto:



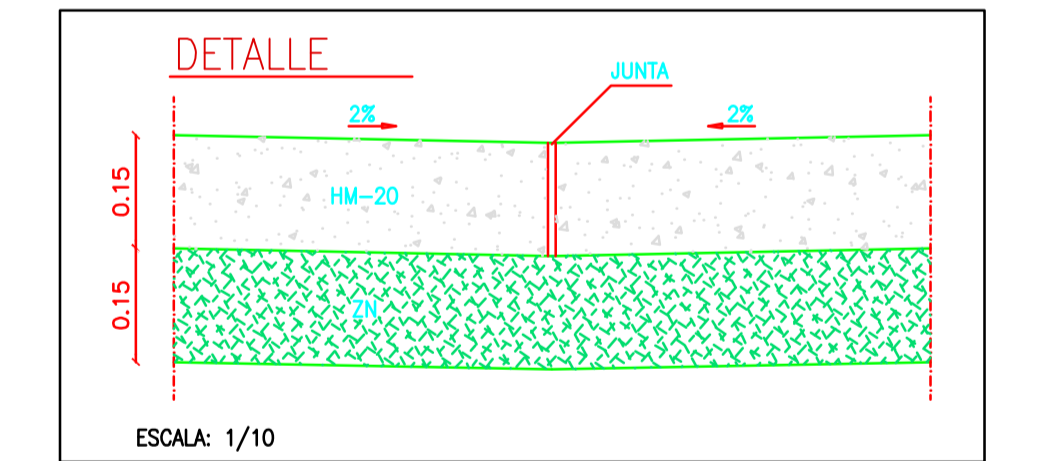
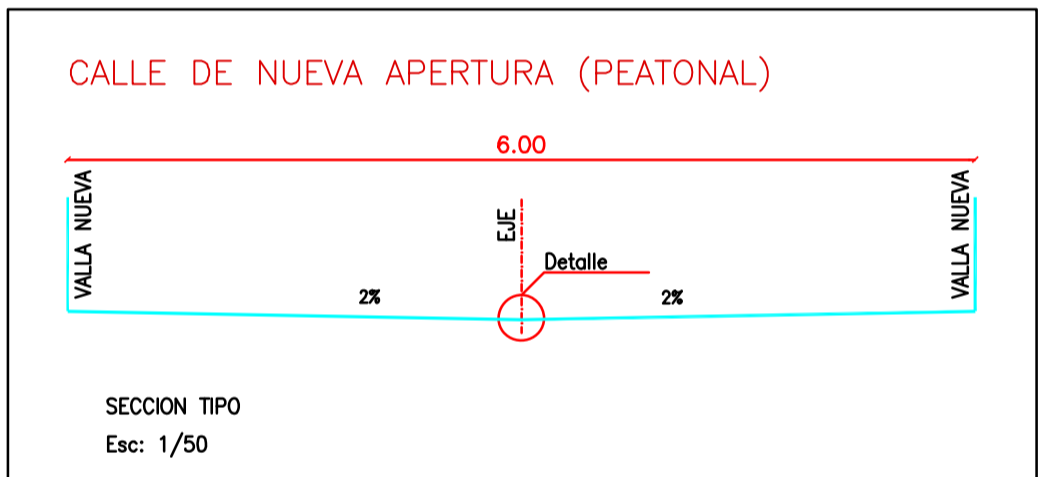
D. José Ángel Perfontán Guerrero  
Colegiado nº 3307



## **4. PLANOS**



- LEYENDA: ALUMBRADO PÚBLICO**
- PUNTO DE LUZ SOBRE COLUMNA DE 8 M. Y LUMINARIA DE 150 W. V.S.A.P, INCLUIDO ARQUETA
  - PUNTO DE LUZ SOBRE COLUMNA DE 4 M. Y LUMINARIA DE 100 W. V.S.A.P, INCLUIDO ARQUETA
  - ARQUETA DE 40x40 CM.
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA BAJO ACERA 1 TUBO PE# 90 mm.
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA BAJO ACERA 2 TUBOS PE# 110 mm.
  - TOMA DE TIERRA
  - CUADRO DE MANDO
- LEYENDA: RED DE RESIDUALES Y PLUVIALES**
- TUBERÍA DE HORMIGÓN VIBROPRESADO
  - POZO DE REGISTRO
  - SUMIDERO
  - CANALETA PARA RECOGIDA DE PLUVIALES
  - CUNETA REVESTIDA
  - EMBOCADURA
  - ACOMETIDA DOMICILIARIA
  - DRENAJE SUBTERRÁNEO
- LEYENDA: CANALIZACIONES TELEFÓNICAS**
- ARQUETA TIPO "H" (80x70x82)
  - ARQUETA TIPO "D" (109x90x100)
  - ARQUETA TIPO "M" (30x30x50)
  - CANALIZACIÓN 2C. PVC. # 63 mm.
  - CANALIZACIÓN 2C. PE # 125 mm.
  - PEDESTAL PARA ARMARIO DE ACOMETIDAS (6 C. # 63 mm.)
- LEYENDA: ENERGÍA ELÉCTRICA. OBRA CIVIL**
- nt (Nº DE TUBOS #160 mm. B.T.)
  - nT (Nº DE TUBOS #160 mm. A.T.)
  - CENTRO DE TRANSFORMACION
  - ARQUETA REGISTRABLE S/NI
  - MARCO Y TAPA M2-T2
  - TUBO #110 mm. PARA ACOMETIDA
  - CIMENTACION TORRE
- LEYENDA: ABASTECIMIENTO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO**
- DOBLE TUBERÍA DE POLIETILENO EN REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO
  - TUBERÍA DE POLIETILENO EN RED DE RIEGO
  - TUBERÍA DE POLIETILENO # 110 mm. EN IMPULSION
  - DOBLE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE DISTRIBUCIÓN Y DE RIEGO
  - VÁLVULAS DE COMPUERTA EN LAS 2 REDES
  - HIDRANTE CONTRA INCENDIOS CONECTADO A RED DE RIEGO
  - VENTOSA EN LAS 2 REDES
  - DESAGÜE EN LAS 2 REDES
  - BOCA DE RIEGO CONECTADA A LA RED DE RIEGO



- LEYENDA**
- MBC: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO S-12
  - HM-15: HORMIGÓN EN MASA HM-15
  - HM-20: HORMIGÓN EN MASA HM-20
  - ZA: ZAHORRA ARTIFICIAL
  - ZN: ZAHORRA NATURAL
  - TV: TIERRA VEGETAL
- NOTA: PARA OBTENER UNA EXPLANADA DE CATEGORIA E1 EN CALZADA SE ESTABILIZARÁ EL SUELO CON CAL AL 2% EN 40 CMS. DE PROFUNDIDAD.

**A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA Nº 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)**

URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA

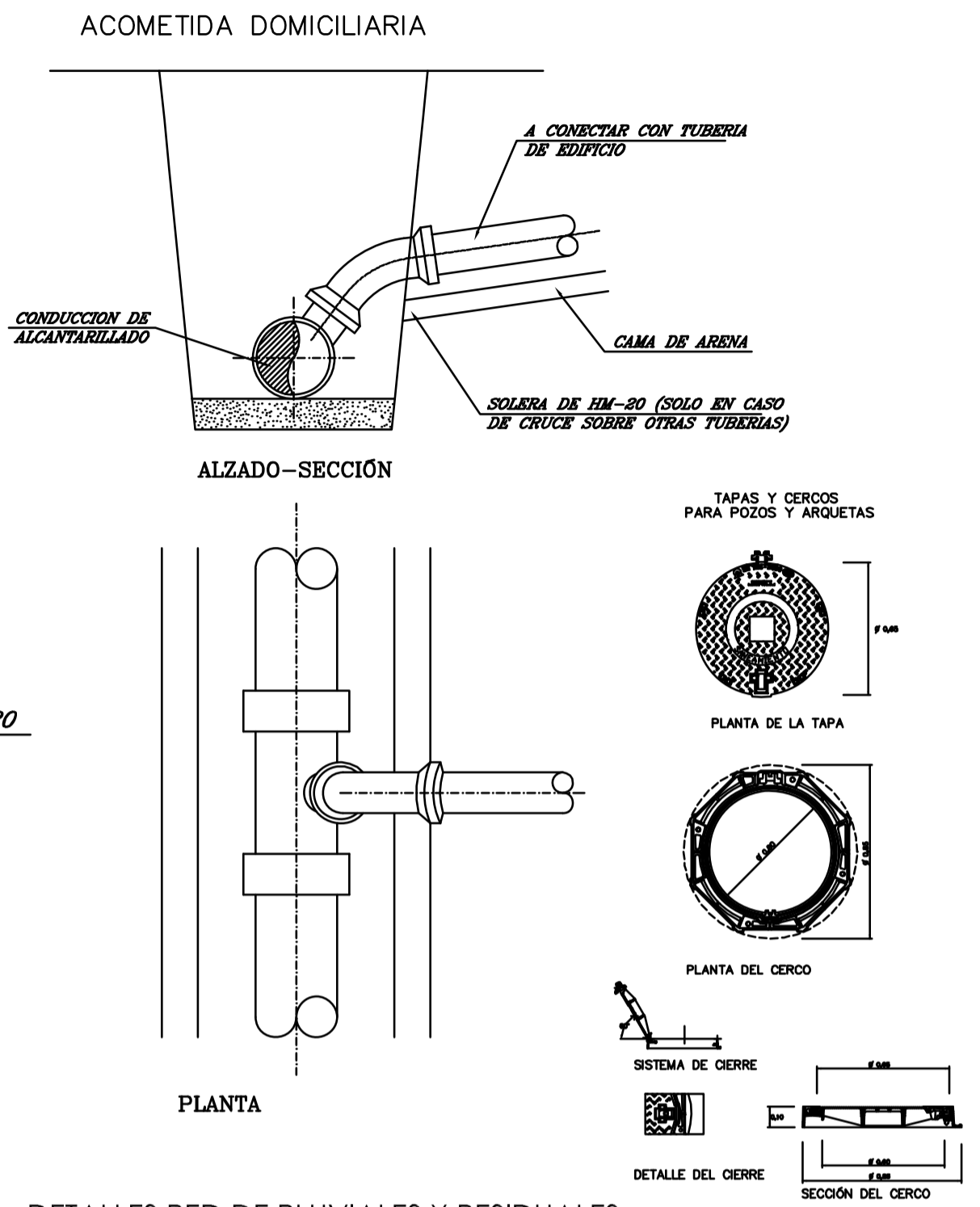
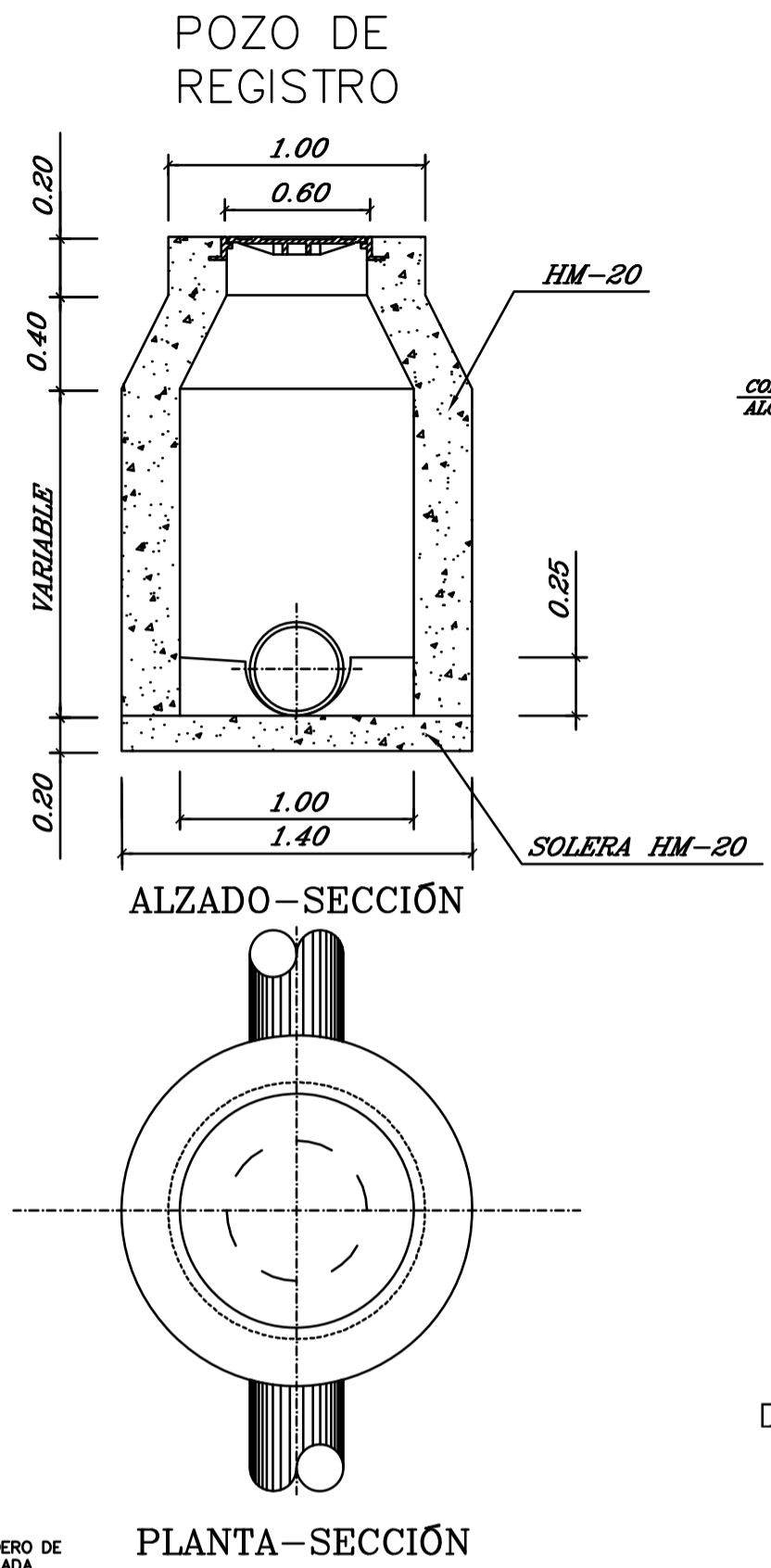
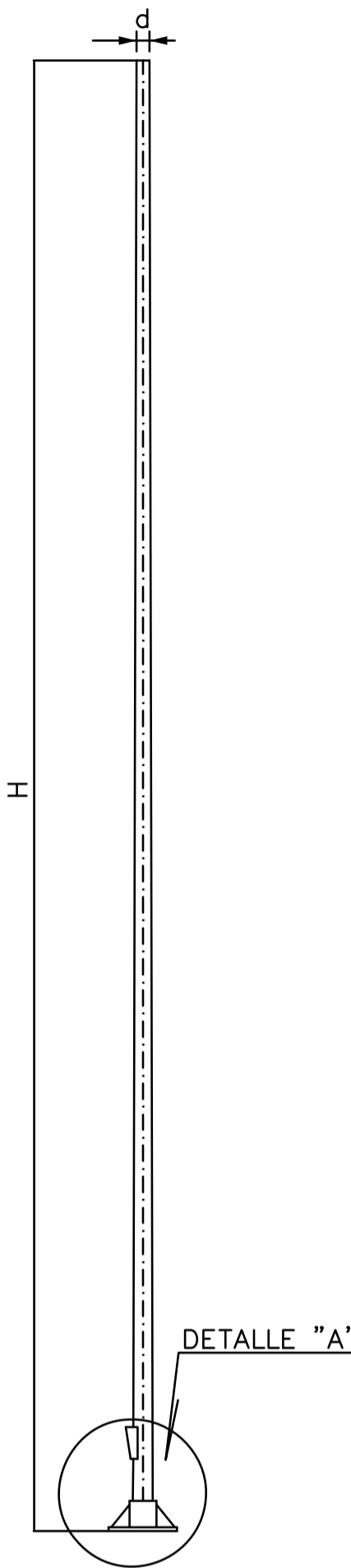
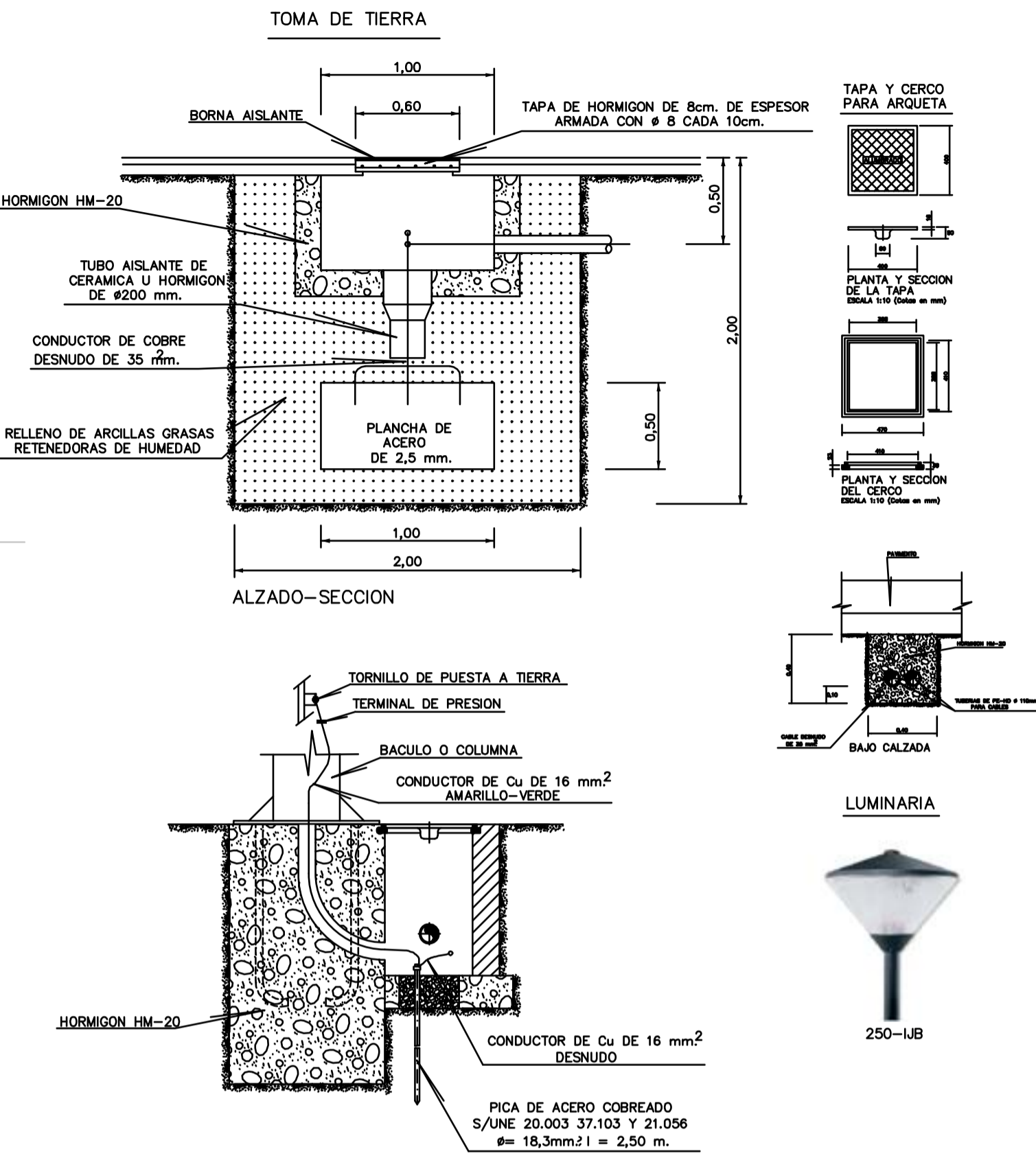
ESCALA: 1:500  
PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

**MAYO 2008**

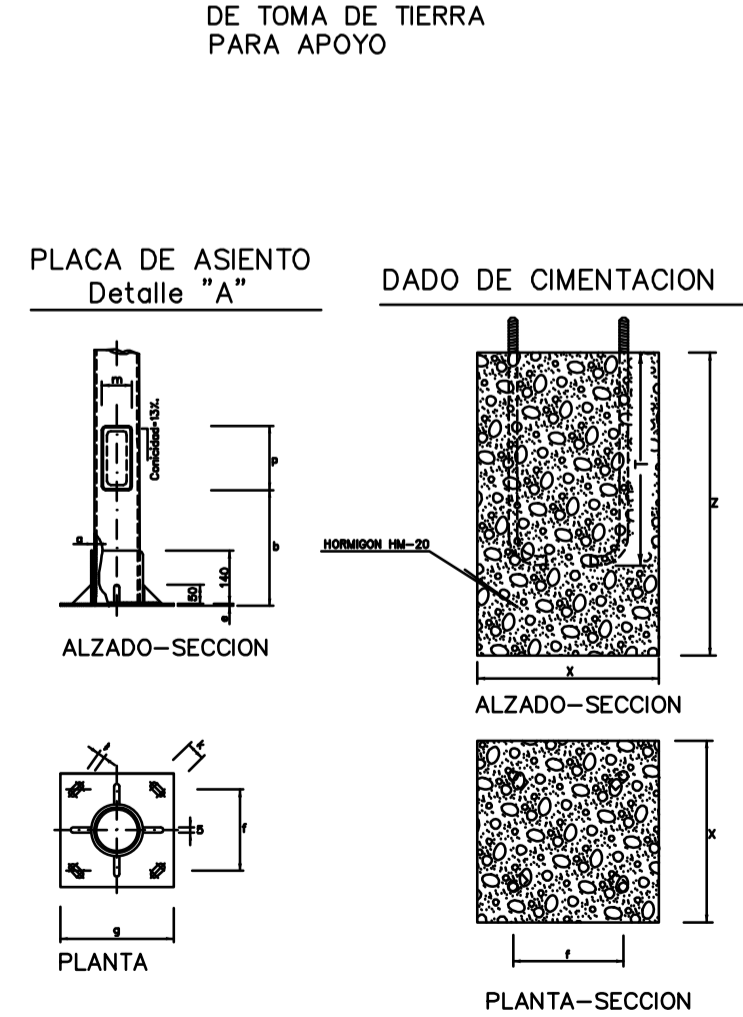
ARQUITECTO: J. ANGEL PERFONTÁN GUERRERO  
ARQUITECTO COLABORADOR: ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

C/ POZO AMARILLO 23, 3º I. SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

**PU-01**



DETALLES RED DE PLUVIALES Y RESIDUALES



DETALLES ALUMBRADO PUBLICO

DIMENSIONES PLACA DE ASIENTO (mm.)

H	b	e	f	g	k	l	m	p
4.000	410	6	215	300	45	20	110	170
7.000								
8.000		8						
10.000		10	285	400	50	25		
12.000	440	12					150	200
14.000								
16.000								
18.000		14	350	500	60	30		

NOTA:  
LOS BACULOS Y COLUMNAS CUMPLIRAN LAS ESPECIFICACIONES DEL R.D. 2.642/85, R.D. 401/89 Y O.O.M.M de 16 de Mayo de 1989

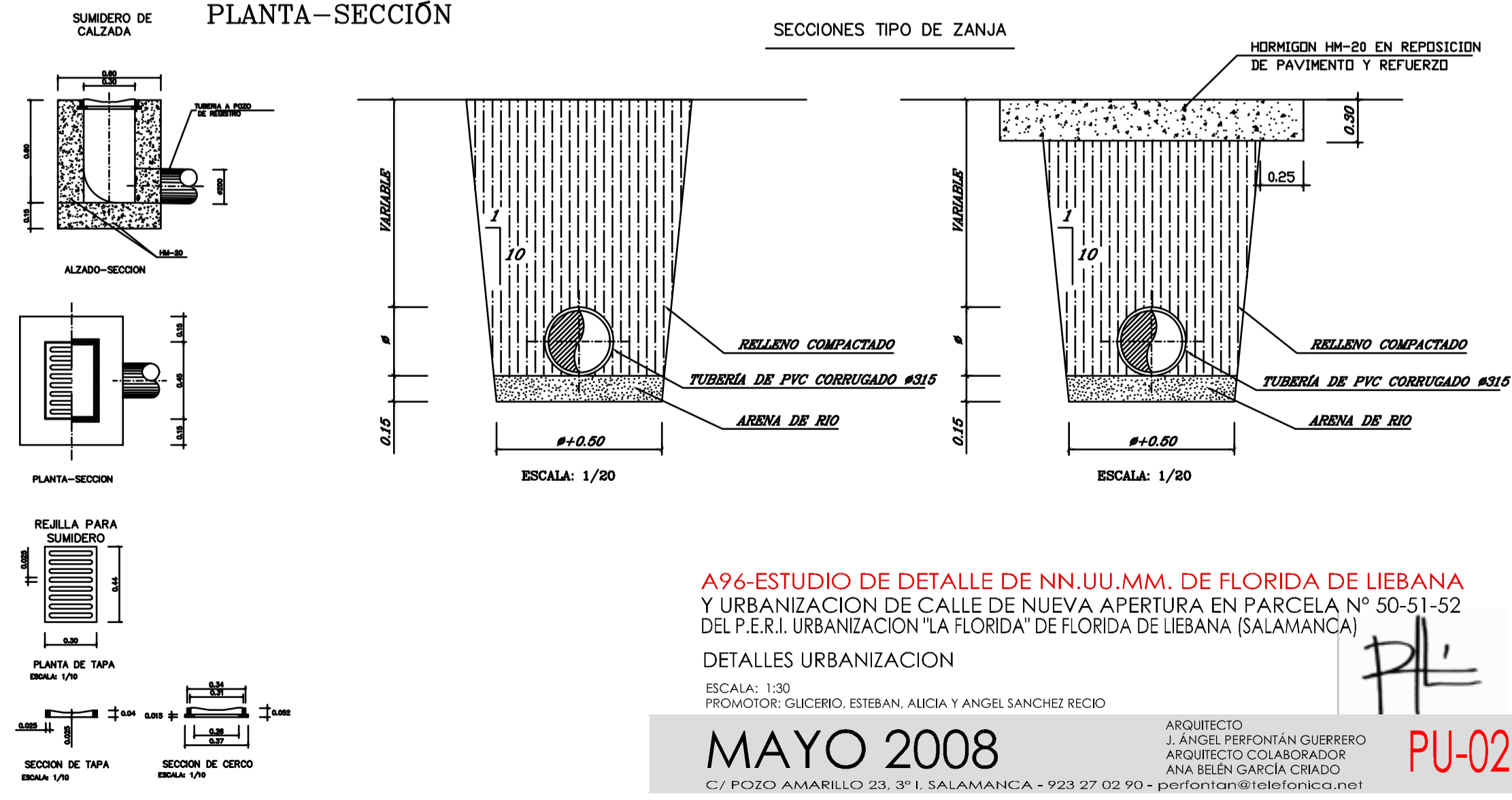
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

H	d (mm.)		a (mm.)	
	COLUMNAS	BACULOS	COLUMNAS	BACULOS
4.000				
7.000				
8.000	76	50	3	3
10.000				(*)
12.000				
14.000	88			
16.000	102	60	4	4
18.000	124			

(\*) PARA w < 2,5m. a=3mm.  
PARA w = 2,5m. a=4mm.

DIMENSIONES DADO DE CIMENTACION (mm.)

H	X	Z	T
4.000	500	1.000	M18 x 500
7.000			
8.000			
10.000	800	1.200	M22 x 700
12.000			
14.000	1.000	1.300	M25 x 800
16.000	1.200	1.500	M30 x 1.000
18.000	1.500	1.700	M40 x 1.200

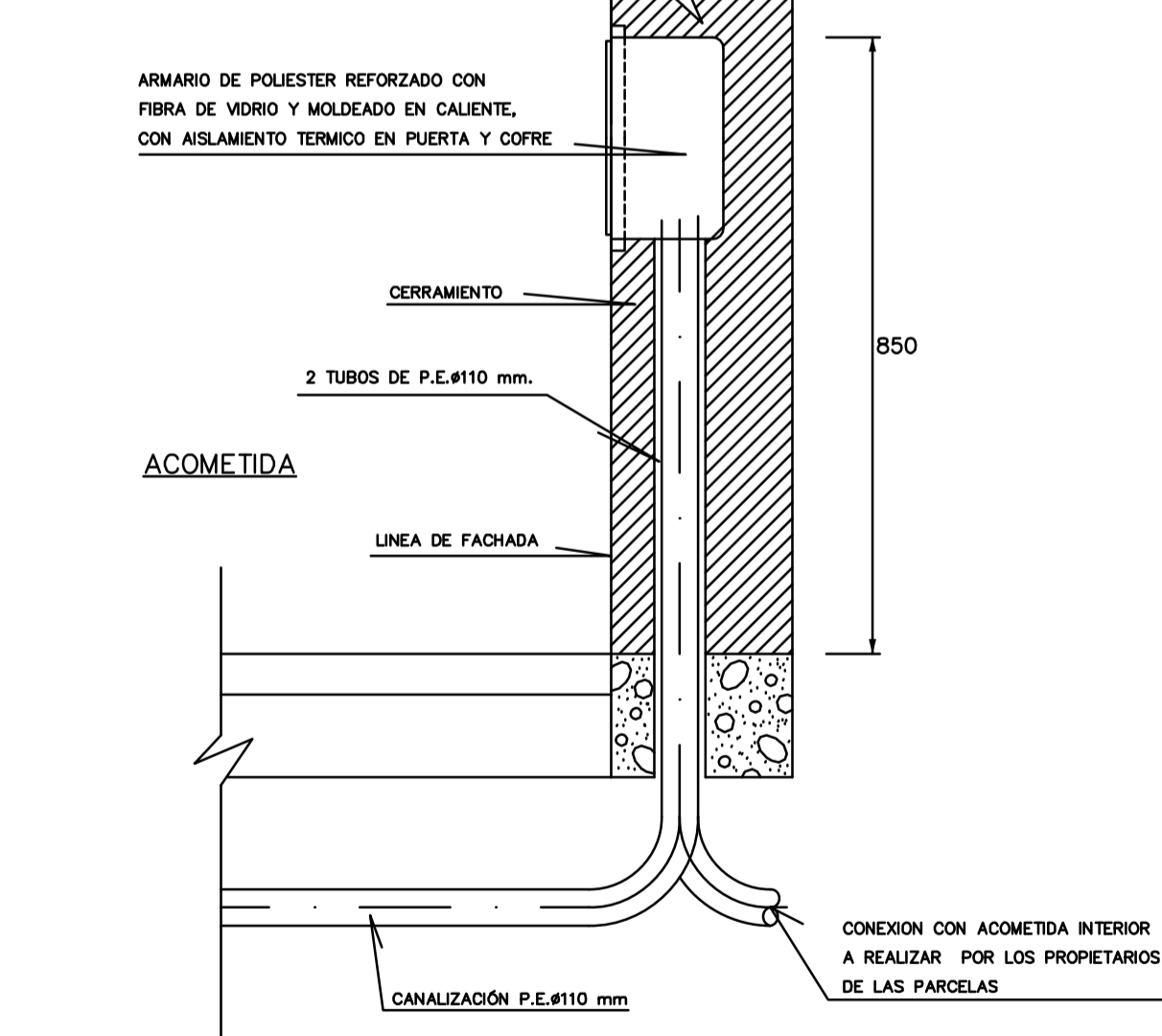
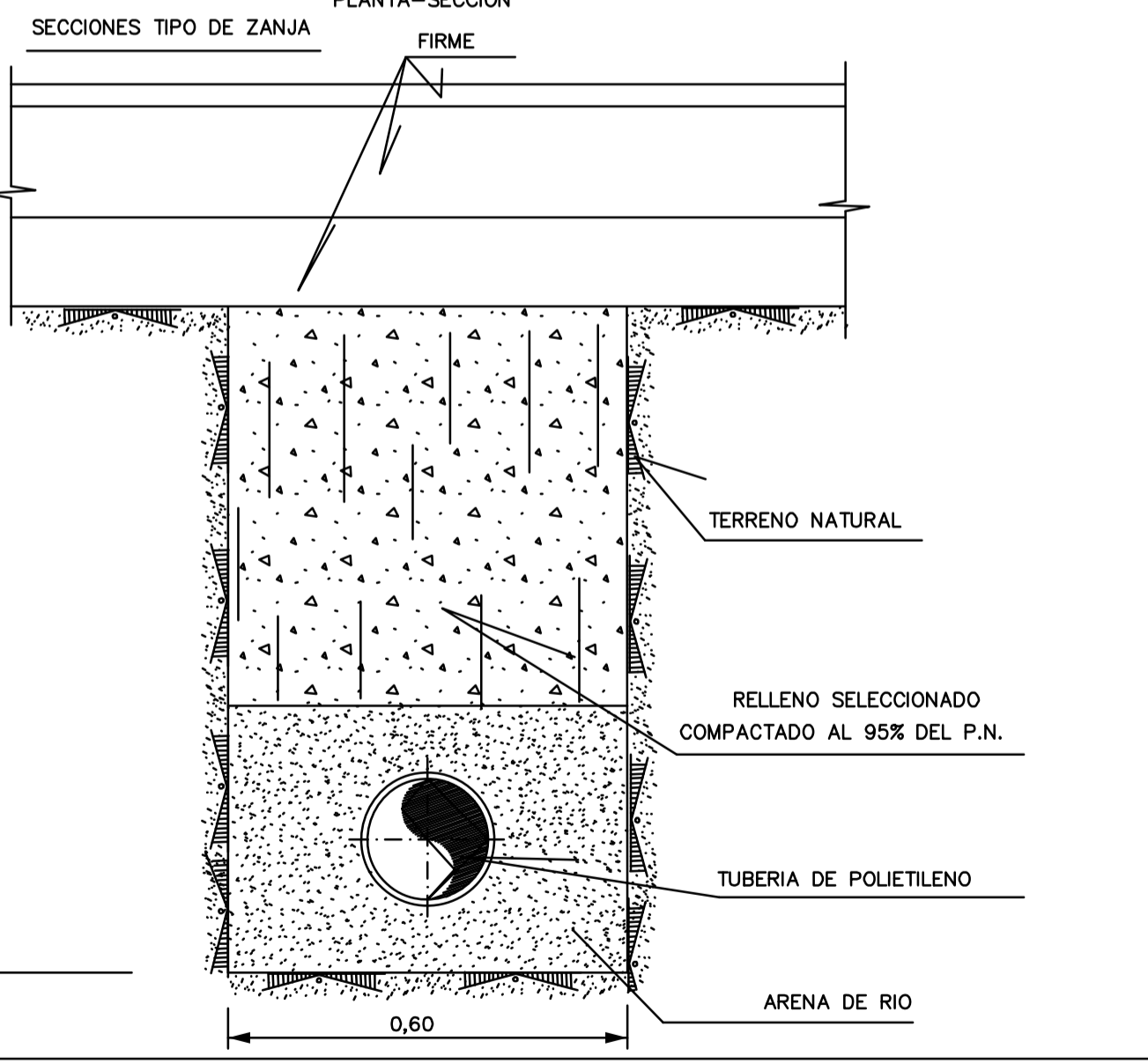
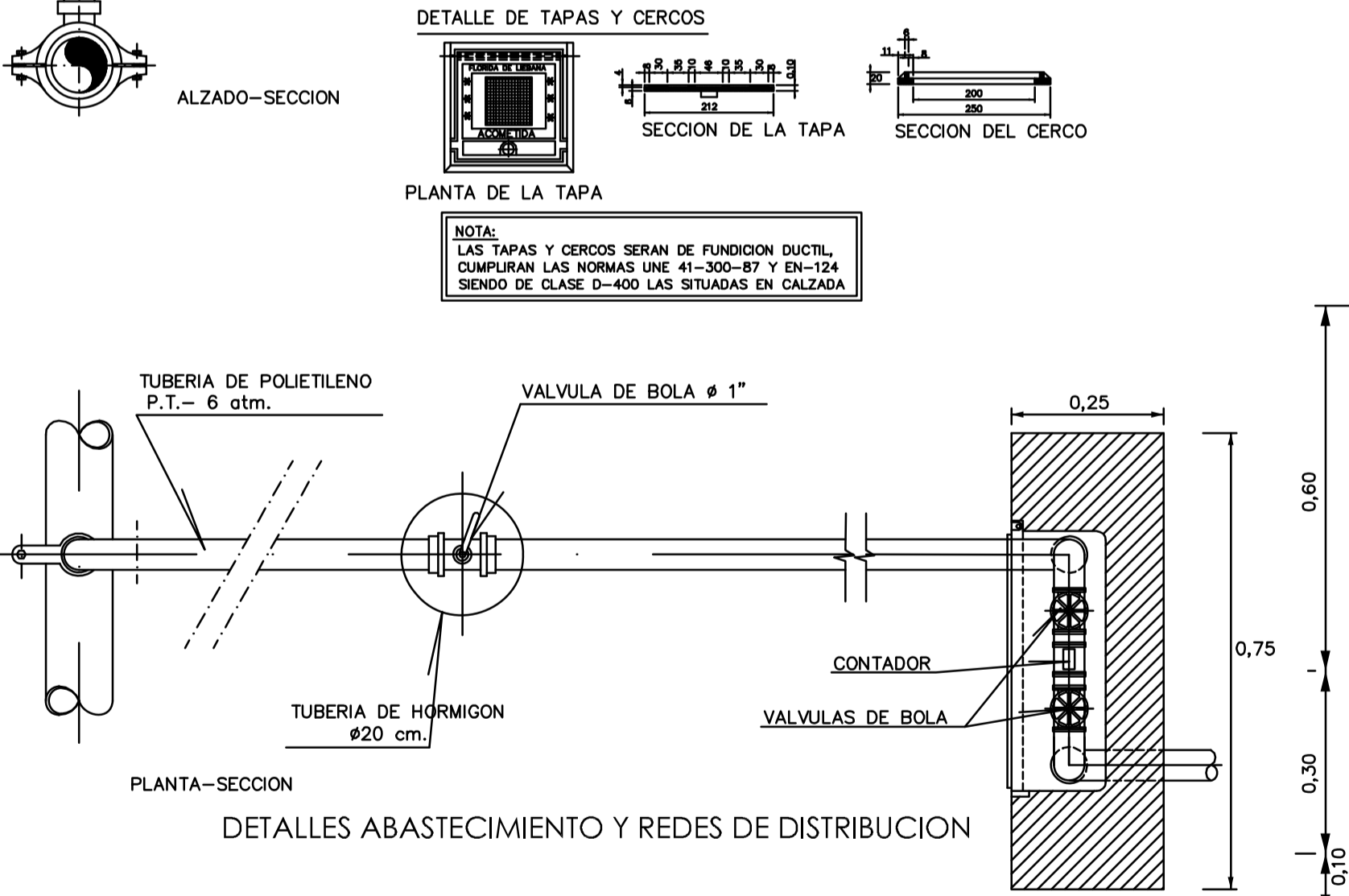
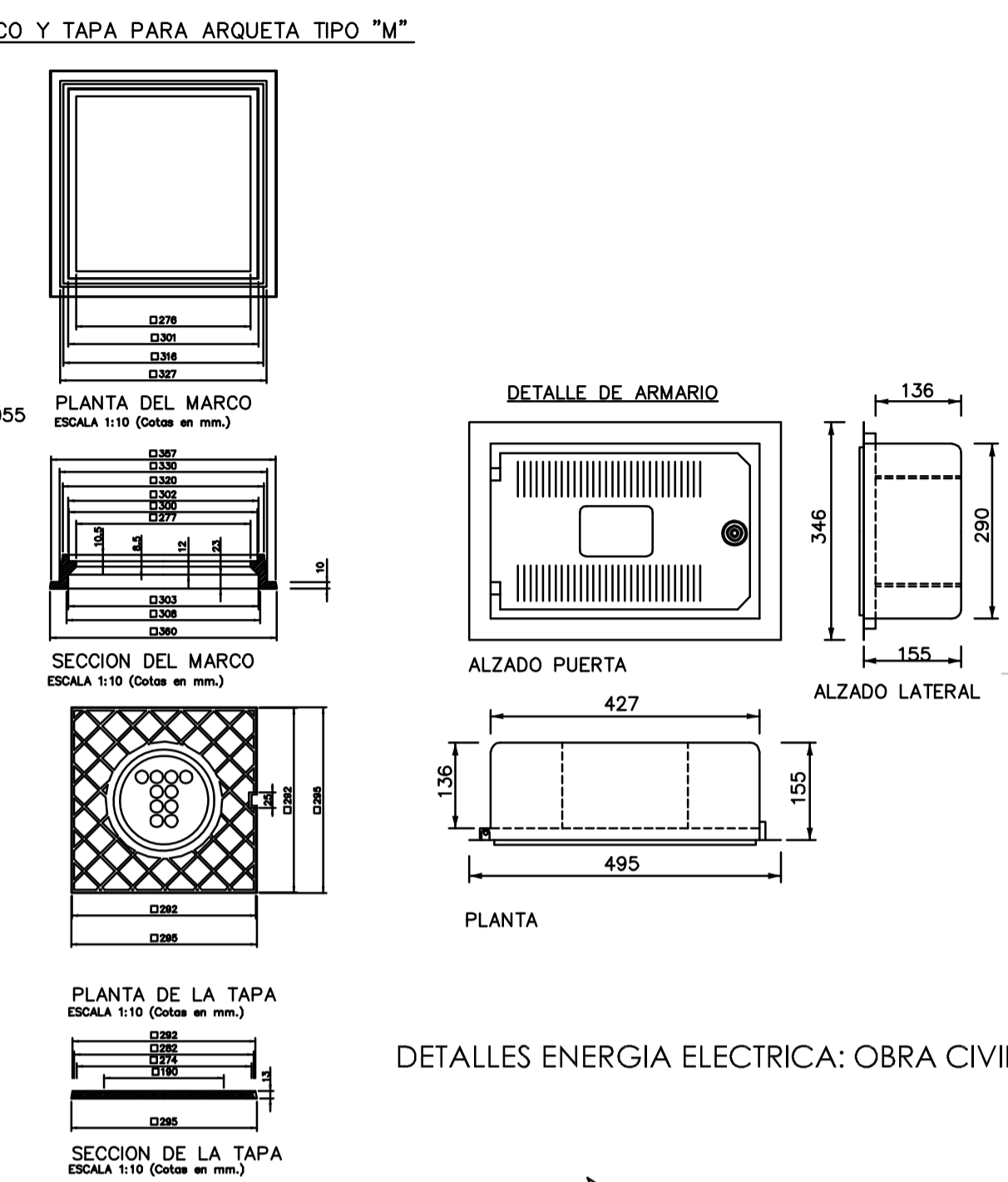
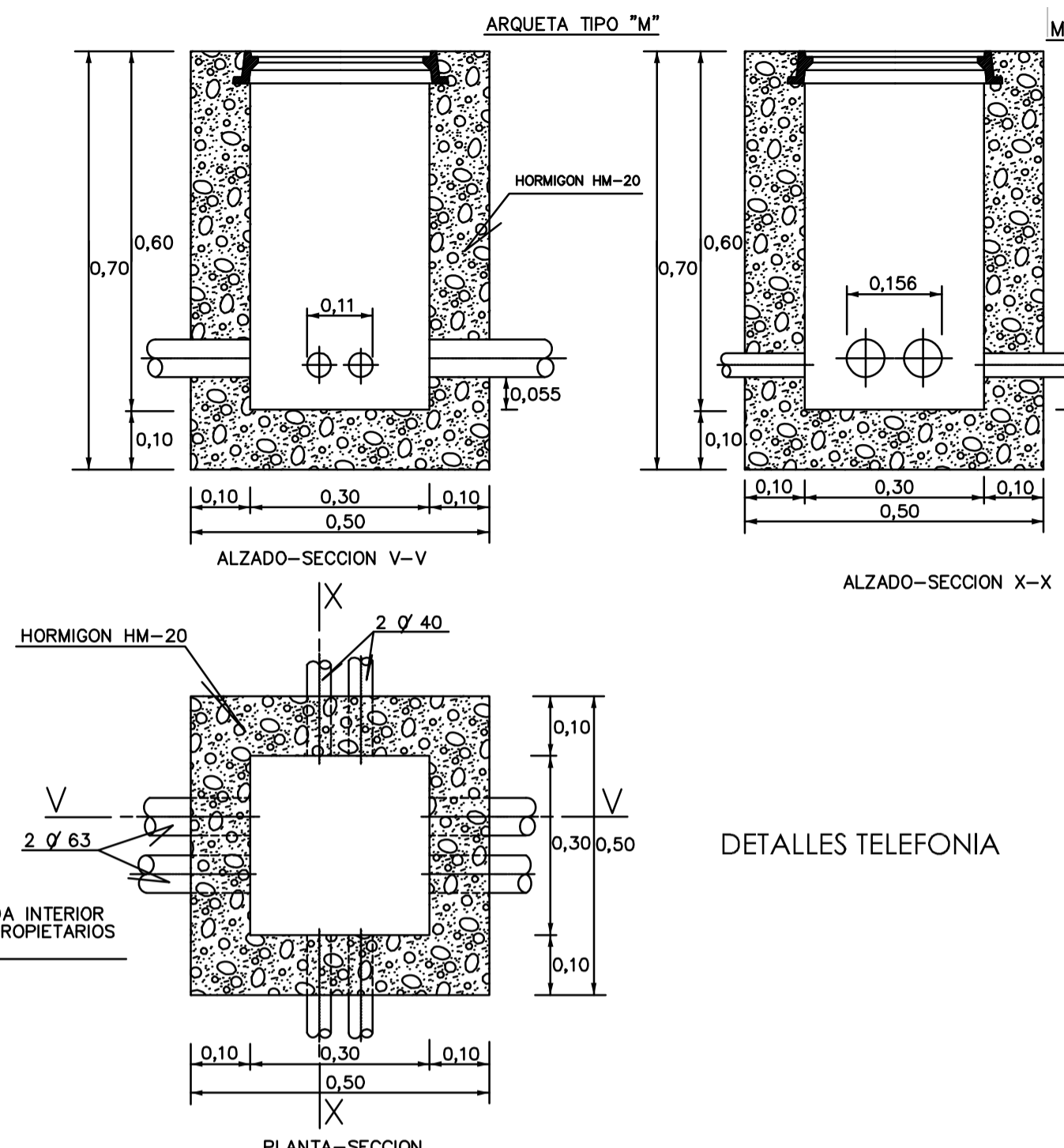
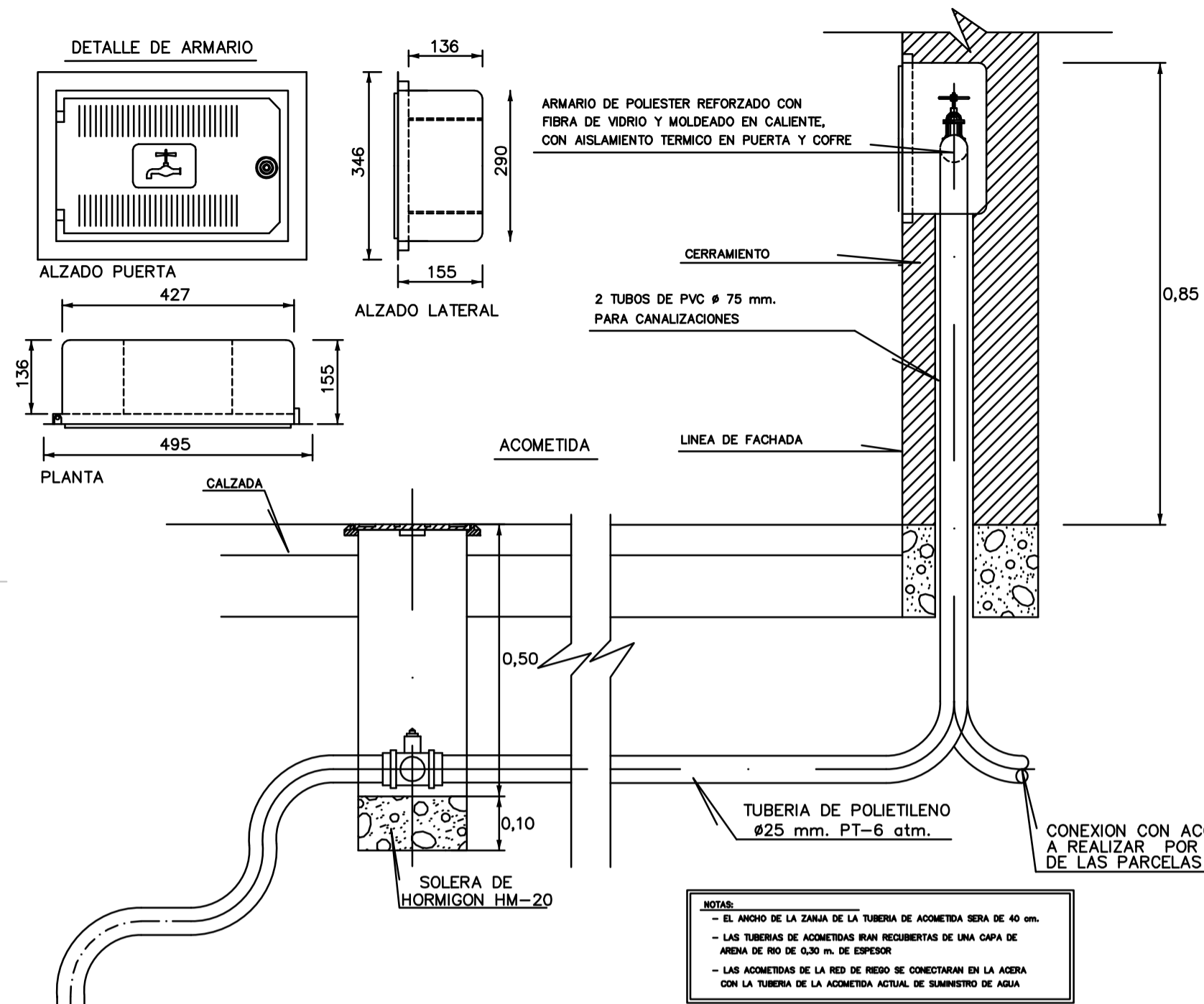


A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA Nº 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)

DETALLES URBANIZACION

ESCALA: 1:30  
PROMOTOR: Glicerio, Esteban, Alicia y Angel Sanchez Recio





**A96-ESTUDIO DE DETALLE DE NN.UU.MM. DE FLORIDA DE LIEBANA Y URBANIZACION DE CALLE DE NUEVA APERTURA EN PARCELA N° 50-51-52 DEL P.E.R.I. URBANIZACION "LA FLORIDA" DE FLORIDA DE LIEBANA (SALAMANCA)**

DETALLE S URBANIZACION

ESCALA: 1:10

PROMOTOR: GLICERIO, ESTEBAN, ALICIA Y ANGEL SANCHEZ RECIO

ARQUITECTO: J. ANGEL PERFONTAN GUERRERO

ARQUITECTO COLABORADOR: ANA BELÉN GARCÍA CRIADO

C/ POZO AMARILLO 23, 3º I. SALAMANCA - 923 27 02 90 - perfontan@telefonica.net

**MAYO 2008**

PU-03